НПО ЦНИИФ

ФАНЕРА

№2(14)
Июнь 2018

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

Центральный Научно-Иследовательский Институт Фанеры

ОГРН 1147847023389
ИНН 7806518418
КПП 780401001
ОКПО 34293396

р/с 40702810906000009030, к/с 30101810000000000920
в Санкт-Петербургском филиале ОАО «ПРОМСВЯЗЬБАНК»
БИК 044030920

195197, г. Санкт-Петербург,
ул. Жукова, д. 19, оф. 210
Тел./факс: (812) 540 6492

В номере:

Центральный научно исследовательский институт фанеры» подготовил серию статей о состоянии Российского рынка фанеры — 4

На комбинате «СВЕЗА Уральский» устранены сотни производственных рисков — 14

На комбинате «СВЕЗА Мантурово» введена в строй новая линия лущения — 18

Композиционный слоистый материал марки «ФАНОТРЕН» — 22

Разработка новых пигментированных лакокрасочных материалов для использования в лесозаготовительной промышленности при маркировке древесины — 32

Современное состояние техники измерения влажности древесины — 38

О требованиях системы сертификации древесных композиционных материалов «агентства по охране окружающей среды США» (Е Р А) — 42

Над номером работали:

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
Баранова Ксения

КООРДИНАТОР
Редькина Татьяна

ДИЗАЙНЕР
Ковалев Максим

«Центральный научно исследовательский институт фанеры» подготовил серию статей о состоянии Российского рынка фанеры.

Исследование охватывает различные аспекты рынка фанеры в Российской Федерации: производство, импорт и экспорт, текущее состояние рынка и прогноз его развития. При этом анализируемый период включает минимум пять прошедших лет (2013-2017 гг.), а прогнозный период – три последующих года (2018-2020 гг.). Все данные и расчеты представлены в соответствующих таблицах и для наглядности проиллюстрированы рисунками и графиками. При анализе производства фанеры в Российской Федерации были изучены такие вопросы, как динамика объемов производства, роль Российской Федерации на мировом рынке фанеры, сезонность и региональность производства.

РЫНОК ФАНЕРЫ В РОССИИ: ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ, ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

ЧАСТЬ 1

Объем производства фанеры в Российской Федерации

Российская Федерация традиционно богата лесными ресурсами, поэтому лесная промышленность в целом и производство фанеры в частности являются значимыми отраслями в структуре российской промышленности. В силу как расширения общемирового спроса, так и развития отечественной производственной базы, производство фанеры в России за последние пять лет возросло на 16%, с 3201 тыс. м^3 в год в 2012 году до 3712 тыс. м^3 в год в 2017 году.

Динамика производства фанеры в Российской Федерации представлена в таблице 1.1.1.

Как видно из таблицы 1.1.1, за весь анализируемый период (за исключением последнего года) наблюдался устойчивый рост производства в среднем на 3,3% в год. В 2012-2016 гг. ежегодный прирост производства фанеры колебался в пределах от 2,5% в 2015 году и до 7,2% в 2014 году, однако в 2017 году прирост оказался отрицательным, и производство фанеры снизилось на 2,6%.

Для наглядности динамика производства фанеры в натуральных показателях (тыс. м^3) и ежегодный прирост производства (в процентах) показаны на рисунках 1.1.1 и 1.1.2 соответственно.

Таблица 1.1.1. Производство фанеры в Российской Федерации в 2012-2017 гг.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Среднее
Производство, тыс. м^3	3201	3329	3569	3657	3812	3712	3547
Темп роста	1,045	1,040	1,072	1,025	1,042	0,974	1,033
Прирост	4,5%	4,0%	7,2%	2,5%	4,2%	-2,6%	3,3%

Источник: Составлено автором на основе данных ФСГС

Рисунок 1.1.1. Динамика производства фанеры в Российской Федерации в 2012-2017 гг. (в тыс. м³)

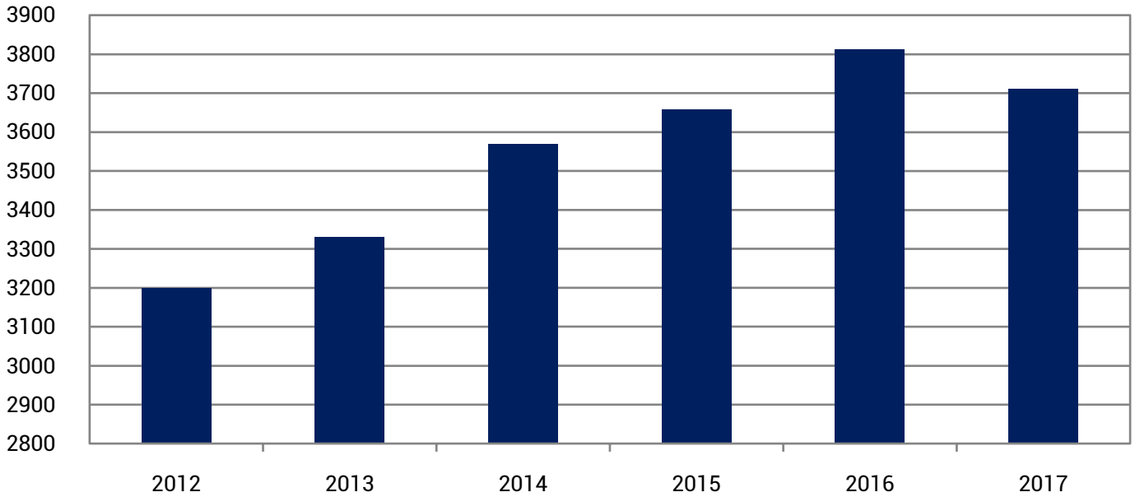
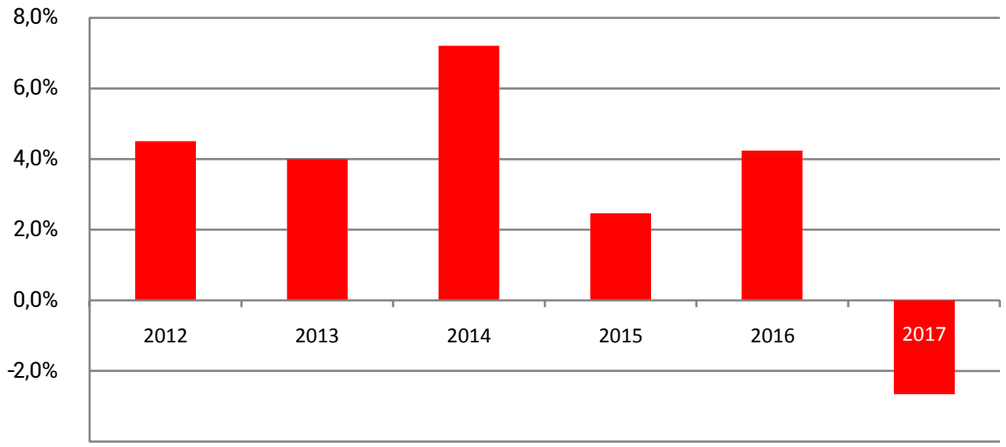


Рисунок 1.1.2. Прирост производства фанеры в Российской Федерации в 2012-2017 гг. (в процентах)



Для определения наметившейся в 2018 году тенденции можно сопоставить имеющиеся данные по производству фанеры за первые три месяца текущего года с аналогичными данными по предыдущим годам. Сопоставление представлено в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2. Производство фанеры за первые три месяца каждого года в 2012-2018 гг.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Среднее
Производство, тыс. м3	803,6	828,1	862,0	912,0	935,4	951,9	959,0	893,1
Темп роста	1,084	1,030	1,041	1,058	1,026	1,018	1,007	1,044
Прирост	8,4%	3,0%	4,1%	5,8%	2,6%	1,8%	0,7%	4,4%

Источник: Составлено автором на основе данных ФСГС

Как видно из данной таблицы, в начале 2018 года наметилась тенденция к росту объемов производства, и за январь-март 2018 года производство фанеры в Российской Федерации возросло на 0,7%. Однако преждевременно делать выводы, поскольку, судя по данным ФСГС, первый квартал каждого года в течение анализируемого периода характеризовался ростом производства, причем гораздо большим, чем 0,7%, наблюдаемые в 2018 году. Даже в 2017 году, по итогам которого впервые за весь период наблюдался спад производства фанеры, за первый квартал ее производство возросло на 1,8% по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года.

Поэтому прирост производства фанеры в Российской Федерации на 0,7% за январь-март 2018 года внушает скорее опасения, нежели уверенность в росте производства по итогам всего года.

Для наглядности динамика производства фанеры в натуральных показателях (тыс. м3) и прирост производства к аналогичному периоду предыдущего года (в процентах) за первые три месяца года показаны на рисунках 1.1.3 и 1.1.4 соответственно.

Опасения, связанные с падением производства в 2017 году и медленным ростом в первом квартале 2018 года подтверждает трендовый анализ производства фанеры в Российской Федерации за анализируемый период. Наиболее обоснованным представляется выбор тренда на основе полинома второй степени, поскольку в данном случае наблюдается наибольший коэффициент детерминации (R2 = 0,956). Прогноз производства фанеры в Российской Федерации на основе данного тренда показан на рисунке 1.1.5.

Рисунок 1.1.3. Динамика производства фанеры за январь-март каждого года в Российской Федерации в 2012-2017 гг. (в тыс. м³)

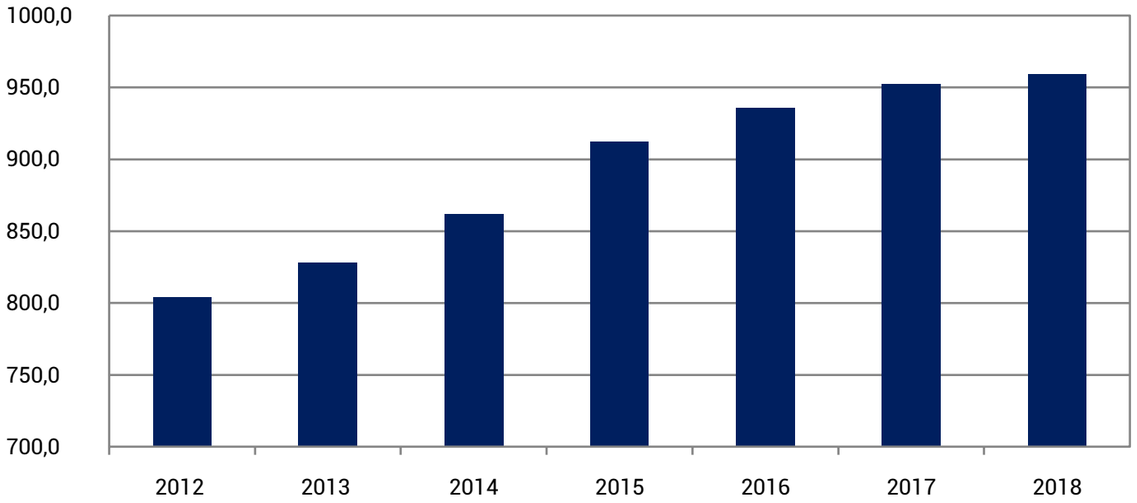
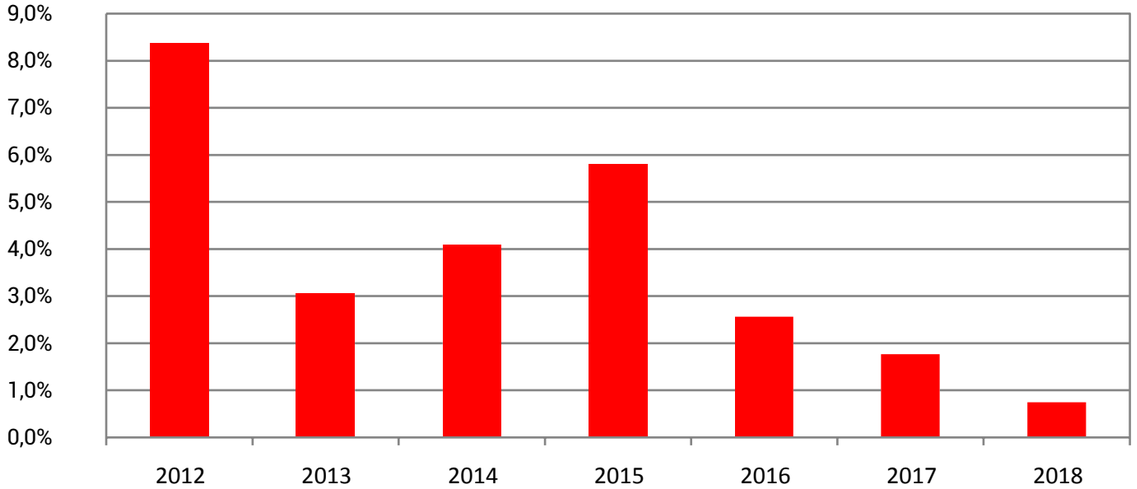
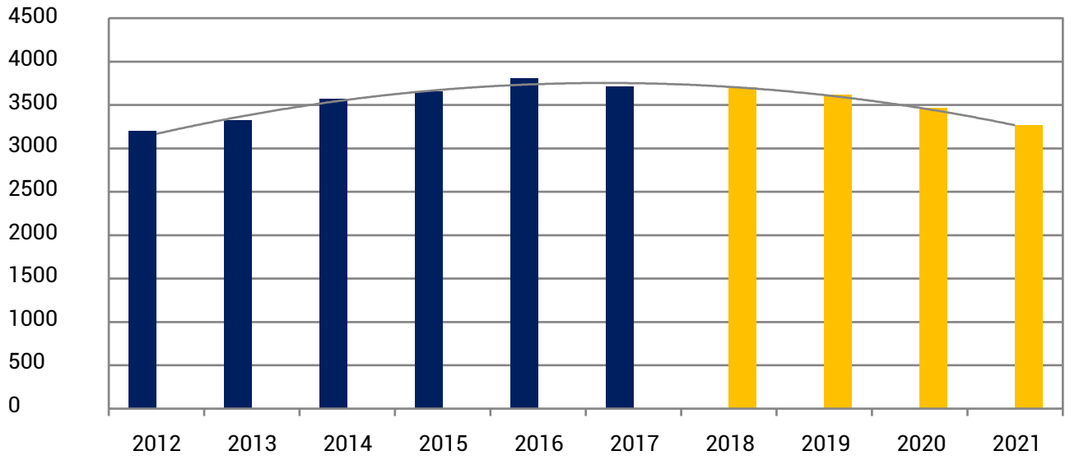


Рисунок 1.1.4. Прирост производства фанеры за январь-март по отношению к аналогичному периоду предыдущего года в Российской Федерации в 2012-2017 гг. (в процентах)



Опасения, связанные с падением производства в 2017 году и медленным ростом в первом квартале 2018 года подтверждает трендовый анализ производства фанеры в Российской Федерации за анализируемый период. Наиболее обоснованным представляется выбор тренда на основе полинома второй степени, поскольку в данном случае наблюдается наибольший коэффициент детерминации (R2 = 0,956). Прогноз производства фанеры в Российской Федерации на основе данного тренда показан на рисунке 1.1.5.

Рисунок 1.1.5 – Трендовый прогноз объема производства фанеры в Российской Федерации в 2018-2021 гг. на основе полиномиального тренда (в тыс. м³)

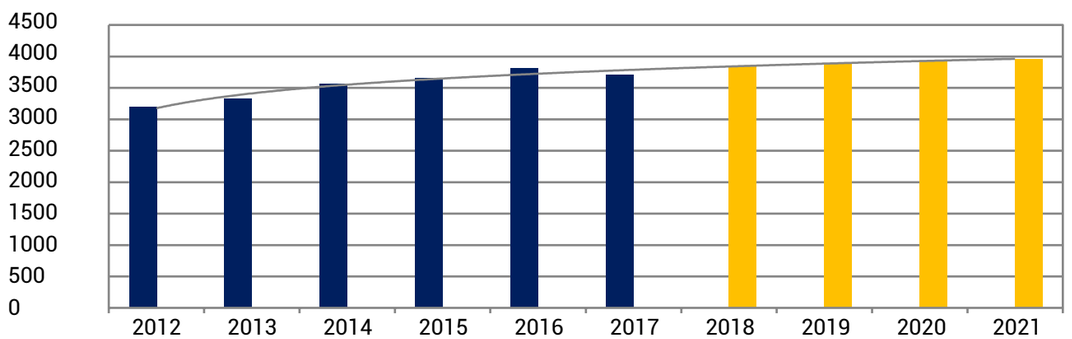


Как видно по рисунку 1.1.5, в соответствии с данным трендом, максимум производства фанеры приходится на 2016-2018 гг., а затем постепенно снижается на 3-5% в год.

Другой вид тренда – логарифмический – характеризуется почти столь же высоким коэффициентом детерминации (R2 = 0,923), однако его использование при прогнозировании дает несколько иные результаты. Прогноз производства фанеры в Российской Федерации на основе данного тренда показан на рисунке 1.1.6.

Как видно по рисунку 1.1.6, в соответствии с логарифмическим трендом, объем производства фанеры в Российской Федерации в ближайшем будущем продолжит расти, однако с невысокими и, более того, замедляющимися темпами (0,9-1,2% в год).

Рисунок 1.1.6. Трендовый прогноз объема производства фанеры в Российской Федерации в 2018-2021 гг. на основе логарифмического тренда (в тыс. м³)



Таким образом, трендовый прогноз производства фанеры в Российской Федерации предлагает два основных сценария, один из которых (пессимистичный) предполагает прохождение пика производства в 2016-2018 гг., а второй (умеренный) – продолжение роста производства при неуклонном снижение темпов его прироста. Падение производства в 2017 году и его нетипично медленный рост в первом квартале 2018 года являются аргументами в пользу первого, негативного сценария, предполагающего дальнейшее снижение объемов производства фанеры в Российской Федерации.

Однако необходимо помнить, что трендовый анализ и построение прогнозов на основе исключительно трендов принимают во внимание только данные прошлых лет, без учета современных тенденций и перспектив, поэтому их недостаточно для обоснованных выводов о будущем производства фанеры в Российской Федерации. Для полноценного прогнозирования и оценки перспектив требуется анализ других составных частей рынка фанеры, который представлен в последующих частях настоящего отчета.

Российская Федерация в мировом производстве фанеры

Мировое производство фанеры, как и российское, в последние годы характеризуется устойчивым ростом. Так, с 2012 по 2016 год объем производства фанеры в мире увеличился более чем на треть, со 118 млн. м^3 до 159 млн. м^3. При этом в общемировом объеме производства доля Российской Федерации невелика.

Как видно из таблицы 1.2.1, доля Российской Федерации составляет всего 2,4% и имеет тенденцию к снижению из-за отставания темпов роста производства в Российской Федерацию по сравнению с мировой тенденцией. Наглядно доля Российской Федерации в общемировом производстве фанеры показана на рисунке 1.2.1.

Однако необходимо учитывать, что доминирующим игроком на данном рынке является Китай, который производит почти три четверти всей фанеры в мире. Поэтому доля любой страны в общемировом производстве выглядит не столь существенной. По объемам производства Российская Федерация уступает только Китаю, США и Индонезии[1].

[1] По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН. По данным ФСГС в 2016 году производство фанеры в Российской Федерации на 12 тыс. м3 больше производства в Индонезии.

Таблица 1.2.1. Производство фанеры в Российской Федерации и в мире в 2012-2016 гг.

	2012	2013	2014	2015	2016
Российская Федерация, тыс. м^3	3201	3329	3569	3657	3812
Мир, тыс. м^3	118198	132770	144929	154420	159437
Доля России, %	2,7%	2,5%	2,5%	2,4%	2,4%

Источник: Составлено автором на основе данных Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН

Рисунок 1.2.1. Доля Российской Федерации в мировом производстве фанеры в 2012-2016 гг. (в тыс. м^3)

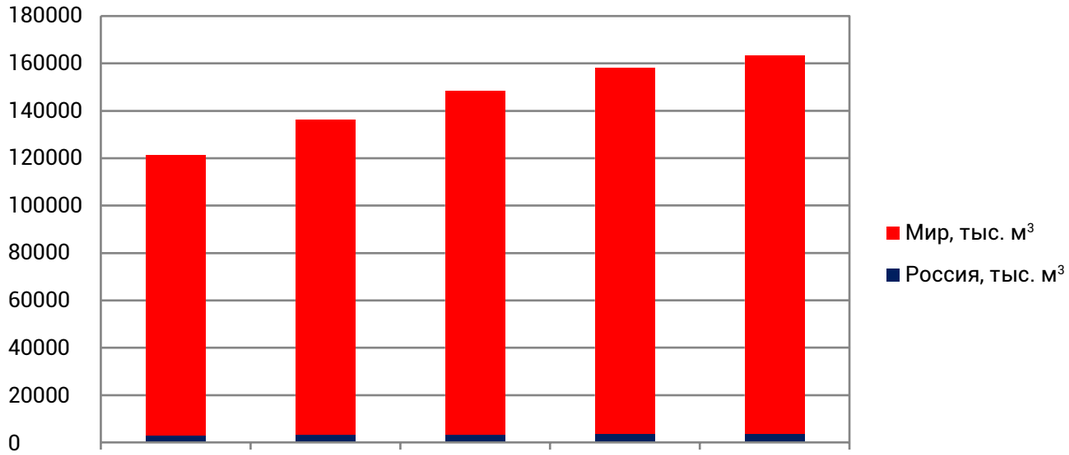


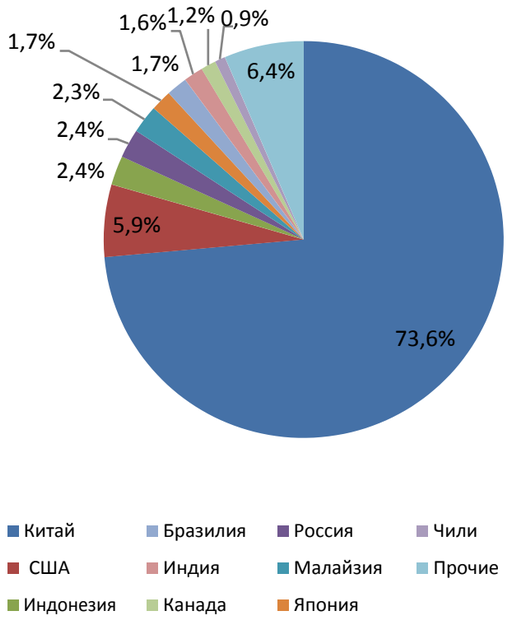
Таблица 1.2.2. Крупнейшие страны-производители фанеры, 2016 г.

	Производство в 2016 году, тыс. м^3	Доля в 2016 году, %
Китай	117 317	73,6%
США	9 398	5,9%
Индонезия	3 800	2,4%
Россия	3 759	2,4%
Малайзия	3 656	2,3%
Япония	2 706	1,7%
Бразилия	2 700	1,7%
Индия	2 521	1,6%
Канада	1 951	1,2%
Чили	1 356	0,9%
Прочие	10 273	6,4%
Мир	159 437	100,0%

Источник: Составлено автором на основе данных Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН

Наглядно данные о крупнейших странах-производителях фанеры представлены на рисунке 1.2.2.

Кроме того, важное значение для понимания места и роли Российской Федерации в мировом производстве фанеры играет рассмотрение структуры производства по видам. Так, фанера, производимая в Китае, производится преимущественно из хвойных, фанера, производимая в Индонезии, Малайзии, Бразилии, Индии – из тропических пород деревьев. Россия, в свою очередь, преимущественно производит фанеру из березового сырья, которая характеризуется наилучшим качеством и эксплуатационными характеристиками.



При этом в силу природных особенностей Российская Федерация является крупнейшим производителем березовой фанеры в мире, поскольку только в нашей стране сконцентрированы достаточные запасы природных ресурсов. Береза, пригодная для изготовления фанеры, произрастает преимущественно в Российской Федерации, а также в Финляндии, странах

Балтии и Восточной Европы. Североамериканская береза, запасами которой располагают США и Канада, малопригодна для изготовления фанеры. В результате Россия занимает 74% рынка березовой фанеры 2 , ближайшими конкурентами на этом рынке являются Финляндия и Латвия (по 6%), затем Беларусь и Украина (по 4%).

Таким образом, Российская Федерация в мировом производстве фанеры занимает одну из лидирующих позиций, являясь четвертым производителем фанеры в мире и обеспечивая почти 2,5% мирового производства. При этом, на рынке березовой фанеры Российская Федерация за счет использования уникальных природных ресурсов занимает безусловно лидирующее положение, обеспечивая почти три четверти мирового производства данного вида фанеры.

Мы гасим пока не загорелось!

Филиал в РФ и странах СНГ

Производить с умом, снижая расходы!
С on-line контрольно-измерительными приборами и установками искрогашения фирмы GreCon.

Производить с умом, снижая расходы!
С on-line контрольно-измерительными приборами и установками искрогашения фирмы GreCon.

117418 г.Москва,
ул.Новочеремушкинская, 61

Тел. (499) 128-87-97,
Факс (499) 128-94-39

Email: info@grecon.ru

На комбинате «СВЕЗА Уральский» устранены сотни производственных рисков

Компания «СВЕЗА», мировой лидер в производстве берёзовой фанеры, за три года инвестировала около 320 млн рублей в безопасность труда на площадке в Пермском крае. В список целевых мероприятий вошли модернизация объектов инфраструктуры, технологий и оборудования в целях минимизации вредного воздействия на здоровье сотрудников, а также аудит рабочих мест и программа производственного контроля. Эти меры позволили снизить уровень травматизма на 50% по сравнению с показателями 2015 года. В 2018 году комбинат планирует снизить уровень травматизма еще на 30%, уверенно следуя к достижимой цели **«Нулевой травматизм»**.

На комбинате «СВЕЗА Уральский» большое внимание уделяется предупреждению несчастных случаев и формированию культуры личной безопасности. С этой целью в 2016 году была запущена программа производственного контроля «Мини-Т» (сокр. от слова «мини-трансформация»), направленная на изменения отношение работников к вопросам безопасности труда и повышения сознательности действий работников, направленных на соблюдение требований и правил безопасности труда. Она предусматривает внедрение таких инструментов как поведенческий аудит безопасности, работу с нарушителями, плановые инспекции безопасности на местах, аудиты безопасности производственных операций, периодическое обучение по охране здоровья и безопасности труда. В рамках работы инструментов выявляются несоответствия, которые необходимо закрывать, в том числе, привлекая инвестиции, направленные на технологическую модернизацию, диагностику и замену устаревшего оборудования, улучшение условий труда.

«Основной причиной возникновения травм является невнимательность самих сотрудников к очагам опасности, порой даже игнорирование этих очагов: движущимся частям механизмов, перепадам высот и движению транспорта. Поэтому наибольшую эффективность показывают поведенческие аудиты, в ходе которых поощряется безопасное поведение и корректируется небезопасное. Благодаря программе каждый сотрудник независимо от статуса получил инструменты, с помощью которых он самостоятельно контролирует не только собственную безопасность, но и своих коллег.
По этим же принципам мы проводим и адаптацию новых сотрудников», - комментирует Даниил Багдасаров, руководитель направления охраны труда, промышленной и экологической безопасности компании «Свеза».

В рамках программы мини-трансформации выявлено более 800 рисков, 85% из них уже устранены».

Также на комбинате «СВЕЗА Уральский» с 2016 года реализуются два проекта, направленных на улучшение условий труда: «Модернизация вентиляции» и «Приведение бытовых помещений к нормам стандарта». По словам Татьяны Шакутиной, руководителя службы ОТПБиЭ «СВЕЗА Уральский», только на системы вентиляции за 2 года было потрачено 37,9 млн рублей.

Кроме того, на предприятии запущена санитарно-гигиеническая лаборатория по контролю состояния воздуха рабочей зоны, на рабочих местах установлены шумоизоляционные кабины, все работники обеспечены современными средствами индивидуальной защиты, регулярно проводится медосмотр. Для минимизации химического воздействия специалисты комбината создали оригинальную рецептуру нового клея на основе фенолоформальдегидных смол и карбамида. Её использование позволило не только снизить интенсивность выделения вредных веществ в четыре раза, но и сократить расходы на 14 миллионов рублей в год.

Благодаря принятым мерам за два года на «СВЕЗА Уральский» удалось снизить уровень травматизма на 50%. В текущем году на охрану здоровья и безопасность труда предприятия выделено 103,6 млн рублей. Они будут использованы для снижения класса вредности по уровню механического, шумового и химического воздействия. Также среди запланированных мероприятий установка систем вентиляции и кондиционирования в двух корпусах, строительство остановочного комплекса, нанесение дорожной разметки на всей территории комбината и т.д.

Что касается группы «СВЕЗА» в целом, то, начиная с 2015 года, отмечается положительная динамика по снижению травматизма, в среднем на 25% в год. На всех шести комбинатах была проведена специальная оценка условий труда на рабочих местах.

В ходе работы были полностью устранены вредные условия труда класса 3.4 (вызывающие тяжёлые заболевания), на 50% - класса 3.3 (заболевания легкой и средней тяжести). До конца 2019 года планируется полностью исключить на рабочих местах класс вредности 3.3.

Компания в 2018 году инвестирует в промышленную и экологическую безопасность, а также в охрану труда на своих производственных площадках более 250 млн рублей. Они будут направлены на противопожарную защиту, внедрение автоматизированных систем управления опасными технологическими процессами и другие мероприятия по улучшению условий труда.

СПРАВКА О ФАНЕРНОМ КОМБИНАТЕ «СВЕЗА УРАЛЬСКИЙ»

Фанерный комбинат «**СВЕЗА Уральский**» входит в состав группы «**СВЕЗА**», мирового лидера в производстве берёзовой фанеры. Общий объём производства – 400 000 м^3 древесных плит в год: фанеры – 218 000 м^3 и ДСП – 156964 м^3. Большая часть фанеры СВЕЗА для рынка РФ производится на комбинате «СВЕЗА Уральский».

Комбинат «СВЕЗА Уральский» располагается в посёлке Уральском Нытвенского района Пермского края.

Предприятие выпускает берёзовую фанеру, а также древесно-стружечные плиты (ДСП/ЛДСП). Продукция комбината отвечает требованиям российских и международных стандартов EN (CE-mark), BFU-100. Система менеджмента качества предприятия сертифицирована в соответствии с требованиями ISO 9001:2015.
На комбинате работают 1800 сотрудников.

Фанерный комбинат был основан в 1956 году. В 2006-м Пермский фанерный комбинат вошёл в состав группы «СВЕЗА». 19 января 2015 года ООО «Пермский фанерный комбинат» переименовано в ООО «СВЕЗА Уральский».

На комбинате «СВЕЗА Мантурово» введена в строй новая линия лущения

На комбинате «СВЕЗА Мантурово», входящем в состав компании «СВЕЗА», мирового лидера в производстве берёзовой фанеры, завершена реализация инвестиционного проекта по установке новой линии лущения.

Сумма инвестиций составила около 100 млн руб. Сегодня новый промышленный объект торжественно открыли генеральный директор компании «СВЕЗА» Анатолий Фришман и заместитель губернатора Костромской области Алексей Смирнов.

Новая линии позволит достичь снижения коэффициента расходного материала и, как результат, привести к сокращению затрат на закупку древесины до 18,5 млн в год. Помимо этого, оборудование существенно снизит процент дефектов при производстве шпона, что поспособствует повышению сортового состава готовой продукции формата 8 х 4 х 8. Экономический эффект, ожидаемый от реализации данного проекта, составит до 25,8 млн руб. в год.

«Установка линии лущения является частью масштабной инвестиционной программы компании «СВЕЗА». За последние пять лет в развитие производственных площадок Костромской области было вложено более 2,8 млрд рублей. В текущем году компания продолжит курс на модернизацию оборудования. В общей сложности в 2018-м в развитие своих активов «СВЕЗА» планирует инвестировать рекордные 12,2 млрд рублей», - комментирует генеральный директор компании Анатолий Фришман.

Заместитель губернатора Костромской области Алексей Смирнов отметил важность успешной работы промышленных предприятий компании не только для развития деревообрабатывающей промышленности региона, но и для области в целом: «“СВЕЗА Мантурово” и “СВЕЗА Кострома” входят в число крупнейших налогоплательщиков в областной бюджет. За последние пять лет в качестве налогов и взносов комбинатами было выплачено около 3,9 млрд рублей. Улучшение экономических показателей работы производственных площадок в результате реализации крупных инвестпроектов положительно отражается и на доходах бюджетов всех уровней».

Компания «СВЕЗА» ведёт активную кампанию по сокращению расходов сырья на своих производственных площадках. Ранее на комбинате «СВЕЗА Кострома» была установлена линия бесшпиндельного лущения DragonPeel от компании FCA Nastola, которая позволяет использовать «карандаш» для производства готовой продукции, тем самым обеспечивая комплексное использование сырья и снижение коэффициента его расхода не менее чем на 2%.

СПРАВКА О ФАНЕРНОМ КОМБИНАТЕ «СВЕЗА МАНТУРОВО»

В Костромской области в состав группы «СВЕЗА» входят два комбината: «**СВЕЗА Мантурово**» и «**СВЕЗА Кострома**». Мантуровский фанерный комбинат был основан в 1915 году. В 2007-м он вошёл в состав группы «СВЕЗА», а 19 января 2015-го ОАО «Мантуровский фанерный комбинат» переименовано в непубличное акционерное общество «СВЕЗА Мантурово».

Общий объём производства в 2016 году составил 121 000 м^3. Продукция комбинатов отвечает требованиям российских и международных стандартов. Фанерный комбинат «СВЕЗА Кострома» (ранее – «Фанплит») был основан в 1913 году. В 1999-м он вошёл в состав группы «СВЕЗА», а 19 января 2015-го ОАО «Фанплит» переименовано в непубличное акционерное общество «СВЕЗА Кострома». Общий объём производства фанеры – 350 000 м^3 в год.

СПРАВКА О ГРУППЕ «СВЕЗА»

«СВЕЗА» – российская компания, являющаяся мировым лидером на рынке берёзовой фанеры. Продукция СВЕЗА завоевала доверие потребителей в 70 странах мира на пяти континентах. Она используется в строительстве небоскрёбов и олимпийских объектов, производстве магистральных автоприцепов, высокоскоростных поездов и СПГ-танкеров, создании экологичной мебели и стильных интерьеров. «СВЕЗА» – поставщик № 1 в России для монолитного строительства.

«СВЕЗА» выпускает 1,3 млн м^3 высококачественной продукции ежегодно, включая фанеру и ДСП.

Компания работает в России с 1997 года. За это время «СВЕЗА» провела модернизацию и масштабное увеличение производства с использованием новейших технологий и оборудования. «СВЕЗА» создаёт в российских регионах современные рабочие места, на которых трудятся династии опытных мастеров.

«СВЕЗА» ответственно подходит к использованию лесных ресурсов, что подтверждено международными сертификатами FSCTM (ForestStewardshipCouncil® – Лесной попечительский совет – международная некоммерческая организация, целью которой является содействие экологически ответственному лесопользованию и управлению лесными ресурсами).

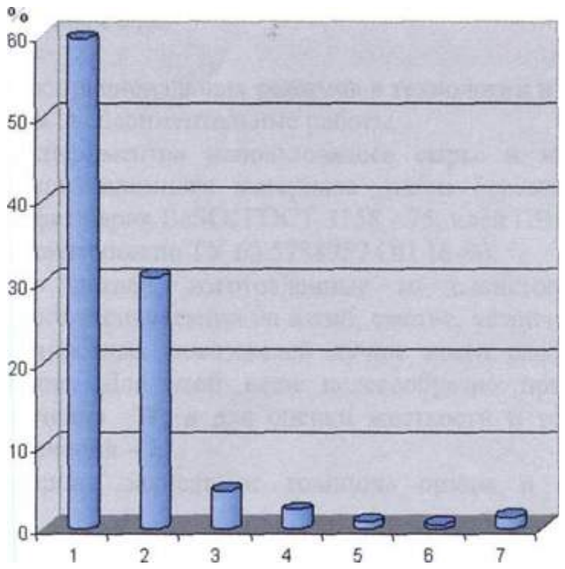
В состав «СВЕЗА» входят семь комбинатов на территории России, которые располагаются в местах, традиционно богатых берёзовыми лесами: «СВЕЗА Усть-Ижора», г. Санкт-Петербург; «СВЕЗА Кострома», г. Кострома; «СВЕЗА Новатор», Вологодская область; «СВЕЗА Уральский», Пермский край; «СВЕЗА Мантурово», Костромская область; «СВЕЗА Верхняя Синячиха», Свердловская область; Тюменский фанерный завод, г. Тюмень.

КОМПОЗИЦИОННЫЙ СЛОИСТЫЙ МАТЕРИАЛ МАРКИ «ФАНОТРЕН»

Ветошкин Ю.И.,
Яцун И.В.,
Швам Е.Е.
УГЛТУ

Разнообразие ассортимента слоистого композиционного материала (фанеры) обуславливается широтой использования такого материала в различных отраслях промышленности мебельной, строительстве, вагоно- судостроении и многих других. Типы фанеры различаются по назначению, конструкции, технологии изготовления. Например: вибропоглощающая, огнезащищеиная, армированная, тепло и звукоизоляционная и др. Фанеру облицовывают стеклотканью, листовым металлом, пробковой крошкой, пленками, шпоном. И все же ассортимент фанерной продукции выпускаемой в России мал, рис. 1

Рисунок 1. Ассортимент структуры производства фанеры в России в 2005г
1 - фат^)з формата 1525х1525мм; 2 - большеформатная 2440 (1220)х 1220 (2440)мм,
3 - большеформатная 1525 х 3050мм; 4 - облицованная. 5 - трудногорючая;
6 - антпсептгфованная; 7 - фанера формата 1525х1220 мм

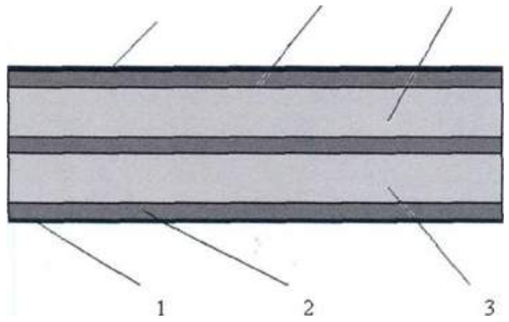


тип фанеры

На кафедре механической обработки древесины Уральского государственного лесотехнического университета разработана серия конструкций фанеры от рентгена «ФАНОТРЕН» обладающая специфическими свойствами: декоративными, конструкционными, рентгенозащитными, технологичными при оформлении помещений.

Принципиальная конструктивная модульная схема набора пакета композиционного материала ФАНОТРН изображена на рис 2.

Рисунок 2.Схема конструкции композиционного материала ФАНОТРЕН : (в примере принципиальная конструкция материала ФАНОТРЕН - В)
1 - шпон березовый лущенный, ГОСТ 99-86; £
2 - слой синтепона пропитанный BaS04;
3 - облицовочный слой



Для отработки рациональных режимов в технологии и пропиточного состава, проведены экспериментальные работы.

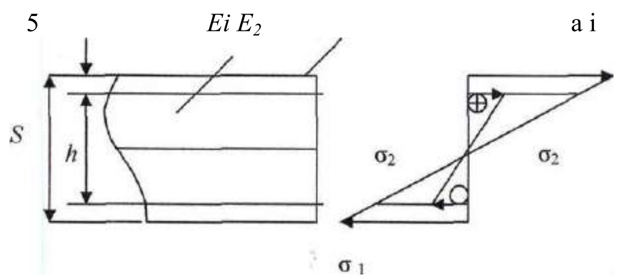
В ходе экспериментов использовалось сырье и материалы для изготовления композиционного материала: шпон березовый лущеный ГОСТ 99-86, сульфат бария BaS04 ГОСТ 3158 - 75, клей ПВА по ТУ 5362-017-02495282-97, синтепон по ТУ 63.5788957
ОН 16-90.

Чаще всего детали, изготовленные из слоистого материала, работают в процессе эксплуатации на изгиб, сжатие, устойчивость, то при определении прочностных показателей лучше всего рассматривать их поперечное сечение. Для этой цели целесообразно принять момент сопротивления сечения W, а для оценки жесткости и устойчивости - момент инерции сечения -1.

Момент инерции зависят от толщины шпона и от слойности материала.Чтобы получить максимальную прочность, необходимо, чтобы в сечении слоистого материала изгиб под нагрузкой происходил в плоскости жесткости т.е. относительно той оси, где момент инерции имеет минимальное значение.

Поэтому детали из фанеры одной толщины, но различной слойности будут иметь неодинаковую несущую способность. При этом коэффициенты анизотропии зависят только от слойности, т.е. от соотношения продольных и поперечных слоев шпона в листе материала.

Рисунок 3. Эпюры напряжений трехслойной плиты:
CJ_1 - напряжения на поверхности плиты;
O_2- то же, на поверхности среднего слоя



$$сг, = \frac{E\hat{}S}{"\ p\ 2^?} \qquad (Г, = \frac{E\text{-}г\ ^h}{p\ 2'} \quad (10)$$

где р - радиус кривизны нейтрального слоя.

Взяв отношения правых и левых частей уравнения (10) друг к другу, получим

$$\frac{G\backslash\ \hat{}2}{<V_2E}\ \frac{S}{h} \quad \text{или} \quad \frac{a\backslash\hat{}2}{<7_2E_l} - \frac{S}{S\text{-}25} \quad (11)$$

Формула (11) позволяет связать геометрические и механические параметры композиционного слоистого материала..

Сечение конструкции материала целесообразно выполнять таким, чтобы напряжения <3\ и O_2 были максимальны и равны предельным значениям для данных материалов.

Момент, воспринимаемый трехслойной конструкцией композиционного материала при ее изгибе, будет равен

$$_M = _{изг}\ _{<s}{}^{1}—\ \frac{}{S/2} + сг.\ ^2\ h/2 \quad (12)$$

где $M_{изг}$ - момент, действующий на конструкцию;
/у и 1_2 - момент инерции наружного и внутреннего слоев соответственно

$$A=\hat{}(5^5\text{-}Л^5); \quad (13)$$

$$/_2 = \sim\hat{}^3; \quad (И)$$

где b - ширина материала;

Oi и а2 - напряжения, действующие в наружном и внутреннем слоях материала соответственно.

Если хотя бы одно из напряжений O] или a_2 достигнет предельной величины, конструкция материала разрушится. Изгибающий момент, при котором происходит разрушение материала, назван предельным.

Для характеристики несущей способности трехслойного материала целесообразно ввести величину приведенного предела прочности при изгибе - апр. Приведенный предел прочности - это напряжение, которое возникло бы в конструкции, имеющей толщину, равную толщине рассматриваемого трехслойного материала, но изготовленного из однородного материала, при разрушении ее предельным моментом. Подставив соответствующие значения в формулу (12), получим:

$$\frac{I}{_{np}\ S/2} \quad ^1\ \frac{/,}{S/2} \quad ^2\ \frac{/_2\ .}{h\,!\,2}$$

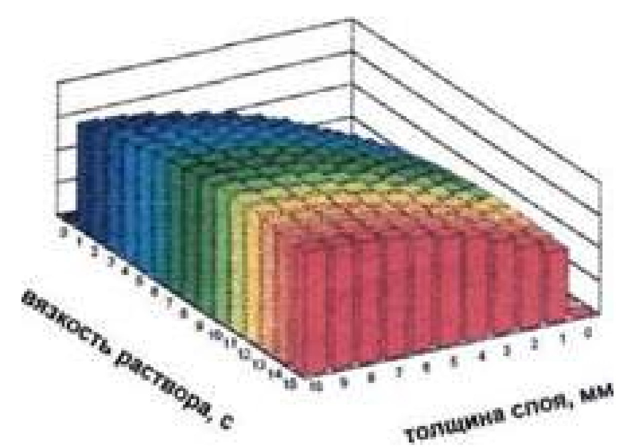
$$_{цр} = СТ_j\ (1 - \frac{h^3\ .\ h^2\ .}{S^3 + о\text{»}2\ S^2\ 5} \quad (55)$$

oi и 02 связаны между собой соотношениями формулы (11). Нужно иметь в виду, что значения 0] и 02 будут предельными только при оптимальной толщине конструкции. При увеличении толщины конструкции свыше оптимальной, предельным будет 02, при уменьшении - предельным.

Таким образом, зная механические характеристики материалов, составляющих конструкцию композиционного материала и размеры сечения материала, можно заранее рассчитать его несущую способность, т.е. определить приведенный предел прочности данной конструкции.

Образцы композиционного материала «Фанотрен В» испытывались на физико-механические и защитные свойства (рис.4).

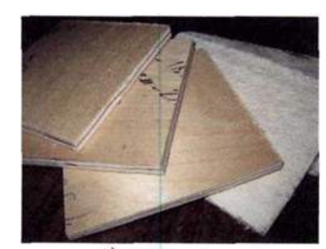
Рисунок 4. Зависимость изменения прочностных свойств материала «Фанотрен В» от толщины защитного слоя и вязкости раствора



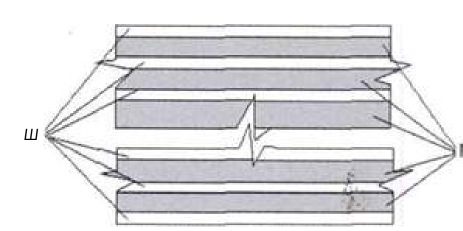
В исследуемом диапазоне влияния переменных факторов, на показатель прочности на скалывание по клеевому слою положительно влияет вязкость клеевого раствора, в котором наполнителем служит рентгенопоглощающий материал, увеличение содержания которого повышает прочностные показатели материала.

Это говорит о повышенной концентрации вяжущих частиц в клеевом слое с наполнителем, что позволяет получить более равнодисперсный клеевой слой, нивелирующий внутренние напряжения, не ослабляя адгезионных свойств. Конструктивной особенностью, материала является его многослойность, за счет которой возможно регулировать степень защитных свойств ФАНОТРЕНА - Д от рентгеновского излучения.

Рисунок 5.
а) - общий вид материала ФАНОТРЕН -Д;
б) - схема формирования композиционного материала в зависимости от степени необходимых защитных свойств: т - число слоев шпона; п - число слоев защитного компонента



а)



б)

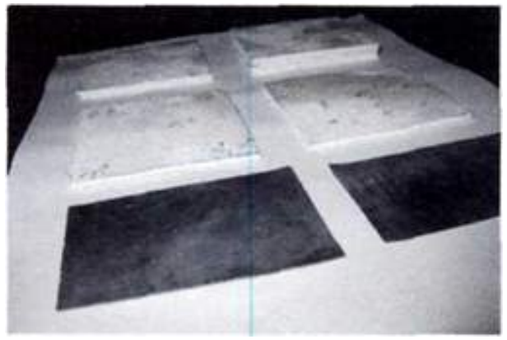
Исследования защитных свойств композиционного слоистого материала проводились на образцах разной слойности и плотности защитных слоев. Для оценки степени защитных свойств, в качестве тестового материала применялся рольный свинец толщиной 0,3 и 1,0 мм.

Защитные свойства материала оценивались по фотометрической контрастности рентгеновской пленки с помощью люксметра. (Рис. 6) Образцы изготавливались согласно трехфакторного эксперимента, где в качестве переменных факторов были приняты: количество клея, количество наполнителя, количество разбавителя, в качестве выходного параметра принята степень защитных свойств материала.

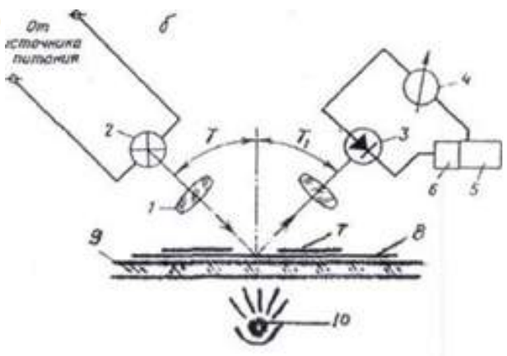
Предварительные эксперименты показывают, что ФАНОТРЕН - Д обладает определенной величиной защитных свойств сопоставимых с тестовым материалом, а степень его защиты можно регулировать слойностью и плотностью материала по заказу потребителя. Результаты экспериментов дают предпосылки для дальнейших исследований по разработке технологии их получения и апробации ее в условиях производства.

Рисунок 6. Оценка защитных свойств материала «»ФАНОТРЕН - Д
а) - испытуемые образцы;
б) - схема измерения блескомером ФБ-2 интенсивности светового потока проходящего через пленку : 1-оптическая система;
2- осветитель; 3- фотоприемник;
4- измеритель; 5-усилитель; 6-приспособление для настройки электрической схемы;
7- рамка; 8- фотопленка; 9- стекло;
10- источник света (лампа).

а)

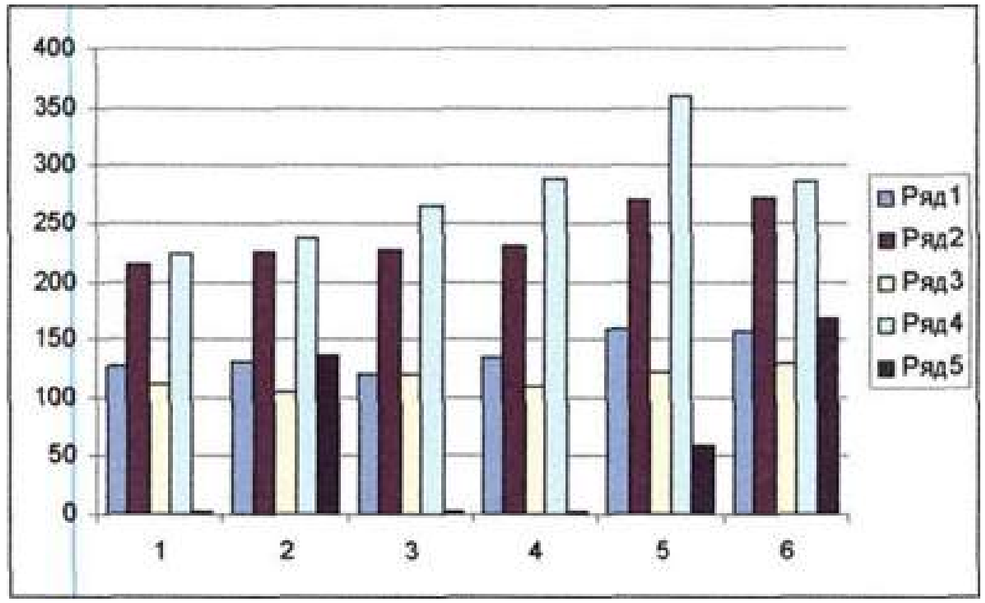


б)



Полученный материал можно применять как конструкционный, декоративный и защитный для оформления интерьеров рентгенкабинетов и изготовления изделий специального назначения (ширм, экранов, панелей и др.).

Рисунок 7. Показатели защитных свойств испытуемых материалов: 1 - свинец - 0,3 мм; 2 - свинец -1,0 мм; Фанотрен Д : 3 - однослойный; 4 - однослойный; 5 - 2-х слойный; 6 - 4-х слойный; Мощность излучения 40 КэВ, 25,40,60,100,150 тА, экспозиция 0,6 с.



Облагораживание поверхности плитных древесных материалов является обязательной составной частью технологического процесса изготовления изделия, его завершающим этапом. От качества отделки зависит не только качество изделия в целом, но и его товарный вид.

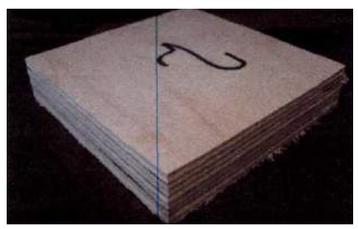
Рисунок 8. Композиционные слоистые рентгенозащитные материалы имеющие товарный знак «ФАНОТРЕН»

Фанотрен А

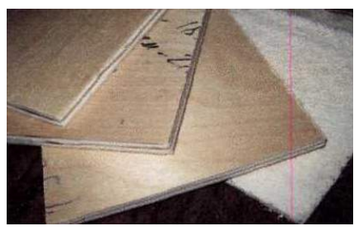
Фанотрен Б

Фанотрен В

Фанотрен Г



Фанотрен Д



Фанотрен Е

В настоящее время важное значение имеет применение нетрадиционных методов декорирования поверхности, а именно нанесение рельефных изображений с помощью прессования. В основе метода лежит способность некоторых материалов получать остаточные деформации при определенном давлении и температуре. Рельефы могут быть вогнутыми, выпуклыми и комбинированными. Это дает возможность формировать на плоских поверхностях рельефные композиции различных форм и конфигураций - от простейших геометрических до сложных растительных орнаментов.

Облицовочный материал, представляющий собой синтепон, пропитанный раствором барита, клея и воды позволяет получить хорошее качество тиснения при самых сложных узорах на заготовках композиционного материала при сохранении целостности и четкости изображения.
Фрагменты декоративной рентгенозащитной стеновой панели из материала «ФАНОТРЕН Г» представлены на рисунке 9.

Рисунок 9. Конструкция рентгенозащитной стеновой панели из материала «ФАНОТРЕН Г»

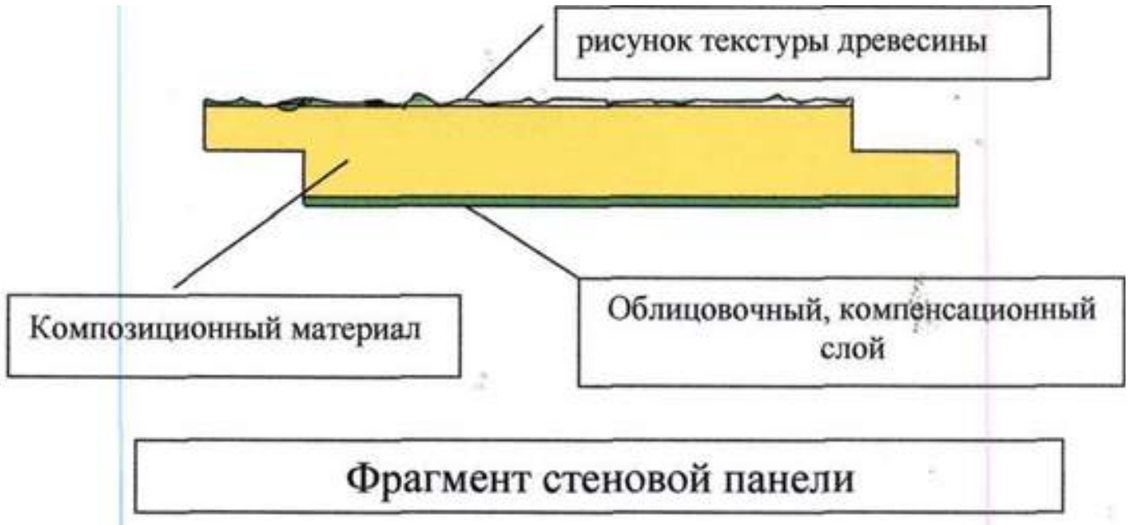
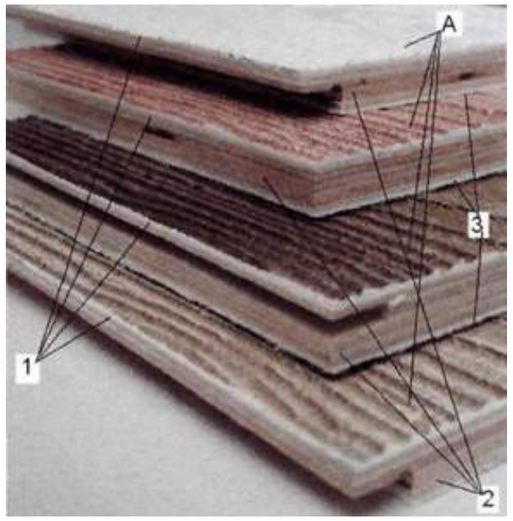


Рисунок 10. Панель стеновая декоративная с тисненым декоративным покрытием «ФАНОТРЕН Г»:

А - лицевая тисненая поверхность; 1 - облицовочный материал с фактурой древесины; 2 - основа; 3 - облицовочный компенсационный слой.

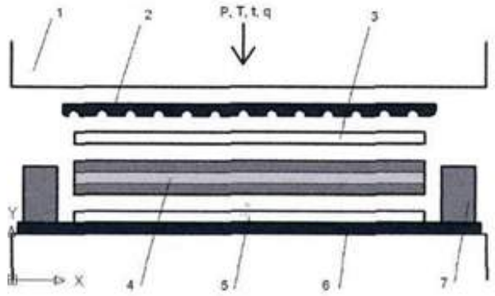


Режим прессования представляет собой сочетание ряда факторов, обеспечивающее возможность наиболее экономичного получения композиционного материала «ФАНОТРЕН Г»с определенными требованиями к ее качеству.

Удельное давление прессования, МПа	***10-12***
Температура плит пресса, °С	***50-75***
Время выдержки в прессе, мин	***3-5***
Глубина тиснения	***1,6***
Расход клея, г/м²	***100-120***

Схема прессования пакета и создания рельефной поверхности материала «ФАНОТРЕН Г»:

1 - верхняя плита пресса; 2 - матрица; 3 - облицовочный материал, на котором создается рельефная поверхность; 4 - основа; 5 - облицовочный материал; 6 - нижняя плита пресса; 7 - прокладки.



По результатам расчетов были построены графики зависимости рентгенозащитных и декоративных свойств от содержания барита в облицовочном слое композиционного материала.

Рисунок 12. Граф ж зависимости рентгенозащитных свойств от содержания в облицовочном слое композиционного материала «ФАНОТРЕН Г»

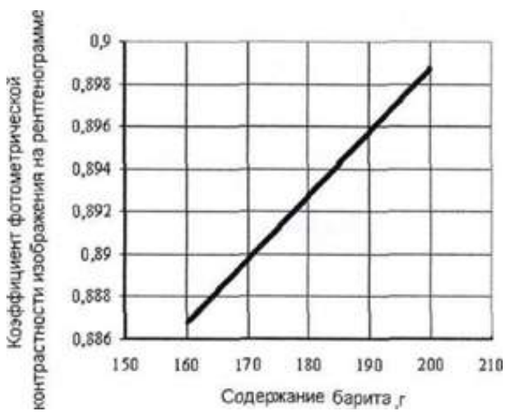
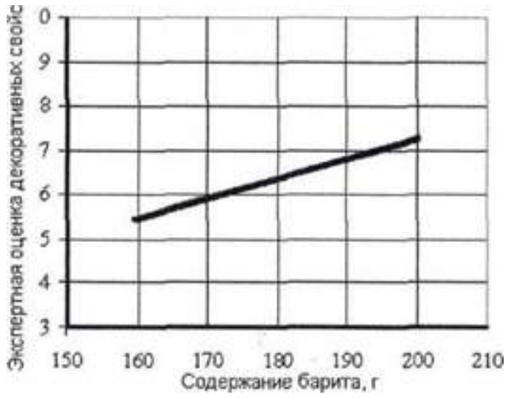


Рисунок 13. График зависимости декоративных свойств от содержания барита в облицовочном слое композиционного материала «ФАНОТРЕН Г» Г



На основе типовых технологий производства фанеры были проведены экспериментальные исследования по созданию композиционных слоистых материалов под названием торговой марки «ФАНОТРЕН», обладающие защитными свойствами от рентгеновского излучения. Проведены физико- механические испытания по эксплуатационным свойствам, получены положительные результаты по защитным свойствам композиционных материалов торговой марки «ФАНОТРЕН».

10 успешных лет

ПИТЕРЛЕС

+7 921 942 83 80
www.piterles.ru

- Проектируем, реализуем и устанавливаем нестандартное и околостаночное оборудование.
- Проектирование, инжиниринг, аудит деревообрабатывающих предприятий.
- Модернизация и ремонт деревообрабатывающих предприятий
- Внутренние и наружные инженерные сети.
- Устанавливаем, налаживаем и запускаем технологического оборудования.
- Комплексные работы по устройству теплоснабжающих и энергоснабжающих установок промышленных объектов.
- Консультируем в сфере деревообработки
- СМР промышленных объектов под ключ.

РАЗРАБОТКА НОВЫХ ПИГМЕНТИРОВАННЫХ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ПРИ МАРКИРОВКЕ ДРЕВЕСИНЫ

Референт
Пегов Владимир, студент
Санкт-Петербург, Россия
Научные консультанты
Дурманов Михаил
старший преподаватель
Соколова Виктория, доцент

Проведены исследования по модификации водно-дисперсионных лакокрасочных материалов пигментируюшими составами, изучено влияние металлических пигментов на физико-химические свойства водно-дисперсионных лакокрасочных материалов.

Изучение физико-химических и эксплуатационных свойств разработанных композиций показали, что по своим характеристикам данные составы не уступают лучшим отечественным и зарубежным аналогам. Также обосновано применение данного лакокрасочного покрытия в технологии лесозаготовительного производства.

Использование прогрессивных современных технологий и высокоэффективных материалов для маркировки древесины в процессе лесозаготовок позволяет решить задачу повышения производительности на сплошных и выборочных рубках.

Скандинавский метод лесозаготовок подразумевает комплекс эксплуатации техники на рубке – работа харвестера и форвардера. Харвестер производит валку дерева с последующей раскряжевкой и распиловкой на сортименты. Форвардер после загружает полученные сортименты с дальнейшей транспортировкой по территории производимых работ. Для улучшения эффективности последнего уже давно идет вопрос о маркировке сортиментов. Примером для изучения данного вопроса служит финская компания, специализирующаяся на производстве лесозаготовительной технике «Ponsse» (рис 2.)

На сегодняшний день наиболее популярны две технологии маркировки пород древесины (в том числе ценных): использование специальных меток с визуальной алфавитно-цифровой информацией на поверхности бирок и RFID-метки, выполненные в виде гвоздей, которые забиваются в торец бревна. Уже давно в России ведутся разработки по уникальной маркировке древесины на лесосеке. Два способа показали наибольшую эффективность наряду с наименьшей экономической выгодой.

Поэтому всё больше проводится исследований по внедрению на отечественный и зарубежный рынки уникального способа маркировки, в т.ч. при помощи нанесения на торец бревна лакокрасочного материала.

Самым важным решением для данного вопроса выступает применение экологически чистого лакокрасочного материала, обладающего соответствующей стойкостью и пигментоемкостью.

Чтобы достигнуть этих параметров, необходимо модифицировать традиционно используемые лакокрасочные материалы, либо разработать новый состав отделочных материалов.

Рисунок 2. Сортиментная технология лесозаготовительного производства с участием техники «Ponsse»

Специальные модифицирующие добавки, вводимые в лаковые составы, позволяют улучшить не только технологические, защитно-декоративные свойства покрытий, но и ускорить процесс пленкообразования, изменить ее

цвет и уменьшить вредные выбросы в окружающую среду.

Наибольшее развитие получили исследования, направленные на разработку композиций путем модификации водно-дисперсионных лакокрасочных материалов (ВДЛКМ) пигментирующими присадками.

Пигменты – высокодисперсные неорганические или органические нерастворимые в пленкообразующих системах вещества, способные образовывать с пленкообразователями защитные и декоративные покрытия.

Взаимодействуя с органическими пленкообразователями, пигменты создают с ними структурные сетки, увеличивая прочность и долговечность лакокрасочных покрытий.

Инновация

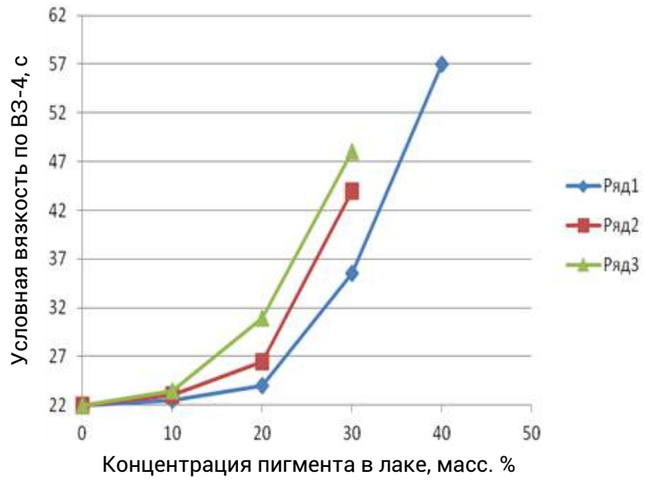
Выявление механизма образования лессирующего защитного покрытия в связи с размерами, формой частиц пигмента, ориентированным расположением их толщине покрытия. Новизна заключается во внедрении проведенных исследований в лесозаготовительную отрасль, в частности, маркировку сортиментов для их последующей транспортировки.

Результаты

Исследования были посвящены выявлению требуемых для поставленной задачи параметров.

Исследование роста вязкости лакокрасочного материала в процессе введения в последний пигментов является одним из важнейших критериев, позволяющих оценить пигментоемкость того или иного полимерного материала. Анализ результатов пигментирования водно-дисперсионного лака металлическими порошками показывает, что при введении в пленкообразователь пигментов высокой концентрации (более 20 масс. %) происходит резкое нарастание вязкости, что позволяет сделать вывод о величине критической объемной концентрации.

Рисунок 2.1. Влияние концентрации и дисперсности пигмента в лаке на условную вязкость системы: 1 – 15; 2 – 30; 3 – 45 мкм.

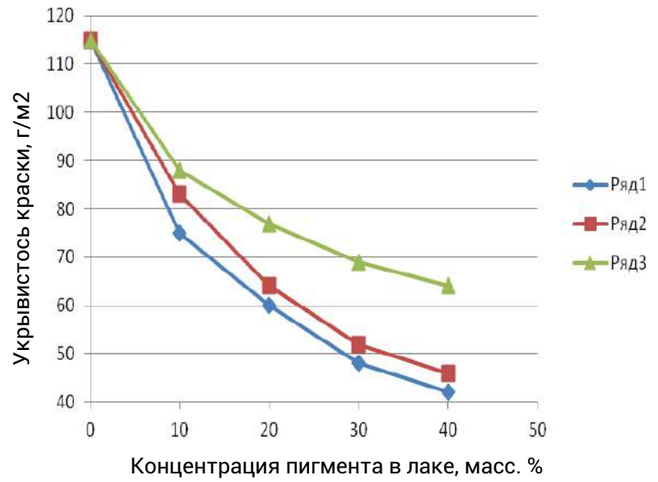


При наполнении лакокрасочного материала пигментами основным из качественных свойств полученного лакокрасочного материала является укрывистость краски.

Металлические пигменты обладают хорошей кроющей способностью, однако, как и у всех пигментов, эта характеристика зависит от размера частиц и их объемной концентрации в пленкообразователе. Результаты исследований влияния концентрации и дисперсности пигментной пасты, введенной в акриловый водно-дисперсионный лак, представлены на рисунке 2.2

Анализ результатов этих исследований показывает, что дисперсность частиц пигмента оказывает значительное влияние на укрывающую способность лакокрасочного материала. Укрывистость краски нарастает быстрее с наименьшим размером частиц.

Рисунок 2.2. Влияние концентрации и дисперсности пигмента на укрывистость краски: 2–30; 3–45 мкм.



Использование и свойства покрытия

Экономическое преимущество:

- Узкий диапазон варьирования концентрации пигмента позволяет наносить такой лак традиционным способом и при помощи специали зированных модулей харвестерных головок лесозаготовительных машин.
- Нет ограничений по применению пигмента той или иной дисперсности;
- Высокая дальность считывания после нанесения;
- Материал выдерживает тяжелые рабочие условия: грязь, снег, дождь, вода, механические воздействия, оставаясь нанесенным и читаемым;
- Предполагаемые метки абсолютно безвредны для последующих возможных операций, в т.ч. для варки целлюлозы;
- Простота производства;
- Экологически чистый материал.

Социальная значимость использования:

- Стимулирование отечественных производителей лакокрасочных материалов;
- Широкий спектр областей исследования данного ЛКМ, позволяющий выявить новые характеристики;
- Возможность абсолютной уникальности в области лесозаготовительного сектора и импортозамещение продукта нанесения отметок на торцы древесины.

Таблица 2.1. Характеристики лакокрасочного материала на водно-дисперсной основе

Показатель	Величина
Оптимальное давление в системе при нанесении	0,2 – 0,4 МПа
Диапазон дисперсности частиц, при котором возрастают водостойкость и толщина ЛКМ	45 – 15 мкм
Диапазон повышения твердости покрытия после нанесения ЛКМ при увеличении концентрации пигментной пасты	0,5 – 0,7 усл. ед.
Водостойкость пленки	400 мин
Расстояние от краскораспылителя до образца	320 мм

Применение на практике

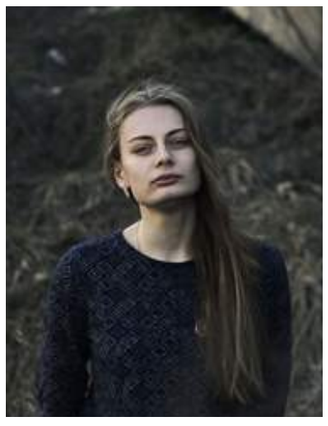
В перспективе планируется внедрение данного лакокрасочного материала в машинизированный процесс лесозаготовительного производства, преимущественно, при сортиментной технологии.

Данные материал, используясь в качестве метки – уникального идентификационного кода, может быть нанесен при помощи автоматического устройства, смонтированного на харвестерную головку.

Влагостойкость, которая обеспечивается исследуемым лакокрасочным материалом, допускает в течение определенного времени оставаться маркировке на торце срезанного дерева (около 6 часов). В условиях низких температур полностью исключается неравномерное нанесение покрытия, что позволяет использовать ЛКМ в течение всего года. Надежность считывания информации приближается к 100%.

Рассматриваемый лакокрасочный материал послужит товаром на отечественном рынке для импортозамещения и со временем позволит отказаться от зарубежных аналогов.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ТЕХНИКИ ИЗМЕРЕНИЯ ВЛАЖНОСТИ ДРЕВЕСИНЫ



Референт
Алена Алексеева, студент
Контролеры
Алексей Артеменков, доцент,
Кандидат технических наук

В статье рассматривается важность точности измерения влажности пиломатериалов, методы контроля влажности пиломатериалов, контроля влажности в процессе сушки. Представлена гипотеза о том, как повысить точность измерения влажности.

Использование прогрессивных современных технологий и высокоэффективных материалов для маркировки древесины в процессе лесозаготовок позволяет решить задачу повышения производительности на сплошных и выборочных рубках.

Методы измерения влажности

Влажность пиломатериалов контролируется в два этапа: на первом этапе осуществляется контроль текущей влажности в процессе сушки, на втором этапе проводится контроль конечной влажности после сушки. При измерении конечной влажности после сушки минимальная ошибка при определении средней влажности достигается увеличением числа контрольных проб, что приводит к значительным потерям материала и времени.

Для измерения влажности древесины применяют прямые и косвенные методы.

Прямые методы основаны на удалении влаги из древесины. К прямому методу относится сушильно-весовой способ. Он основан на высушивании и взвешивании образца. По изменению массы вычисляют влажность образца до сушки. Погрешность измерения составляет ±1%.

Косвенные методы определения влажности основаны на измерении других физических свойств древесины, которые зависят от содержания влаги в древесине, например электрические свойства (табл.3).

Провести достаточно большое количество измерений при незначительных затратах времени возможно при использовании электровлагомеров различного типа.

Электрический способ определения влажности основан на зависимости показателей электрических свойств древесины от ее влажности. Для измерения влажности в этом случае используют кондуктометрические и диэлектрические влагомеры.

Диэлектрические влагомеры измеряют диэлектрическую проницаемость древесины, помещенной между двумя пластинами конденсатора. Влагомер измеряет влажность в диапазоне 5-30%, с погрешностью ±1% при влажности меньше 20% и ±2% при влажности 20-30%. На показания влагомера влияют шероховатость поверхности, плотность и температура древесины.

Таблица 3. Удельное объемное и поверхностное сопротивление древесины

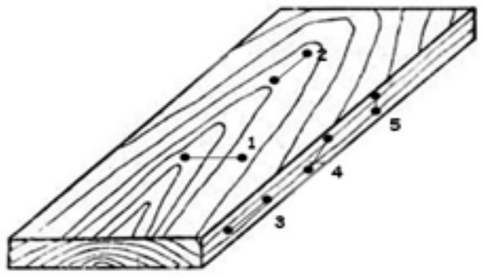
Порода и направление	Влажность, %	Удельное объемное сопротивление, Ом · см	Удельное поверхностное сопротивление, Ом
Береза, вдоль волокон	8,2	$4{,}2 \cdot 10^{10}$	$4{,}0 \cdot 10^{11}$
Береза, поперек волокон	8,0	$8{,}6 \cdot 10^{11}$	$2{,}8 \cdot 10^{12}$
Бук, вдоль волокон	9,2	$1{,}7 \cdot 10^{9}$	$9{,}4 \cdot 10^{10}$
Бук, поперек волокон	8,3	$1{,}4 \cdot 10^{10}$	$7{,}9 \cdot 10^{10}$

Гипотеза

The analysis of the accuracy of measurement of wood moisture in the process of chamber drying is carried out. A hypothesis is formulated that there is no influence of the location of the humidity sensor electrodes relative to the wood fibers and the required accuracy of the measurement.

На показания игольчатых влагомеров влияют различные факторы: неоднородность свойств и строения древесины, порода древесины, положение игл датчика (рис. 3) и другие.

Рисунок 3. Варианты расположения игл:
1. В ранней древесине разных годичных слоёв поперек волокон;
2. В ранней древесине вдоль волокон;
3. Вдоль волокон на торце;
4. Под углом на торце;
5. Поперек волокон на торце.



Электрический способ определения влажности основан на зависимости показателей электрических свойств древесины от ее влажности. Способность проводить электрический ток характеризует электрическое сопротивление древесины. Объемное сопротивление численно характеризует препятствие прохождению тока сквозь толщу образца, а поверхностное сопротивление определяет препятствие прохождению тока по поверхности образца. Показателями электрического сопротивления служат удельное объемное и поверхностное сопротивление. Для измерения влажности в этом случае используют кондуктометрические и диэлектрические влагомеры.

Анализ точности измерения влажности кондуктометрическими электровлагомерами

При сушке древесины по I категории качества контроль влажности высушиваемого материала может осуществляться электровлагомерами со среднеквадратической погрешностью ±0,64%. Такие электровлагомеры могут применяться для контроля влажности по всем категориям качества, так как требования первой категории качества наиболее высоки.

При сушке по II категории качества целесообразно использовать влагомеры со среднеквадратической погрешностью не более ±0,96%. Погрешность влагомеров, применяемых для контроля влажности при сушке по III категории качества, может достигать ±1,27%. При сушке нулевой категории качества допустимо применение влагомеров со среднеквадратическим отклонением от ±0,8 до ±1,92%.

Анализ данных показал, что конечная влажность древесины на середине длины пиломатериалов в среднем на 1% больше влажности древесины торцевых участков даже на расстоянии 0,5м от торцев. Отмечается, так же что при большой конечной влажности древесины наблюдается в больший перепад влажности по толщине пиломатериалов. Среднее квадратическое отклонение влажности пиломатериалов в среднем составило ±1% при определении ее контрольным сушильно-весовым методом.

Использование

Доказательство или опровержение гипотезы позволит определить направление совершенствования техники измерения влажности древесины кондуктометрическим способом.

Результаты исследований, в любом случае, имеют практическую значимость для совершенствования технологии и техники камерной сушки древесины.

Реализация

Повышение точности измерений влажности можно внедрить на предприятиях деревообрабатывающей промышленности, которые производят сухие пиломатериалы. Повысится качество высушиваемой продукции, что влечет дальнейшую качественную обработку; уменьшится количество брака.

Достоверные результаты измерения влажности могут привести к следующим улучшениям:

При сушке до транспортной влажности, если влага в древесине не находится в допустимых значениях, то древесина не может быть подвержена атаке дереворазрушающих грибов.

Не превышенная влажность древесины в процессах склеивания и отделки не приведет к снижению уровня адгезионного взаимодействия, тем самым повысится качество склеивания.

$p\ 2'$

О ТРЕБОВАНИЯХ СИСТЕМЫ СЕРТИФИКАЦИИ ДРЕВЕСНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ «АГЕНТСТВА ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ С Ш А» (Е Р А)

В.А. БАРДОНОВ, ООО ЦСЛ "ЛЕССЕРТИКА"

В США с 12 декабря 2017 года, в развитие системы CARB - регулирование, вводится Заключительное правило р. VI TSCA «Закона о контроле над токсичными веществами» с целью сократить выбросы формальдегида из древесных композиционных материалов (ДКМ) и предотвратить воздействие этого канцерогенного вещества на человека. В связи с этим «Агентство по охране окружающей среды США» утвердило новую систему сертификации древесных композиционных материалов - Е РА.

К древесным композиционным материалам, которые широко поставляются в США и страны ЕС предприятиями РФ, Республики Беларусь, Украины относятся: фанера; ДСП, МДФ; ХДФ.

Основными требованиями системы сертификации древесных композиционных материалов -EPA, изложенными в параграфах: 770.10; 770.15; 770.17; 770.20; 770.21; 770.22; 770.40; 770.45 закона TSCA являются

Характерные сведения этого законопроекта

Агентство по охране окружающей среды США (EPA) в 2017 году утвердило окончательный регламент для внедрения комплекса стандартов по формальдегиду для полимерсодержащих композиционных древесных материалов, который добавляет раздел VI к Закону о контроле над токсичными веществами (TSCA). Назначением TSCA Раздела VI является сокращение эмиссии формальдегида из композиционных древесных материалов.

Согласно требований EPA окончательный регламент предусматривает:

- Ограничение эмиссии формальдегида Из Л композиционных древесных материалов, которые продаются, производятся или импортируются в США, При этом учитывается, что формальдегид обнаруживается н клеящих веществах, используемых в широком диапазоне при изготовлении композиционных древесных материалов;

- Поддерживать на определенном уровне справедливые условия для отечественных производителей, которые имеют высокий процент соответствия с Калифорнийским стандартом (CARB-регулирование) и обеспечивать, что импортируемые материалы, не подвергаемые Калифорнийским требованиям, будут соблюдать требования нового регламента EPA;

- Требование маркировки этих древесных материалов как соответствующей TSCA Раздел VI через один год после публикации регламента EPA;

- Установить требования по тестированию, чтобы гарантировать, что материалы соответствуют этим стандартам;

- Установить программу сертификации третьей стороной (не зависимой от изготовителя и потребителя продукции), чтобы гарантировать, что производители композиционных древесных материалов соответствуют новым пределам эмиссии формальдегида;

- Установить требования для органов по аккредитации, чтобы они были признаны EPA (Агентством по охране окружающей среды США), которое будет уполномочивать третьи стороны, проводящие сертификацию;

• Освобождение от некоторых испытаний и некоторых требований по ведению документации для древесных материалов, изготовленных с ультранизкой эмиссией формальдегида и смолами без добавления формальдегида.

Окончательный регламент содержит особые условия относительно облицованных древесных материалов при изготовлении их со смолами без добавления формальдегида или смолами с ультранизкой эмиссией формальдегида, при которых упрощены требования по испытаниям, маркировке продукта, документации поставщика, контроль над исполнением, сертификацией импорта и упрощение условия розничной торговли продукции, включая запреты накопления запасов продукта.

Этот окончательный регламент включает стандарты эмиссии формальдегида, применяемые к фанере из древесины твердых лиственных пород,

древесноволокнистых плит сухого способа производства средней плотности, включая тонкие, древесностружечные плиты, и готовые товары, содержащие эти продукты, которые продаются, поставляются, предлагаются на продажу, или изготовленные (включая импортированные) в Соединенных Штатах Америки - по коду Североамериканской системы классификации отраслей (NAICS код 3212)

Окончательный регламент не распространяется на следующие древесные материалы:

• Твердые древесноволокнистые плиты сухого способа производства типа ХДФ;

• Структурную комбинированную фанеру;

• Структурные комбинированные древесные плиты;

• Фанеру специального назначению, включая фанеру для нужд обороны;

• Профилированную фанеру;

• Плиты древесные с ориентированным расположением стружки.

Этот окончательный регламент был опубликован 12 декабря 2016 года, вступил в силу 10 февраля 2017 года. Определенные Условия (разделы) регламента вступают в силу: 12 декабря 2017года, 12 декабря 2018 года и 12 декабря 2023 года

Механизм обеспечения соответствия требованиям законопроекта

Этот окончательный регламент устанавливает несколько механизмов для обеспечения соответствия, среди которых:

• Программа сертификации третьей стороной для: фанеры из древесины твердых лиственных пород; ДВП сухого способа производства средней плотности, включая тонкие; древесностружечных плит;

• Процедуры аккредитации третьей стороны, проводящей сертификацию и общие требования для органов по сертификации, как третьей стороны, проводящей сертификацию;

• Маркировка продукции, ведение документации, таможенный контроль, сертификация импорта и надзор над рынком также обеспечивают соответствие законодательным требованиям.

Важный механизм в этом контексте - EPA (Агентство по охране окружающей среды США) TSCA (Закон о контроле над токсичными веществами) Раздел VI программа сертификации третьей стороной (TPC), гарантия, что производители композиционных древесных материалов соответствуют установленным законодательством США пределам эмиссии формальдегида. По этой программе, TPCS (третьи стороны, проводящие сертификацию) будут регулярно, ежеквартально, инспектировать производителей композиционных древесных материалов, и проводить, наблюдать и контролировать испытания по определению эмиссии формальдегида.

TPCS, которые хотят принимать участие в EPA TSCA раздел VI программе сертификации третьей стороной должны заявить в EPA для одобрения и получить подтверждение от EPA перед сертификацией продукции по этому регламенту. Требования для TPCS для получения подтверждения EPA предусматривают, что они аккредитованы органами аккредитации , признанными EPA в соответствии с определенными стандартами добровольного единогласного согласования и регулирующими требованиями в этом регламенте.

Пределы эмиссии формальдегида установленные регламентом

Пределы/стандарты эмиссии формальдегида варьируются по видам регламентированных древесных композиционных материалов:

Вид древесного материала	Стандарт эмиссии (ASTM E133- 10)
Фанера из древесины твердых лиственных пород	0.05ррпэ/0,062 мг/м^3 формальдегида
Фанера из древесины твёрдых лиственных пород с серединой из других материалов	0.05ppт/0,062 мг/м^3 формальдегида
Древесноволокнистые плиты ухого способа производства средней плотности	0.11 ppт/ 0,13 мг/м^3 формальдегида
Древесноволокнистые плиты сухого способа производства средней плотности (менее 6 мм)	0.13 ppт/0,16 мг/м^3 формальдегида

Характеристика стандартов эмиссии формальдегида

Пределы/стандарты эмиссии формальдегида варьируются по видам регламентированных древесных композиционных материалов:

(а) Стандарты эмиссии формальдегида применяются для композиционных древесных материалов, продаваемых, поставляемых, предлагаемых для продажи, или производимых (включая импортированные) в США с 12 декабря 2017 года или после. Эти стандарты применяются, независимо от того, является ли композитный-древесный материал в форме плиты фанеры, составной частью (заготовкой), или включен в готовое изделие.

(б) Стандарты эмиссии формальдегида основаны на методе испытания по ASTM E 1333-10 , и заключаются в следующем:

- Для фанеры из древесины твердых лиственных пород, изготовленной с внутренними слоями из шпона или серединой из композиционных материалов, норма не более 0.05 частей на миллион (ppm) формальдегида (0,062 мг/ м^3)

- Для ДВП сухого способа производства средней плотности норма не более 0.11 ppm формальдегида (0.13 мг/ м^3).

- Для тонких ДВП сухого способа производства средней плотности норма не более 0.13 ppm формальдегида (0.16 мг/ м^3).

- Для ДСП необлицованных норма не более 0.09 ppm (0,11 мг/ м^3) формальдегида

Правила использования запасов ДКМ

С введением окончательного регламента EPA продажа накопленного запаса композиционных древесных материалов, в форме отдельных единиц материала или включенных в составные части или готовое изделие, запрещается после 12 декабря 2017 года.

Правила сертификации композиционных древесных материалов.

(а) В США после 12 декабря 2017 года, только сертифицированные композитные древесные материалы, в виде плит, фанеры или, включенные в составные части или в готовые изделия могут быть проданы, поставлены, предложены на продажу, или произведены (включая импортированные), кроме случаев, когда данный материал исключается из этих Правил;

(в) Для получения сертификата на композитный древесный материал, их производитель должен обратиться в EPA TSCA Раздел VI TPC (третью сертифицирующую сторону):

Для изготовителей древесных композиционных материалов, которые не имеют предшествующей аттестации материалов от одобренной CARB TPC (третьей сертифицирующей стороны) или EPA TSCA Раздел VI TPC (третьей сертифицирующей стороны), заявление должно содержать следующее:

- Имя производителя материала, адрес, телефон и другую контактную информацию;
- Копию Руководства по контролю качества;
- Имя и контактную информацию менеджера по качеству изготовителя древесного композиционного материала;

- Идентификацию конкретных материалов, для которых требуется сертификация, а также характеристику смолы, используемой в производстве данного материала;

- По меньшей мере, пять тестов, проведенных под наблюдением EPA TSCA Раздел VI TPC в соответствии с методом испытаний по ASTM E 1333-10 или ASTM D 6007-02. Результаты тестирования, полученные по стандарту ASTM D 6007-02 должны включать эквивалентность с испытаниями по ASTM E 1333-10;

- По меньшей мере пять тестов контроля качества, выполняемого заводской испытательной лабораторией изготовителя;

- Представление уравнения линейной регрессии и данные корреляции;

- Результаты первоначального инспектирования на месте TPC (третьей сертифицирующей стороной) у производителя композитного древесного материала.

Для производителей подающих заявление для сертификация нового вида материала, но который имеет предыдущий сертификат на материал от одобренной CARB третьей сертифицирующей стороной или от EPA TSCA Раздел VI TPC (третьей сертифицирующей стороны), заявление должно содержать следующее:

- Имя производителя плиты, адрес и номер телефона;

- Идентификацию конкретных материалов, для которых требуется сертификация, и характеристику смолы, используемой в производстве данного материала;

- По меньшей мере, пять тестов, проведенных под наблюдением EPA TSCA Раздел VI TPC (третьей сертифицирующей стороны) в соответствии с методом испытаний ASTM E 1333-10 или ASTM D 6007-02. Результаты тестирования, полученные по ASTM D 6007— 02 должны включать в себя данные эквивалентности с ASTM E 1333-10;

- Не менее пяти тестов контроля качества в заводской испытательной лаборатории изготовителя;

- уравнение линейной регрессии и данные корреляции;

- Описание любых изменений в Руководстве по контролю качества производителя материалов и копию этих изменений.

(d) EPA TSCA Раздел VI TPC должны действовать в соответствии с заполненным заявлением производителя материалов в течение 90 календарных дней со дня получения, проанализировав все детали заявления;

1. Если в заявлении указано, что предлагаемый материал достигает норм применяемых стандартов эмиссии формальдегида, выполняется соответствующее соотношение как требуют Правила, и что производитель материала выполняет требования, установленные Правилами то EPA TSCA Раздел VI TPC одобрит заявление.

2. Если заявление от производителя материала, который ранее не имел материалы, сертифицированные одобренной CARB третьей сертифицирующей стороной или EPA TSCA Раздел VI TPC, то EPA TSCA Раздел VI TPC рассмотрит Руководство по качеству и результаты первоначального инспектирования на месте и утвердит или не утвердит Руководство по качеству.

3. Если заявление не подтверждает, что предлагаемый материал достигает норм соответствующих стандартов эмиссии формальдегида, то EPA TSCA Раздел VI TPC не одобрит заявление. Новое заявление может подаваться в любое время.

(e) Если продукт сертифицируется одобренной CARB TPC (третьей сертифицирующей стороной), он тоже будет считаться сертифицированным по TSCA Раздел VI до 12 декабря 2018 года, после чего TPC (третья сертифицирующая сторона) должна получить признание от EPA TSCA Раздел VI TPC для того, чтобы продукт остался сертифицированным.

(l) для подтверждения действия сертификата, производитель материала, выпускающий сертифицированный материал, должен проходить инспектирование в системе EPA TSCA Раздел VI TPC (третьей сертифицирующей стороны) ежеквартально, а также соответствовать требованиям тестирования в соответствии с Правилами.

(g) Если сертифицированный материал не проходит ежеквартальное испытание, сертификация для любого вида материала, представленного конкретным образцом, приостанавливается до получения соответствующего положительного ежеквартально результата тестирования.