

УДК 674.815

**А. И. Карпов,**

аспирант 2 года, ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет», г. Йошкар-Ола, РФ,  
*ipalexeykarpov@yandex.ru*

**С. Ю. Сивандаева,**

магистрант 2 года, ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет», г. Йошкар-Ола, РФ,  
*ssnezhana.s@yandex.ru*

**О. Г. Тарасова,**

к. т. н., доцент кафедры ССТ, ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет», г. Йошкар-Ола, РФ,  
*TarasovaOG@volgatech.net*

## **ОПЫТ СЕРТИФИКАЦИИ ЗАВОДСКОЙ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ В СИСТЕМАХ CARB, E1DE2020 и CE В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ КОРОНАВИРУСА**

*В статье изложены основные проблемы и положительные моменты развития компании ООО «ИнвестФорэст» на пути к получению сертификатов соответствия, подтверждающих качество и безопасность фанеры для продвижения на рынки стран ЕС и США с выполнением жестких обязательных требований по безопасности продукции. Опыт процесса создания и сертификации заводской испытательной лаборатории по системам сертификации CARB, E1DE2020 и CE в условиях пандемии COVID-19 будет полезен многим предприятиям, занимающимся производством фанеры.*

**Ключевые слова:** эмиссия формальдегида, Калифорнийская комиссия по воздушным ресурсам (CARB), Европейская сертификация безопасности (CE), безопасность продукции, производство фанеры, сертификация системы качества.

**А. А. Карпов,**

2nd year graduate student, Volga state University of technology, Yoshkar-Ola, Russia,  
*ipalexeykarpov@yandex.ru*

**S. Y. Sivandaeva,**

master of 2 years, Volga state University of technology, Yoshkar-Ola, Russia,  
*ssnezhana.s@yandex.ru*

**O. G. Tarasova,**

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Volga state University of technology, Yoshkar-Ola, Russia,  
*TarasovaOG@volgatech.net*

## **EXPERIENCE IN CERTIFICATION OF A FACTORY TESTING LABORATORY IN CARB, E1DE2020 and CE SYSTEMS IN THE CONTEXT OF THE CORONAVIRUS PANDEMIC**

*The article describes the main problems and positive aspects of the development of InvestForest LLC on the way to obtaining certificates of conformity that confirm the quality and safety of plywood for promotion to the markets of the EU and the United States with the implementation of strict mandatory requirements for product safety. The experience of establishing and certifying a factorytesting laboratory for the CARB, E1DE2020 and CE certification systems in the context of the COVID-19 pandemic will be useful for many plywood manufacturing enterprises.*

**Keywords:** formaldehyde emission, California Air Resources Board (CARB), European Safety Certification (CE), product safety, plywood production, quality system certification.

Фанера, в настоящее время, является крайне востребованным строительным материалом во всем мире и активно импортируется многими ведущими странами: ЕС, США, Япония и др. По результатам исследований производство фанеры в России по состоянию на 2020 год достигло порядка 5 млн м<sup>3</sup>, причем объемы внутреннего потребления составляют 1,7–2 млн в год, остальное реализуется на экспорт [1].

Россия занимает 3 место в мире по объемам производства фанеры, уступая лишь Китаю и США [2]. Основной породой древесины для производства фанеры в России служит береза, а березовая фанера благодаря своим физико-механическим свойствам пользуется большим спросом на экспортных рынках строительных материалов.

Принятие ряда нормативно-правовых актов в США и ЕС, содержащих жесткие требования к качеству и безопасности строительных материалов (фанера является одним из основных строительных материалов в мире), и особенно в части эмиссии формальдегида, требуют от производителей организации и внедрения новых форм контроля качества продукции.

С 1 января 2020 года в Германии введено применение стандарта DINEN 16516 и внедрена система сертификации E1DE2020 (E[D2020]) она же «евроКАРБ». Производители фанеры знают о том, как востребован для организации экспорта в США сертификат системы CARB, требования к которому регламентированы в «Final Regulation Order airborne toxic control measure to reduce formaldehyde emissions from composite wood products».

Руководство ООО «ИнвестФорэст» – единственного предприятия в Республике Марий Эл по производству березовой фанеры, в 2019 году приняло решение пройти сертификацию сразу в трех системах, регулирующих требования к эмиссии формальдегида:

- CARB;
- E1DE2020;
- CE – на соответствие стандарту EN 13986: 2004 + A1: 2015.

Одним из ключевых требований всех систем для успешного проведения сертификации – является наличие постоянного производственного контроля качества и мониторинга за параметрами содержания формальдегида путем постоянного тестирования образцов производимой продукции.

Количество отбираемых образцов и проводимых тестов на эмиссию формальдегида и определение физико-механических свойств фанеры напрямую зависит от объемов производства, в условиях производственных мощностей ООО «ИнвестФорэст» данную процедуру необходимо проводить практически ежедневно.

Для решения этой задачи было принято решение об организации заводской испытательной лаборатории (далее ЗИЛ), с созданием отдельного структурного подразделения, оснащением необходимым оборудованием и специалистами с определенным уровнем подготовки. Подбор кадров с соответствующей квалификацией проходил с некоторыми трудностями, поскольку требовались специалисты и в области организации деятельности ЗИЛ, выполнения тестов физико-механических свойств на современном оборудовании и проведения непосредственно физико-химических испытаний по трем методам оценки содержания формальдегида:

- камерный – по ГОСТ 30255–2014. «Мебель, древесные и полимерные материалы. Метод определения выделения формальдегида и других вредных летучих химических веществ в климатических камерах»;
- метод газового анализа – по ГОСТ 32155–2013. «Плиты древесные и фанера. Определение выделения формальдегида методом газового анализа»;
- перфораторный – по ГОСТ 27678–2014. «Плиты древесные и фанера. Перфораторный метод определения содержания формальдегида».

Применение всех трёх методов обосновано несколькими условиями, характеризующими преимуществами их применения, основными являются:

- возможность сравнения достоверности результатов испытаний, полученных в ЗИЛ для каждого из методов оценки миграции формальдегида с результатами испытаний, представленными аккредитованной ИЛ;
- оперативное подтверждение заводской лабораторией соответствия древесных материалов классу эмиссии формальдегида E0,5, E1 или E2 и возможность предоставить результаты оценки миграции формальдегида для установления коэффициента корреляции с результатами оценки из этих же листов фанеры, полученных в нотифицированных лабораториях ЕС или США и др.

Сложностью организации деятельности при сертификации по трем системам является необходимость разработки нескольких документов, регламентирующих деятельность ИЛ, а именно Руководств по качеству (далее РК) и других документированных процедур управления. В начале 2020 года разработано и внедрено РК для сертификации по системам CARB и E1DE2020 на русском и английском языках, руководство по качеству в системе CE.

Еще одним фактором, усложняющим деятельность производителей фанеры не только в Российской Федерации, но и других странах-поставщиках данной продукции, является новое ужесточение требований и разработка внутренних стандартов по выделению и содержанию формальдегида со стороны крупных европейских производителей мебели.

Проведенная ранее работа по добровольной лесной сертификации цепочки поставок на фанерном производстве ООО «ИнвестФорэст» позволила эффективно наладить процесс постоянного заводского мониторинга за соблюдением технологической дисциплины и контролем качества продукции.

Одним из ключевых моментов процесса сертификации ЗИЛ по эмиссии формальдегида является организация выездного аудита представителями аккредитованного органа по сертификации (ОС), включающего в себя: ознакомление с производством; анализ РК; контроль проведения заводских испытаний и контроля качества; отбор образцов для сличительных испытаний в заводской лаборатории и лаборатории органа по сертификации, установления коэффициента воспроизводимости результатов, корреляции и итогового значения показателя выделения формальдегида для конкретного предприятия.

Отбор проб по требованиям сертификации CARB должен осуществляться инспектором ОС во время аудита, образцы должны быть подготовлены, герметично упакованы и отправлены в лаборатории для последующего проведения одновременных сличительных испытаний.

Серьезным испытанием для предприятия явилась пандемия COVID-19, поскольку запланированный на апрель 2020 года аудит лаборатории ООО «ИнвестФорэст» был сорван и принято решение произвести отбор образцов под контролем органа по сертификации при сеансе видеосвязи, что было впервые в практике ОС, и выполнено по исключительному разрешению CARB. В результате успешно проведенного отбора для ОС подготовлено 60 и для ЗИЛ – 36 образцов соответственно.

В течение мая 2020 г. проведены сличительные тесты, которые позволили выявить высокий коэффициент корреляции значений содержания формальдегида, составивший 0,8, и установить нормативное значение уровня допустимой эмиссии формальдегида (QCL) для контроля качества в испытательной лаборатории ООО «ИнвестФорэст».

Несмотря на отличные показатели содержания формальдегида, на проведение сертификационного аудита в условиях COVID-19 дистанционным методом в мае 2020 по инициативе CARB США был наложен запрет, и аудит был отложен до августа 2020. Путем сложных переговоров, с привлечением региональных экспертов и компромиссным подходом в методах оценки аудит в августе 2020 все же удалось провести. По его результатам испытательная лаборатория и служба контроля качества ООО «ИнвестФорэст» успешно подтвердила свою компетентности и компания получила сертификаты соответствия по всем трем системам сертификации.

Результаты сличительного тестирования порядка 30 партий фанеры, отобранных в рамках основного сертификационного аудита систем контроля качества, показали стабильность производственного процесса и низкий уровень содержания формальдегида в продукции ООО «ИнвестФорэст». Так же компания провела несколько успешных инспекционных аудитов путем квартальных тестирований партий продукции в испытательной лаборатории органа по сертификации в конце 2020 и начале 2021 года.

#### Список литературы

1. Анализ рынка фанеры в России в 2016–2020 гг. // BUSINESSSTAT. Готовые обзоры рынков. URL: <https://businesstat.ru/catalog/id8517> (дата обращения: 12.04.2021)
2. Статистический материал по потреблению фанеры // Лесной комплекс. Отраслевой портал. URL: <https://forestcomplex.ru/wood-based-panels-production/fanernyy-biznes-na-grani-syirevogo-krizisa> (дата обращения: 12.04.2021)

УДК 634.075

**В. И. Федюков,**

д. т. н., зав. кафедрой ССТ, ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет», г. Йошкар-Ола, РФ, [fiv48@mail.ru](mailto:fiv48@mail.ru)

**В. Ю. Чернов,**

к. т. н., доцент кафедры ССТ, ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет», г. Йошкар-Ола, РФ, [chernov.vas7936@yandex.ru](mailto:chernov.vas7936@yandex.ru)

**М. С. Чернова,**

аспирант кафедры ССТ, ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет», г. Йошкар-Ола, РФ, [mashael0906@mail.ru](mailto:mashael0906@mail.ru)

**Е. Ю. Салдаева,**

к. т. н., доцент кафедры ССТ, ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет», г. Йошкар-Ола, РФ, [saleka583@mail.ru](mailto:saleka583@mail.ru)

#### СТАНДАРТИЗАЦИЯ НЕРАЗРУШАЮЩИХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ ТЕХНИЧЕСКОГО КАЧЕСТВА ДРЕВЕСИНЫ НА КОРНЮ, В СОРТИМЕНТАХ И КОНСТРУКЦИЯХ ДЕРЕВЯННОГО СООРУЖЕНИЯ

*Анализируется эффективность использования национальных стандартов на физико-механические испытания древесины разрушающими методами. Обоснована необходимость разработки и внедрения новых стандартов, основанных на методах неразрушающей диагностики технического качества древесины на корню, в сортиментах, деталях и конструкциях деревянного сооружения. Приводятся технологии и технические средства для достижения этой цели.*

**Ключевые слова:** свойства древесины, действующие ГОСТ Р на испытания древесины, взаимосвязь свойств древесины ствола и боковых веток, макроструктура древесины, технические устройства, сопротивление сверлению, резонансная частота колебаний, неразрушающие методы диагностики.

**V. I. Fedjukov,**

Doctor of Technical Sciences, Head. Department of FST, Volga State Technological University, Yoshkar-Ola, RF, [fiv48@mail.ru](mailto:fiv48@mail.ru)