

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Политехнический институт
Кафедра «Стандартизация, метрология и управление качеством»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ В. С. Секацкий
(подпись)
« ____ » _____ 2019 г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Разработка рекомендаций по созданию современной лаборатории для
испытания мебели

27.04.01 «Стандартизация и метрология»

27.04.01.01 «Стандартизация и метрология в инновационной сфере»

Научный руководитель	_____	доц., канд.техн.наук	Ю. А. Пикалов
	подпись, дата		
Выпускник	_____		А. Д. Майданюк
	подпись, дата		
Рецензент	_____	Начальник ИЛ ИЦ	О. В. Алексеева
	подпись, дата	ФБУ «Красноярский ЦСМ»	
Нормоконтролер	_____	доц., канд.техн.наук	Н. В. Мерзликина
	подпись, дата		

Красноярск 2019

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность: Проблема качества очень актуальна в отрасли производства мебельной продукции, соотношение цены и качества так же не маловажно в современном обществе. В условиях рыночной экономики и повышенной конкуренции основное внимание компаний-производителей уделяется качеству выпускаемой продукции.

Чтобы, мебельная продукция выполняла возложенные на себя функции, она должна отвечать требованиям соответствующей документации. Именно для установления соответствия мебели заданным требованиям проводятся испытания и разрабатываются рекомендации по созданию эффективной лаборатории для испытания мебельной продукции.

Создание лаборатории для испытания мебельной продукции, очень актуально в наше время. Научно-технический прогресс не стоит на месте, чтобы быть конкурентоспособным на современном рынке необходимо шагать в ногу со временем. Что касается испытательной лаборатории, это испытательные стенды, коих существует огромное количество. Каждый день ведутся новые разработки и создаются новые высокоинтеллектуальные машины, которые улучшают и упрощают процесс самого испытания. На территории РФ существует большое количество лабораторий и центров по испытаниям мебельной продукции, которые укомплектованы определенным набором испытательной техники, в частности – испытательные стенды, установки, приспособления.

Согласно всем требуемым, нормативным показателям и документации лаборатории отвечают всем нормам и правилам по аттестации и аккредитации испытательных лабораторий. Испытательные стенды, находящиеся в использовании, так же должны отвечать всем заданным характеристикам и производить внешнее воздействие на образцы в соответствии с методиками испытаний. В большинстве испытательных центров оборудование морально и физически устарело, имеют большие габаритные размеры, не

автоматизированные, процессы перемещения образцов (мебели) выполняются вручную (испытателем), в большинстве своем один стенд позволяет проводить только какой-то один определенный вид испытаний. Все это отягощает процесс испытания, при использовании таких стендов. Испытателю необходимо вручную устанавливать приспособления для стенда, балластные грузы, конструировать и дополнять недостающие приспособления. Стенды очень шумные, что также не является положительным фактором для сотрудников, находящихся в лаборатории.

Цель и задачи исследования работы:

Целью исследования является разработка рекомендаций по созданию эффективной современной лаборатории для испытания мебельной продукции.

Задачи исследования:

1. Изучить требования, предъявляемые к испытательным лабораториям;
2. Изучить нормативные документы для аккредитации испытательной лаборатории;
3. Провести обзор испытательного оборудования необходимого для
4. Разработать рекомендации по созданию и проектированию испытательной лаборатории с учетом современных требований.

Основные задачи по совершенствованию испытательной лаборатории:

- разработка планировки испытательной лаборатории;
- разработка оснащенности испытательным оборудованием и средствами измерения испытательной лаборатории;
- разработка последовательности испытаний в испытательной лаборатории.

Настоящая работа посвящена разработке рекомендаций для создания испытательной лаборатории для проведения испытаний мебельной продукции. Для решения поставленных задач, в данной работе требуется изучить какие лаборатории для испытания мебели существуют на территории РФ, каким оборудованием оснащены данные лаборатории, какие испытания проводятся на

их испытательном оборудовании. Так же необходимо изучить и подобрать существующее универсальное оборудование для испытания мебельной продукции, которое позволит проводить широкий спектр испытаний на одном стенде, что позволит упростить проведение испытаний, уменьшить масштабы испытательной лаборатории, будет более удобным и комфортным в применении и проведении испытаний.

Решение задачи связано с разработкой планировки испытательной лаборатории, подбором оснащения лаборатории испытательным оборудованием, а также средствами измерения для проведения испытаний и разработкой последовательности испытаний мебельной продукции.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Первый раздел посвящен требованиям для испытательной лаборатории, показаны критерии создания испытательной лаборатории, процедуры проведения аккредитации и подтверждение соответствия.

Аккредитация лабораторий – это самостоятельная область деятельности, сопряженная с сертификацией. Существуют различные системы аккредитации, располагающие собственными правилами процедуры и управления.

В соответствии с ТР ТС «О безопасности мебельной продукции», выпускаемая продукция для того, чтобы попасть на рынок должна пройти процедуру подтверждения соответствия.

Второй раздел посвящен требуемым параметрам качества мебели и комплексной оценке качества мебели. Качество мебели оценивается следующими показателями: комфортность, эстетичность, надежность, долговечность. На формирование качества мебели оказывает влияние качество исходных материалов, обработки, сборки, отделки. Мягкая мебель должна иметь устойчивый каркас, используемая древесина должна быть идеально сухой, без заусенцев, сиденья — достаточно мягкими. Проверка мягкости сиденья предусматривается Законом о защите прав потребителя.

В третьем разделе освещены существующие лаборатории на территории РФ. На территории РФ существует определенное количество лабораторий и центров по испытаниям мебельной продукции, которые укомплектованы определенным набором испытательной техники, в частности – испытательные стенды. В качестве примера рассмотрим несколько таких лабораторий, которые проводят механические испытания мебельной продукции:

- лаборатория по испытаниям мебели ИСЦ «Унсертинг» СГТУ;
- испытательная лаборатория «Метроном»;
- испытательная лаборатория мебельной продукции «Красноярский ЦСМ».

Четвертый раздел посвящен испытательным стендам и их аттестации.

Аттестация стендов проводится в соответствии с ГОСТ Р 8.568-97 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Аттестация испытательного оборудования. Основные положения. В соответствии с данным ГОСТом испытательные стенды должны проходить следующие виды аттестации:

- первичная аттестация испытательного оборудования;
- периодическая аттестация испытательного оборудования;
- повторная аттестация испытательного оборудования.

Пятый раздел посвящен современным испытательным стендам. В разделе показаны современные универсальные стенды для испытаний мебельной продукции. На современном рынке существует огромное количество современных стендов для испытания элементов мебельной продукции.

В качестве объектов для проведения испытаний, рассмотрим несколько моделей современных универсальных испытательных стендов для испытания мебельной продукции:

- универсальная установка для проведения механических испытаний мебели;
- универсальный испытательный стенд для испытания мебельной продукции;
- механически интегрированная машина для испытания мебельной продукции.

Шестой раздел посвящен испытаниям мебели. Мебельная продукция, при её использовании по назначению и в соответствии с эксплуатационными документами, должна обеспечивать механическую, химическую и санитарно-гигиеническую, пожарную, а также электрическую безопасность. Для целей установления соответствия мебельной продукции заданным требованиям, проводят следующие виды (методы) испытаний на мебельную продукцию: инструментальные, органолептические, физико-механические, химические и санитарно-гигиенические испытания, а также испытания на электрическую и пожарную безопасность.

В седьмом разделе вводится понятие «современная испытательная лаборатория», разъясняется актуальность ее создания. Современная лаборатория по испытаниям мебели должна сочетать в себе рациональную, максимально удобную планировку, которая соответствует всем правилам и нормам безопасности для лабораторий. Оснащение лаборатории должно быть спланировано так, чтобы каждая средство испытаний или средство измерений было необходимо и достаточно для проведения качественного и достоверного испытания образца мебели, который безусловно отвечает всем требованиям, действующих стандартов, регламентируемых на территории РФ и требованиям ТР ТС № 025/2012 «О безопасности мебельной продукции».

Восьмой раздел посвящен рекомендациям по созданию эффективной испытательной лаборатории. Разработан план размещения оборудования испытательной лаборатории испытаний мебельной продукции, который наглядно показывает структуру и расположение оборудования. Описаны критерии качества испытаний, зависимость качества испытаний от качества измерений, так же отмечена важность межлабораторных сличительных испытаний, влияющих на качество, проводимых испытаний.

Разработаны оснащенность испытательным оборудованием и оснащенность средствами измерений лаборатории. Оснащенность испытательной лаборатории оборудованием, ключевой фактор при ее создании, ведь без оборудования невозможно дальнейшее проведение испытаний. Оснащенность средствами испытания и испытательным оборудованием, для создания совершенной испытательной лаборатории мебельной продукции приведена в приложениях.

Так же при разработке рекомендации для создания испытательной лаборатории разработана последовательность испытаний мебели. Последовательность испытаний на испытательном стенде играет немаловажную роль. Необходимо простроить цепочку проведения испытаний так, чтобы предыдущее испытание не накладывалось на следующее, тем самым влияло на него, на характеристики исследуемого образца мебели.

Была рассчитана окупаемость испытательного оборудования, которое рекомендовано использовать для современной лаборатории по испытаниям мебели.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В магистерской диссертации рассмотрены все вопросы, представленные в целях и задачах.

Изучены требования к испытательным лабораториям для создания испытательной лаборатории, изучены нормативные документы для аккредитации испытательной лаборатории, проведен обзор современного на сегодняшний день на мировом рынке испытательного оборудования.

Создаваемая испытательная лаборатория - это испытательная лаборатория, в которой качество испытаний образцов продукции максимально точно и достоверно, что позволит получить потребителю безопасную мебельную продукцию высокого качества.

В результате выполнения работы были разработаны рекомендации для создания испытательной лаборатории мебели.

Таким образом, решены все задачи, поставленные в начале работы и достигнута цель магистерской диссертации.

Результаты работы были представлены на:

- V-ой международной молодежной научно-практической конференции «Качество продукции: контроль, управление, повышение, планирование», г. Курск, 14 ноября 2018 г.

- научно-практической конференции «Управление качеством на этапах жизненного цикла технических и технологических систем», г. Курск, 30-31 мая 2019г.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

1. Майданюк А.Д., Пикалов Ю.А. Разработка рекомендаций по созданию совершенной лаборатории для испытания мебельной продукции. -с. 24. /Сборник научных трудов 5-й Международной молодежной научно-практической конференции (14 ноября 2018 года)/ в 2-х томах, Т.2., Юго-Зап. гос. ун-т., Курск: Из-во ЗАО «Университетская книга», 2018.

2. Майданюк А.Д., Пикалов Ю.А. Последовательность испытаний мебельной продукции / Сборник научных трудов научно-практической конференции «Управление качеством на этапах жизненного цикла технических и технологических систем», 30-31 мая 2019 г. в 2-х томах, Юго-Зап. гос. ун-т., Курск: Из-во ЗАО «Университетская книга», 2019.

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Политехнический институт
Кафедра «Стандартизация, метрология и управление качеством»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой


В. С. Секацкий

(подпись)

«26» 06 2019 г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Разработка рекомендаций по созданию современной лаборатории для
испытания мебели

27.04.01 «Стандартизация и метрология»


27.04.01.01 «Стандартизация и метрология в инновационной сфере»

Научный руководитель  доц., канд.техн.наук Ю. А. Пикалов

подпись, дата

Выпускник  А. Д. Майданюк

подпись, дата

Рецензент  Начальник ИЛ ИЦ О. В. Алексеева
ФБУ «Красноярский ЦСМ»

подпись, дата

Нормоконтролер  доц., канд.техн.наук Н. В. Мерзликина

подпись, дата

Красноярск 2019

Работа выполнена на кафедре «Стандартизация, метрология и управление качеством» Политехнического института ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»

Научный руководитель:

кандидат технических наук, доцент Пикалов Юрий Анатольевич

Рецензент:

Начальник ИЦ ФБУ «Красноярский ЦСМ» С.А. Тихненко

Защита магистерской диссертации состоится «03» июля 2019 года в ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» по адресу:
660074, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Академика Киренского, 26А

С авторефератом магистерской диссертации можно ознакомиться на сайте СФУ в архиве открытого доступа: <http://elib.sfu-kras.ru>

Руководитель магистерской программы:

Заведующий кафедры «СМиУК»

В.С. Секацкий

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность: Проблема качества очень актуальна в отрасли производства мебельной продукции, соотношение цены и качества так же не маловажно в современном обществе. В условиях рыночной экономики и повышенной конкуренции основное внимание компаний-производителей уделяется качеству выпускаемой продукции.

Чтобы, мебельная продукция выполняла возложенные на себя функции, она должна отвечать требованиям соответствующей документации. Именно для установления соответствия мебели заданным требованиям проводятся испытания и разрабатываются рекомендации по созданию эффективной лаборатории для испытания мебельной продукции.

Создание лаборатории для испытания мебельной продукции, очень актуально в наше время. Научно-технический прогресс не стоит на месте, чтобы быть конкурентоспособным на современном рынке необходимо шагать в ногу со временем. Что касается испытательной лаборатории, это испытательные стенды, коих существует огромное количество. Каждый день ведутся новые разработки и создаются новые высокоинтеллектуальные машины, которые улучшают и упрощают процесс самого испытания. На территории РФ существует большое количество лабораторий и центров по испытаниям мебельной продукции, которые укомплектованы определенным набором испытательной техники, в частности – испытательные стенды, установки, приспособления.

Согласно всем требуемым, нормативным показателям и документации лаборатории отвечают всем нормам и правилам по аттестации и аккредитации испытательных лабораторий. Испытательные стенды, находящиеся в использовании, так же должны отвечать всем заданным характеристикам и производить внешнее воздействие на образцы в соответствии с методиками испытаний. В большинстве испытательных центров оборудование морально и физически устарело, имеют большие габаритные размеры, не

автоматизированные, процессы перемещения образцов (мебели) выполняются вручную (испытателем), в большинстве своем один стенд позволяет проводить только какой-то один определенный вид испытаний. Все это отягощает процесс испытания, при использовании таких стендов. Испытателю необходимо вручную устанавливать приспособления для стенда, балластные грузы, конструировать и дополнять недостающие приспособления. Стенды очень шумные, что также не является положительным фактором для сотрудников, находящихся в лаборатории.

Цель и задачи исследования работы:

Целью исследования является разработка рекомендаций по созданию эффективной современной лаборатории для испытания мебельной продукции.

Задачи исследования:

1. Изучить требования, предъявляемые к испытательным лабораториям;
2. Изучить нормативные документы для аккредитации испытательной лаборатории;
3. Провести обзор испытательного оборудования необходимого для
4. Разработать рекомендации по созданию и проектированию испытательной лаборатории с учетом современных требований.

Основные задачи по совершенствованию испытательной лаборатории:

- разработка планировки испытательной лаборатории;
- разработка оснащенности испытательным оборудованием и средствами измерения испытательной лаборатории;
- разработка последовательности испытаний в испытательной лаборатории.

Настоящая работа посвящена разработке рекомендаций для создания испытательной лаборатории для проведения испытаний мебельной продукции. Для решения поставленных задач, в данной работе требуется изучить какие лаборатории для испытания мебели существуют на территории РФ, каким оборудованием оснащены данные лаборатории, какие испытания проводятся на

их испытательном оборудовании. Так же необходимо изучить и подобрать существующее универсальное оборудование для испытания мебельной продукции, которое позволит проводить широкий спектр испытаний на одном стенде, что позволит упростить проведение испытаний, уменьшить масштабы испытательной лаборатории, будет более удобным и комфортным в применении и проведении испытаний.

Решение задачи связано с разработкой планировки испытательной лаборатории, подбором оснащения лаборатории испытательным оборудованием, а также средствами измерения для проведения испытаний и разработкой последовательности испытаний мебельной продукции.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Первый раздел посвящен требованиям для испытательной лаборатории, показаны критерии создания испытательной лаборатории, процедуры проведения аккредитации и подтверждение соответствия.

Аккредитация лабораторий – это самостоятельная область деятельности, сопряженная с сертификацией. Существуют различные системы аккредитации, располагающие собственными правилами процедуры и управления.

В соответствии с ТР ТС «О безопасности мебельной продукции», выпускаемая продукция для того, чтобы попасть на рынок должна пройти процедуру подтверждения соответствия.

Второй раздел посвящен требуемым параметрам качества мебели и комплексной оценке качества мебели. Качество мебели оценивается следующими показателями: комфортность, эстетичность, надежность, долговечность. На формирование качества мебели оказывает влияние качество исходных материалов, обработки, сборки, отделки. Мягкая мебель должна иметь устойчивый каркас, используемая древесина должна быть идеально сухой, без заусенцев, сиденья — достаточно мягкими. Проверка мягкости сиденья предусматривается Законом о защите прав потребителя.

В третьем разделе освещены существующие лаборатории на территории РФ. На территории РФ существует определенное количество лабораторий и центров по испытаниям мебельной продукции, которые укомплектованы определенным набором испытательной техники, в частности – испытательные стенды. В качестве примера рассмотрим несколько таких лабораторий, которые проводят механические испытания мебельной продукции:

- лаборатория по испытаниям мебели ИСЦ «Унсертинг» СГТУ;
- испытательная лаборатория «Метроном»;
- испытательная лаборатория мебельной продукции «Красноярский ЦСМ».

Четвертый раздел посвящен испытательным стендам и их аттестации.

Аттестация стендов проводится в соответствии с ГОСТ Р 8.568-97 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Аттестация испытательного оборудования. Основные положения. В соответствии с данным ГОСТом испытательные стенды должны проходить следующие виды аттестации:

- первичная аттестация испытательного оборудования;
- периодическая аттестация испытательного оборудования;
- повторная аттестация испытательного оборудования.

Пятый раздел посвящен современным испытательным стендам. В разделе показаны современные универсальные стенды для испытаний мебельной продукции. На современном рынке существует огромное количество современных стендов для испытания элементов мебельной продукции.

В качестве объектов для проведения испытаний, рассмотрим несколько моделей современных универсальных испытательных стендов для испытания мебельной продукции:

- универсальная установка для проведения механических испытаний мебели;
- универсальный испытательный стенд для испытания мебельной продукции;
- механически интегрированная машина для испытания мебельной продукции.

Шестой раздел посвящен испытаниям мебели. Мебельная продукция, при её использовании по назначению и в соответствии с эксплуатационными документами, должна обеспечивать механическую, химическую и санитарно-гигиеническую, пожарную, а также электрическую безопасность. Для целей установления соответствия мебельной продукции заданным требованиям, проводят следующие виды (методы) испытаний на мебельную продукцию: инструментальные, органолептические, физико-механические, химические и санитарно-гигиенические испытания, а также испытания на электрическую и пожарную безопасность.

В седьмом разделе вводится понятие «современная испытательная лаборатория», разъясняется актуальность ее создания. Современная лаборатория по испытаниям мебели должна сочетать в себе рациональную, максимально удобную планировку, которая соответствует всем правилам и нормам безопасности для лабораторий. Оснащение лаборатории должно быть спланировано так, чтобы каждая средство испытаний или средство измерений было необходимо и достаточно для проведения качественного и достоверного испытания образца мебели, который безусловно отвечает всем требованиям, действующих стандартов, регламентируемых на территории РФ и требованиям ТР ТС № 025/2012 «О безопасности мебельной продукции».

Восьмой раздел посвящен рекомендациям по созданию эффективной испытательной лаборатории. Разработан план размещения оборудования испытательной лаборатории испытаний мебельной продукции, который наглядно показывает структуру и расположение оборудования. Описаны критерии качества испытаний, зависимость качества испытаний от качества измерений, так же отмечена важность межлабораторных сличительных испытаний, влияющих на качество, проводимых испытаний.

Разработаны оснащенность испытательным оборудованием и оснащенность средствами измерений лаборатории. Оснащенность испытательной лаборатории оборудованием, ключевой фактор при ее создании, ведь без оборудования невозможно дальнейшее проведение испытаний. Оснащенность средствами испытания и испытательным оборудованием, для создания совершенной испытательной лаборатории мебельной продукции приведена в приложениях.

Так же при разработке рекомендации для создания испытательной лаборатории разработана последовательность испытаний мебели. Последовательность испытаний на испытательном стенде играет немаловажную роль. Необходимо простроить цепочку проведения испытаний так, чтобы предыдущее испытание не накладывалось на следующее, тем самым влияло на него, на характеристики исследуемого образца мебели.

Была рассчитана окупаемость испытательного оборудования, которое рекомендовано использовать для современной лаборатории по испытаниям мебели.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В магистерской диссертации рассмотрены все вопросы, представленные в целях и задачах.

Изучены требования к испытательным лабораториям для создания испытательной лаборатории, изучены нормативные документы для аккредитации испытательной лаборатории, проведен обзор современного на сегодняшний день на мировом рынке испытательного оборудования.

Создаваемая испытательная лаборатория - это испытательная лаборатория, в которой качество испытаний образцов продукции максимально точно и достоверно, что позволит получить потребителю безопасную мебельную продукцию высокого качества.

В результате выполнения работы были разработаны рекомендации для создания испытательной лаборатории мебели.

Таким образом, решены все задачи, поставленные в начале работы и достигнута цель магистерской диссертации.

Результаты работы были представлены на:

- V-ой международной молодежной научно-практической конференции «Качество продукции: контроль, управление, повышение, планирование», г. Курск, 14 ноября 2018 г.

- научно-практической конференции «Управление качеством на этапах жизненного цикла технических и технологических систем», г. Курск, 30-31 мая 2019г.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

1. Майданюк А.Д., Пикалов Ю.А. Разработка рекомендаций по созданию совершенной лаборатории для испытания мебельной продукции. -с. 24. /Сборник научных трудов 5-й Международной молодежной научно-практической конференции (14 ноября 2018 года)/ в 2-х томах, Т.2., Юго-Зап. гос. ун-т., Курск: Из-во ЗАО «Университетская книга», 2018.

2. Майданюк А.Д., Пикалов Ю.А. Последовательность испытаний мебельной продукции / Сборник научных трудов научно-практической конференции «Управление качеством на этапах жизненного цикла технических и технологических систем», 30-31 мая 2019 г. в 2-х томах, Юго-Зап. гос. ун-т., Курск: Из-во ЗАО «Университетская книга», 2019.