

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Разработка программы и методик для аттестации испытательного оборудования мебели испытательного центра ФБУ «Красноярский ЦСМ» содержит 179 страниц текстового документа, 2 рисунок, 6 приложений, 6 использованных источников.

АТТЕСТАЦИЯ, РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, ПРОГРАММА И МЕТОДИКА АТТЕСТАЦИИ, ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.

Объект работы – Испытательный центр по проведению испытаний мебельной продукции ФБУ «Красноярский ЦСМ».

Цели работы – разработать и подготовить пакет документов для первичной аттестации испытательного центра сектора испытаний мебельной продукции ФБУ «Красноярский ЦСМ».

Задачи работы:

1. Изучить порядок проведения аттестации;
2. Изучить требования предъявляемые к аттестации испытательного оборудования;
3. Подготовить комплект документов, необходимый для проведения первичной аттестации испытательного оборудования:

- руководства по эксплуатации для стенда 645 МБ.000.00, И263.00.000, ИО 64 М–00–00;

- программы и методики аттестации для стенда 645 МБ.000.00, И263.00.000, ИО 64 М-00-00;

- оснащенность испытательным оборудованием ИЦ сектора мебели;

- оснащенность вспомогательным оборудованием ИЦ сектора мебели;

- оснащенность СИ испытательного центра сектора мебели.

В результате данной работы цель и задачи были выполнены, пакет документов подготовлен.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----|
| Введение..... | 4 |
| 1 Обоснование темы дипломной работы..... | 6 |
| 1.1 Цели и задачи бакалаврской работы..... | 7 |
| 2 Общая характеристика предприятия ФБУ «Красноярский ЦСМ»..... | 7 |
| 2.1 Деятельность предприятия ФБУ «Красноярский ЦСМ»..... | 7 |
| 2.2 Испытательная лаборатория..... | 9 |
| 3 Перечень мебельной продукции подлежащей сертификации и декларированию по ТР ТС 025/2012«О безопасности мебельной продукции»..... | 12 |
| 4 Аттестация испытательного оборудования | 13 |
| 4.1 Порядок (процедура) аттестации..... | 15 |
| 4.1.1 Первичная аттестация испытательного оборудования..... | 15 |
| 4.1.2 Периодической аттестации испытательного оборудования..... | 17 |
| 4.1.3 Повторная аттестация испытательного оборудования..... | 19 |
| 4.2 Порядок проведения разработки и оформления методики аттестации..... | 19 |
| 5 Разработка программы и методик аттестации испытательного оборудования мебели для ФБУ «Красноярский ЦСМ»..... | 22 |
| 5.1 Переработка программы и методики аттестации для стенда 645 МБ.000.00..... | 22 |
| 5.2 Переработка программы и методик аттестации для стенда И263.00.000..... | 30 |
| 5.3 Переработка программы и методик аттестации для стенда ИО 64М-00-00 | 33 |
| Заключение..... | 45 |
| Список принятых сокращений..... | 46 |
| Список использованных источников..... | 47 |
| Приложение А..... | 48 |
| Приложение Б..... | 55 |
| Приложение В..... | 62 |
| Приложение Г..... | 66 |
| Приложение Д..... | 73 |
| Приложение Е..... | 126 |
| Приложение Ж..... | 139 |

ВВЕДЕНИЕ

Аттестация испытательного оборудования проводится на основании Закона РФ «Об обеспечении единства измерений» и регламентируется требованиями ГОСТ Р 8.568–97 «Аттестация испытательного оборудования. Основные положения», а также действующими нормами и правилами метрологического обеспечения. В соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.568–97 при аттестации испытательного оборудования должны применяться только средства измерения утвержденного типа, прошедшие соответствующие государственные испытания по ПР 50.2.009–94 «Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений». Если аттестуемое испытательное оборудование предназначено для испытаний объектов, попадающих в сферу действия Закона РФ «Об обеспечении единства измерений», они должны быть поверены по ПР 50.2.006–94 «Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок проведения поверки средств измерений». Если же аттестуемое оборудование предназначено для испытаний в интересах безопасности и обороны, должны применяться средства измерений, прошедшие государственные испытания и утвержденные в соответствии с ГОСТ РВ 8.560–95 «Средства измерений военного назначения. Испытания и утверждение типа».

Во всех других случаях применяемые для аттестации испытательного оборудования средства измерения должны быть калиброваны, как того требует Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Применяемые при аттестации методики выполнения измерений должны быть стандартизованы или аттестованы по ГОСТ Р 8.563–2009 «Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Методики (методы) измерений». Допускается применение не аттестованных методик только в том случае, если заранее не известны параметры точности получаемых результатов измерений. В соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.568–97 «Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Аттестация испытательного оборудования. Основные положения» любое испытательное оборудование подлежит аттестации.

1 Обоснование темы дипломной работы

Испытательное оборудование—это техническое устройство для воспроизведения условий испытаний. Испытательное оборудование (ИО) можно разделить на следующие виды:

- испытательные стенды (вибрационные, удара, тряски);
- испытательные машины (на растяжение, сжатие, кручение);
- испытательные установки (камеры холода, тепла, влажности, солнечной радиации);
- испытательные аппараты (изоляция, водонепроницаемости и т.д.);
- испытательные приборы (твердости).

При помощи испытательного оборудования воспроизводят как отдельные воздействующие факторы, так и их сочетания.

Используемое в настоящее время испытательное оборудование классифицируют по двум признакам:

- в зависимости от воспроизводимых воздействующих;
- в зависимости от вида функциональных испытаний.

Технические характеристики испытательного оборудования – совокупность данных, характеризующих его технические и функциональные особенности и возможности. Обычно выделяют группы данных, характеризующих воспроизводимые факторы (воздействия на объект):

- точностные характеристики;
- характеристики условий установки и применения;
- характеристики нормального применения;
- характеристики влияния на окружающую среду;
- характеристики энергопотребления.

Точностные характеристики испытательного оборудования определяют его погрешности по воспроизведению и поддержанию условий испытаний в заданных пределах, а также погрешности строенных в оборудование средств измерений.

Характеристики требуемых условий представляют собой требования к помещениям и фундаментам для установки оборудования. К данным характеристикам относятся также габаритные размеры и масса оборудования, требования к размерам окружающего свободного пространства для доступа к определенным частям оборудования и органам управления ими.

Технические характеристики испытательного оборудования содержатся в паспорте, эксплуатационной документации и др.

Если испытательное оборудование имеет нормированные метрологические характеристики, оно подлежит аттестации.

Основной целью аттестации ИО является определение нормированных точностных характеристики (НТХ) оборудования, их соответствия требованиям нормативно-технической документации и установление пригодности оборудования к эксплуатации.

Испытательное оборудование должно подвергаться первичной, периодической и, в случае необходимости, внеочередной аттестации.

Аттестацию испытательного оборудования, используемого в сфере законодательной метрологии, проводят юридические лица, входящие в государственную метрологическую службу.

Порядок и методы проведения испытаний регламентированы в методиках и программах аттестации ИО. Указанные документы являются обязательными к выполнению. Методики и программы аттестации ИО разрабатывают организации–разработчики или изготовители ИО и (или) испытательные организации с участием их метрологических служб.

На этапе непосредственного проведения аттестации выполняют следующие операции: проводят внешний осмотр ИО, выполняют операции опробования, проводят испытания оборудования.

Результаты аттестации оформляются протоколом об аттестации и выдается аттестат первичной аттестации, представленные в приложении А.

1.1 Цели и задачи бакалаврской работы

Основной целью бакалаврской работы является разработка программы и методик для аттестации испытательного оборудования мебели испытательного центра ФБУ «Красноярский ЦСМ».

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

- 1.Изучить порядок проведения аттестации;
- 2.Изучить требования предъявляемые к аттестации испытательных лабораторий;
- 3.Подготовить комплект документов, необходимый для проведения аттестации испытательного оборудования.

2 Общая характеристика предприятия ФБУ «Красноярский ЦСМ»

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Красноярском крае» (ФБУ «Красноярский ЦСМ») осуществляет свою деятельность начиная с 1926 года. Является подведомственной организацией Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарта) и осуществляет полномочия Федерального агентства на территории Красноярского края в сфере технического регулирования, стандартизации, обеспечения единства измерений, оценки соответствия продукции установленным требованиям.

ФБУ «Красноярский ЦСМ» является одним из крупнейших территориальных органов Росстандарта. В состав ФБУ «Красноярский ЦСМ» входят Таймырский филиал (г. Норильск), межрайонные отделы, расположенные в городах Лесосибирск, Канск, Ачинск, Минусинск; 5 отделов поверки (калибровки) средств измерений, центр испытаний и экспертиз и технический центр. В Железногорске работает сектор поверки СИ, а в Зеленогорске – отдел поверки СИ.

2.1 Деятельность предприятия

В соответствии с Федеральными законами «Об обеспечении единства измерений», «О техническом регулировании», другими регулирующими нормативно-правовыми документами, а также на основании Устава, имеющих аттестатов аккредитации и лицензий, ФБУ «Красноярский ЦСМ» выполняет следующие основные функции:

1. В области проведения работ по обеспечению единства измерений:

- поверка средств измерений при выпуске их из производства и ремонта, при ввозе по импорту и эксплуатации;
- калибровка средств измерений;
- испытания средств измерений с целью утверждения типа;
- аттестация испытательного оборудования;
- участие в аккредитации метрологических служб юридических лиц на право поверки средств измерений;
- контроль за деятельностью аккредитованных на право поверки метрологических служб юридических лиц;
- участие в аккредитации испытательных, аналитических и санитарно-промышленных лабораторий;
- аттестация поверителей аккредитованных на право поверки метрологических служб юридических лиц;
- оценка состояния измерений в испытательных и измерительных лабораториях;
- подготовка к аккредитации испытательных (измерительных) лабораторий и метрологических служб;

–проведение обследований состояния метрологического обеспечения субъектов хозяйственной деятельности;

–разработка и аттестация методик выполнения измерений, метрологическая экспертиза нормативной и технической документации;

–организация и проведение межлабораторных сравнительных испытаний продукции (товаров);

–организация и проведения испытаний мебельной продукции.

2. В области организации и проведения работ по оценке соответствия:

–исследования (испытания) и экспертная оценка продукции (товаров, работ, услуг);

–экспертиза технических условий и другой технической документации;

–участие в установленном порядке в инспекционном контроле за деятельностью органов по сертификации, испытательных лабораторий (центров);

–оказание методической помощи органам по сертификации и испытательным лабораториям (центрам), осуществляющим деятельность в Системе сертификации ГОСТ Р.

3. В области информационного обеспечения:

–формирование и ведение фонда нормативных документов по стандартизации, обеспечению единства измерений, испытаниям (измерениям), оценке соответствия, аккредитации;

–ведение учетной регистрации каталожных листов на товарную продукцию, изготавливаемую юридическими и физическими лицами в Красноярском крае, и формирование банка данных о потребительских свойствах продукции;

–взаимодействие с другими организациями, подведомственными Ростехрегулированию, в целях получения информации о потребительских свойствах продукции из банков данных, созданных в этих организациях по результатам регистрации каталожных листов на товарную продукцию;

–распространение периодических изданий Ростехрегулирования;

–оказание информационных услуг в области технического регулирования и метрологии.

4. В других направлениях:

–ремонт средств измерений;

–техническое обслуживание медицинской техники;

–деятельность в области использования источников ионизирующего излучения;

–проведение судебных экспертиз по гражданским, уголовным и арбитражным делам, а так же делам об административных правонарушениях в установленном порядке;

–проведение курсов повышения квалификации, семинаров, консультаций, лекций в соответствии с лицензией на право осуществления образовательной деятельности;

- проведение конференций, выставок и конкурсов по вопросам технического регулирования и метрологии, в том числе Всероссийского конкурса федеральной программы «100 лучших товаров России»;
- разработка стандартов организаций, технических условий на продукцию (процессы);
- выполнение НИОКР в области технического регулирования и метрологии;
- оказание юридических услуг в области технического регулирования и метрологии.

Кроме того, ФБУ «Красноярский ЦСМ» проводит в регионе информационную, организационно-методическую и консультационную работу по вопросам технического регулирования, обеспечения единства измерений, стандартизации, направленную на повышение конкурентоспособности и инвестиционного потенциала предприятий Красноярского края.

2.2 Испытательный центр

Основной целью работы испытательного центра ФБУ «Красноярский ЦСМ» является проведение испытаний продукции в рамках своей области аккредитации с учетом требований. В настоящее время происходит расширение области аккредитации для проведения испытаний мебельной продукции.

Испытательный центр оказывает услуги: проведение микробиологических, физико–химических, физико–механических испытаний, испытаний по показателям безопасности, согласно требованиям нормативных документов и требованиям регламентов Таможенного союза, осуществляет отбор образцов.

Испытательный центр проводит испытания в целях обязательной и добровольной сертификации, подтверждения подлинности продукции и обнаружения фальсификатов, проверки показателей качества, производственного контроля, подтверждения соответствия требованиям нормативной документации.

Испытательный центр проводит испытания в соответствии с требованиями ГОСТ ИСО/МЭК 17025–2009 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий», соблюдает требования критериев аккредитации, утвержденных Приказом Министерства экономического развития России от 30 мая 2014г. №326. Испытательный центр укомплектован всем необходимым современным оборудованием для проведения испытаний и отбора образцов, а также высококвалифицированным персоналом, имеющим необходимый уровень образования, профессиональные знания и навыки.

В соответствии с Положением об Испытательном центре ФБУ «Красноярский ЦСМ» выполняет следующие основные функции:

- проводят испытания в соответствии с областью аккредитации;

–постоянно поддерживают соответствие критериям аккредитации, утвержденным Приказом Министерства экономического развития России от 30 мая 2014г №326;

–обеспечивает достоверность, объективность и требуемую точность результатов испытаний;

–принимает на испытания только образцы, четко идентифицированные как типовые представители испытываемой продукции изготовителя (поставщика);

–производит отбор продукции для испытаний по заданию заказчика;

–заявляет об аккредитации только по тем испытаниям, по которым ИЦ ФБУ «Красноярский ЦСМ» соответствует критериям аккредитации, установленным приказом Министерства экономического развития России от 30 мая 2014 г. №326;

–ведет учет всех предъявляемых претензий по результатам испытаний;

–предоставляет заказчику возможность наблюдения за проводимыми для всего испытаниями;

–соблюдает установленное и (или) согласованные сроки проведения испытаний;

–уведомляет заказчика о намерении поручить проведение части испытаний другой аккредитованной Росаккредитацией испытательной лаборатории и проводят их только с его согласия.

Для более четкого представления о работе испытательного центра (ИЦ) ФБУ «Красноярский ЦСМ» рассмотрим его организационную структуру. Руководство деятельностью ИЦ ФБУ «Красноярский ЦСМ» осуществляет назначенное лицо–начальник ИЦ.

Организационная структура ИЦ ФБУ «Красноярский ЦСМ» включает:

–начальник ИЦ;

–заместителя начальника ИЦ;

–ответственное лицо за систему менеджмента качества испытаний;

–сектор приемки образцов, выдачи протоколов и хранения документов;

–бактериологическое отделение;

–химическое отделение;

–сектор механических испытаний;

–ответственное лицо за финансовую деятельность;

–ответственное лицо за состояние охраны труда при проведении испытаний, и проведение инструктажа на рабочем месте;

–ответственное лицо за ремонт и техническое обслуживание испытательного оборудования и средств измерений;

–ответственное лицо за формирование и актуализацию фонда нормативных документов;

–ответственное лицо за метрологическое обеспечение испытаний;

–ответственное лицо за делопроизводство;

–ответственное лицо за архив;

–ответственное лицо за организацию хранения образцов, поступающих на испытания.

Ответственным лицом за систему менеджмента качества ИЦ является заместитель начальника ИЦ.

Персональная ответственность и полномочия сотрудников ИЦ устанавливается приказом директора ФБУ «Красноярский ЦСМ» по согласованию с начальником ИЦ.

3 Перечь мебельной продукции подлежащей сертификации и декларированию по ТР ТС 025/2012 «О безопасности мебельной продукции»

Обязательная сертификация распространяется на мебель для учебных учреждений и заведений, а также на детскую бытовую и дошкольную мебель. На все остальные виды мебельной продукции оформляется декларация о соответствии на мебель.

В соответствии с ТР ТС «О безопасности мебельной продукции» декларированию по эксплуатационному назначению подлежат следующие виды мебели, в том числе изготовленной по индивидуальным заказам:

Мебель бытовая и для общественных помещений по эксплуатационному назначению:

- 1) Мебель лабораторная, за исключением мебели медицинской лабораторной;
- 2) Мебель для учебных заведений;
- 3) Мебель для дошкольных учреждений;
- 4) Мебель для предприятий торговли, общественного питания и бытового обслуживания;
- 5) Мебель для гостиниц, здравниц и общежитий;
- 6) Мебель для театрально-зрелищных предприятий и учреждений культуры;
- 7) Мебель для административных помещений;
- 8) Мебель для вокзалов, финансовых учреждений и предприятий связи;
- 9) Мебель для книготорговых помещений (стеллажи, полки, шкафы, столы);
- 10) Мебель для судовых помещений (кают, кают-компаний, ходового мостика, центрального поста управления, помещений для отдыха, столовой, амбулатории).

Мебель бытовая и для общественных помещений по функциональному назначению:

- 1) Столы (обеденные, письменные, туалетные, журнальные, компьютерные, столы для теле-, радио, видеоаппаратуры, для телефонов, для террас и прихожих и другие изделия);
- 2) Стулья, кресла, банкетки, табуреты, скамьи, пуфы, диваны, кушетки, тахты, кресла-кровати, диван-кровати, кровати, матрацы;
- 3) Шкафы, тумбы, стеллажи, секретеры, комоды, трюмо, трельяжи и прочие изделия (сундуки, этажерки, ширмы, подставки, вешалки, ящики, полки и другие изделия);
- 4) Мебель детская (столы, стулья, кровати, манежи, ящики для игрушек, кресла, диваны, шкафы, тумбы, табуреты, скамьи, матрацы, диван-кровати и другие изделия).

4 Аттестация испытательного оборудования

Испытания—экспериментальное определение количественных и (или) качественных характеристик свойств объекта испытаний как результата воздействия на него, при его функционировании, при моделировании объекта и (или) воздействий.

Важнейшим признаком любых испытаний является принятие на основе их результатов определенных решений. Другим признаком испытаний является задание определенных условий испытаний (реальных или моделируемых), под которыми понимается совокупность воздействий на объект и режимов функционирования объекта.

Определение характеристик объекта при испытаниях может производиться как при функционировании объекта, так и при отсутствии функционирования, при наличии воздействий, до или после их приложения.

Условия испытаний—совокупность воздействующих факторов и (или) режимов функционирования объекта при испытаниях.

К условиям испытаний относятся внешние воздействующие факторы, как естественные, так и искусственно создаваемые, а также внутренние воздействия, вызываемые функционированием объекта (например, нагрев, вызываемый трением или прохождением электрического тока), и режимы функционирования объекта, способы и место его установки, монтажа, крепления, скорость перемещения и т.п.

Нормальные условия испытаний—условия испытаний, установленные нормативно—технической документацией на данный вид продукции.

Объект испытаний—продукция, подвергаемая испытаниям. Главным признаком объекта испытаний является то, что по результатам его испытаний принимается то или другое решение по этому объекту: о его годности или браке, возможности предъявления на следующие испытания, возможности серийного выпуска и т.д.

Метод испытаний—правила применения определенных принципов и средств испытаний.

Программа испытаний—организационно-методический документ, обязательный к выполнению, устанавливающий объект и цели испытаний, виды, последовательность и объем проводимых экспериментов, порядок, условия, место и сроки проведения испытаний, обеспечение и отчетность по ним, а также ответственность за обеспечение и проведение испытаний.

Методика испытаний—организационно-методический документ, обязательный к выполнению, включающий в себя метод испытаний, средства и условия испытаний, отбор проб, алгоритмы выполнения операций по определению одной или нескольких взаимосвязанных характеристик свойств объекта, формы представления данных и оценивания точности, достоверности результатов, требования техники безопасности и охраны окружающей среды.

Средство испытаний–техническое устройство (вещество) и (или) материал для проведения испытаний.

Понятием средство испытаний охватываются любые технические средства, применяемые при испытаниях. Сюда относится, прежде всего, испытательное оборудование, под которым понимаются средства воспроизведения условий испытаний. В средства испытаний включаются средства измерений, как встроенные в испытательное оборудование, так и применяемые при испытаниях для измерений тех или иных характеристик объекта или контроля условий испытаний. К средствам испытаний следует также относить вспомогательные технические устройства для крепления объекта испытаний, регистрации и обработки результатов.

Испытательное оборудование–средство испытаний, представляющее собой техническое устройство для воспроизведения условий испытаний. Поскольку термин «испытательное оборудование» как средство испытаний для воспроизведения условий испытаний полностью охватывает все толкования понятия «испытательный стенд», то, соответственно, испытательный стенд является испытательным оборудованием.

Аттестация испытательного оборудования–определение нормированных точностных характеристик испытательного оборудования. Их соответствия требованиям нормативно-технической документации и установление пригодности этого оборудования к эксплуатации.

Точность результатов испытаний–свойство испытаний, характеризующее близостью результатов испытаний к действительным значениям характеристик объекта, в определенных условиях испытаний.

Протокол испытаний–документ, содержащий необходимые сведения об объекте испытаний, применяемых методах, средствах и условиях испытаний, результаты испытаний, а также заключение по результатам испытаний, оформленный в установленном порядке.

Испытательное подразделение–подразделение организации, на которое руководством последней возложено проведение испытаний для своих нужд.

В соответствии с ГОСТ 8.568–97 под основной целью аттестации испытательного оборудования является подтверждение возможности воспроизведения условий испытаний в пределах допускаемых отклонений и установление пригодности использования испытательного оборудования в соответствии с его назначением.

Это говорит о том, что в процессе аттестации (особенно первичной) необходимо определить диапазоны воссоздаваемых испытательным оборудованием условий (режимов испытаний, нагрузок и т.д.) и фактические значения погрешностей их задания в соответствии с назначением данного испытательного оборудования и заданных условиях испытаний.

Одной из особенностей ГОСТ 8.568–97 является то, что он требует проведения первичной аттестации при вводе испытательного оборудования в эксплуатацию в данном испытательном подразделении независимо от того,

было ли оно аттестовано ранее. Испытательное оборудование, прошедшее ранее первичную аттестацию, подвергается периодической аттестации в процессе эксплуатации. В случае ремонта, модернизации, проведения работ с фундаментом или любых других работах, могущих оказать влияние на технические характеристики испытательного оборудования, оно подвергается повторной аттестации.

4.1 Порядок (процедура) аттестации

4.1.1 Первичная аттестация испытательного оборудования

Первичная аттестация ИО заключается в экспертизе эксплуатационной и проектной документации (при наличии последней), на основании которой выполнена установка ИО, экспериментальном определении точностных характеристик и подтверждении пригодности использования испытательного оборудования.

Первичную аттестацию ИО проводят в соответствии с действующими нормативными документами на методики аттестации определенного вида ИО и (или) по ПМА конкретного ИО.

Объектами первичной аттестации являются конкретные экземпляры ИО, включая их программное обеспечение.

Первичную аттестацию ИО проводит комиссия, назначаемая руководителем организации-владельца ИО. В состав комиссии включают представителей:

- подразделения организации, проводящего испытания на данном испытательном оборудовании;
- метрологической службы организации;
- предприятия–заказчика–в случае использования ИО для испытаний продукции, поставляемой по контрактам для нужд сферы обороны и безопасности;
- служб (подразделений), отвечающих за охрану труда и безопасность сотрудников организации, которой принадлежит ИО.

Примечание: Состав комиссии по аттестации ИО, применяемого при оценке соответствия оборонной продукции, определяется в соответствии с ГОСТ РВ 0008–002–«Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования, применяемого при оценке соответствия оборонной продукции. Организация и порядок проведения».

Испытательные подразделения представляют на первичную аттестацию ИО с технической документацией и исправными техническими средствами, необходимыми для его нормального функционирования и для проведения первичной аттестации. В состав представляемой технической документации должны входить:

- эксплуатационные документы по ГОСТ 2.601–2013«Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Эксплуатационные документы»,

включая паспорт (формуляр) при его наличии (для импортного оборудования);

–эксплуатационные документы фирмы–изготовителя, переведенные на русский язык), раскрывающие сведения о назначении и составе ИО, формируемых им воздействующих факторов и (или) режимов функционирования объекта при испытаниях, характеристик, определение которых должно быть выполнено в ходе аттестации;

–ПМА (проект ПМА) первичной аттестации ИО;

–проект методики периодической аттестации ИО;

–методики испытаний (перечень типовых методик), в соответствии с которыми предполагается проводить испытания на аттестуемом ИО (при необходимости);

–документация на СИ, используемые при аттестации и входящие (при наличии на них отдельной документации) в состав ИО (при необходимости).

Примечания:

1. ПМА ИО, как правило, разрабатывается подразделением, проводящим испытания.

2. ПМА первичной аттестации ИО не имеет ограничения по сроку действия, и если она удовлетворяет требованиям, предъявляемым к аттестуемому ИО, она может применяться испытательным подразделением в дальнейшем для аттестации однотипного ИО аналогичного назначения независимо от сроков его введения в эксплуатацию.

3. ПМА (проект ПМА) первичной аттестации и проект методики периодической аттестации ИО могут быть объединены в один документ, в котором должны быть идентифицированы операции, выполняемые при первичной и периодической аттестации ИО.

В процессе первичной аттестации ИО должны проводиться:

–экспертиза эксплуатационной и проектной (при наличии последней) документации на ИО;

–метрологическая экспертиза ПМА ИО;

–утверждение ПМА ИО руководством организации, эксплуатирующей данное ИО;

–проведение измерений в соответствии с ПМА и установление пригодности использования ИО к применению по назначению;

–оформление протокола первичной аттестации ИО;

–оформление аттестата на ИО.

В процессе первичной аттестации устанавливают:

–возможность воспроизведения условий испытаний (воздействующих на объект факторов и (или) режимов функционирования объекта испытаний), установленных в документах на методики испытаний объектов конкретных видов;

–отклонения характеристик условий испытаний от нормированных значений;

–наличие условий, обеспечивающих безопасное функционирование ИО;

–перечень характеристик ИО, которые проверяют при периодической аттестации оборудования, методы, средства и периодичность ее проведения.

Результаты первичной аттестации оформляют протоколом. Протокол первичной аттестации испытательного оборудования подписывают председатель и члены комиссии, проводившие первичную аттестацию.

При положительных результатах первичной аттестации на основании протокола первичной аттестации оформляют аттестат по форме, приведенной в приложении А. Аттестат подписывает руководитель (или уполномоченное руководителем ответственное лицо, далее—руководитель) организации, в подразделении которой проводилась первичная аттестация ИО. Если до первичной аттестации проводилось нормирование точностных характеристик ИО, то установленные при аттестации значения нормированных точностных характеристик вносят в эксплуатационную документацию на ИО и (или) в техническую документацию на испытываемые изделия.

Отрицательные результаты первичной аттестации указывают в протоколе.

Сведения о выданном аттестате (номер и дата выдачи), полученные значения характеристик ИО, а также срок последующей периодической аттестации ИО и периодичность ее проведения вносят в формуляр (паспорт) или специально заведенный журнал.

4.1.2 Периодической аттестации испытательного оборудования

Первичная аттестация ИО заключается в экспертизе эксплуатационной и проектной документации (при наличии последней), на основании которой выполнена установка ИО, экспериментальном определении точностных характеристик и подтверждении пригодности использования испытательного оборудования.

Первичную аттестацию ИО проводят в соответствии с действующими нормативными документами на методики аттестации определенного вида ИО и (или) по ПМА конкретного ИО.

Объектами первичной аттестации являются конкретные экземпляры ИО, включая их программное обеспечение.

Первичную аттестацию ИО проводит комиссия, назначаемая руководителем организации—владельца ИО. В состав комиссии включают представителей:

- подразделения организации, проводящего испытания на данном испытательном оборудовании;
- метрологической службы организации;
- предприятия—заказчика в случае использования ИО для испытаний продукции, поставляемой по контрактам для нужд сферы обороны и безопасности служб (подразделений), отвечающих за охрану труда и безопасность сотрудников организации, которой принадлежит ИО.

Примечание : Состав комиссии по аттестации ИО, применяемого при оценке соответствия оборонной продукции, определяется в соответствии с ГОСТ РВ 0008–002.

Испытательные подразделения представляют на первичную аттестацию ИО с технической документацией и исправными техническими средст-

вами, необходимыми для его нормального функционирования и для проведения первичной аттестации. В состав представляемой технической документации должны входить:

–эксплуатационные документы по ГОСТ 2.601–2013, включая паспорт (формуляр) при его наличии (для импортного оборудования);

–эксплуатационные документы фирмы–изготовителя, переведенные на русский язык), раскрывающие сведения о назначении и составе ИО, формируемых им воздействующих факторов и (или) режимов функционирования объекта при испытаниях, характеристик, определение которых должно быть выполнено в ходе аттестации;

–ПМА (проект ПМА) первичной аттестации ИО;

–проект методики периодической аттестации ИО;

–методики испытаний (перечень типовых методик), в соответствии с которыми предполагается проводить испытания на аттестуемом ИО (при необходимости);

–документация на СИ, используемые при аттестации и входящие (при наличии на них отдельной документации) в состав ИО (при необходимости).

Примечания :

1. ПМА ИО, как правило, разрабатывается подразделением, проводящим испытания.

2. ПМА первичной аттестации ИО не имеет ограничения по сроку действия, и если она удовлетворяет требованиям, предъявляемым к аттестуемому ИО, она может применяться испытательным подразделением в дальнейшем для аттестации однотипного ИО аналогичного назначения независимо от сроков его введения в эксплуатацию.

3. ПМА (проект ПМА) первичной аттестации и проект методики периодической аттестации ИО могут быть объединены в один документ, в котором должны быть идентифицированы операции, выполняемые при первичной и периодической аттестации ИО.

В процессе первичной аттестации ИО должны проводиться:

–экспертиза эксплуатационной и проектной (при наличии последней) документации на ИО;

–метрологическая экспертиза ПМА ИО;

–утверждение ПМА ИО руководством организации, эксплуатирующей данное ИО;

–проведение измерений в соответствии с ПМА и установление пригодности использования ИО к применению по назначению;

–оформление протокола первичной аттестации ИО;

–оформление аттестата на ИО.

В процессе первичной аттестации устанавливаются:

–возможность воспроизведения условий испытаний (воздействующих на объект факторов и (или) режимов функционирования объекта испытаний), установленных в документах на методики испытаний объектов конкретных видов;

–отклонения характеристик условий испытаний от нормированных значений;

–наличие условий, обеспечивающих безопасное функционирование ИО;

–перечень характеристик ИО, которые проверяют при периодической аттестации оборудования, методы, средства и периодичность ее проведения.

4.1.3 Повторная аттестация испытательного оборудования

Согласно пункту 7.1 ГОСТ Р 8.568–97 повторную аттестацию испытательного оборудования после ремонта или модернизации осуществляют в порядке, установленном для первичной аттестации испытательного оборудования.

Согласно пункту 7.2 ГОСТ Р 8.568–97 повторную аттестацию испытательного оборудования после проведения работ с фундаментом, на котором оно установлено, или перемещения стационарного испытательного оборудования, или вызванную другими причинами, которые могут вызвать изменения характеристик воспроизведения условий испытаний, осуществляют в порядке, установленном для проведения периодических испытаний.

4.2 Порядок проведения разработки и оформления методики аттестации

Программу аттестации ИО разрабатывают для конкретного ИО на основе конструкторской, эксплуатационной документации, а также методик испытаний на конкретные виды продукции с использованием (при наличии) типовых программ аттестации.

Примечание: Допускается разрабатывать одну программу для нескольких типов идентичного ИО в случае, если они имеют одинаковую документацию и характеристики.

Программа аттестации ИО должна содержать следующие разделы:

- объект аттестации;
- цель аттестации;
- общие положения;
- объем аттестации;
- условия и порядок проведения аттестации;
- требования безопасности;
- информация о методике аттестации ИО;
- материально-техническое и метрологическое обеспечение аттестации;
- требования к отчетности;
- приложения.

В зависимости от особенностей аттестуемого ИО допускается объединять и (или) исключать отдельные разделы при условии изложения их содержания в других разделах программы аттестации ИО, а также включать в нее дополнительные разделы.

Программа аттестации ИО должна включать состав конкретных проверок (решаемых задач, оценок), которые следует проводить при аттестации для оценки и подтверждения формируемых ИО характеристик (внешних воздействующих факторов и (или) режимов функционирования объекта испыта-

ний). Проверки, выполняемые в ходе первичной аттестации ИО, должны включать установление периодичности аттестации.

Программа аттестации должна содержать критерии, по которым определяется готовность ИО к проведению аттестации, а также порядок завершения отдельных этапов и условия перехода к каждому последующему этапу аттестации.

При проведении аттестации ИО в несколько этапов программа аттестации должна быть оформлена в виде единого документа.

Методика аттестации ИО разрабатывается на основе эксплуатационной, проектной документации, документации на методики испытаний конкретных видов продукции, исходя из необходимости получения достоверных результатов подтверждения соответствия ИО требованиям эксплуатационной документации и (или) методик испытаний конкретных видов продукции.

При разработке конкретной методики аттестации ИО допускается использовать типовые методики аттестации, отдельные положения которых уточняются и конкретизируются с учетом особенностей конкретного ИО, методов, средств и условий проведения аттестации.

Допускается методику аттестации ИО оформлять как приложение к программе аттестации ИО или как единый документ (ПМА).

В целях повышения качества разрабатываемых ПМА ИО, сокращения сроков и затрат на их разработку целесообразно для групп однотипных видов ИО разрабатывать типовые программы и типовые методики аттестации ИО, содержащие обобщенные технические данные, требования к построению и содержанию которых аналогичны соответствующим требованиям к ПМА, установленным в настоящем документе.

Программы и методики первичной и периодической аттестации ИО должны разрабатываться производителем ИО и излагаться в руководстве по эксплуатации. ПМА для импортного ИО и для отечественного ИО при отсутствии методик в эксплуатационной документации разрабатываются организацией–владельцем ИО.

В ходе создания нового ИО программа и методика аттестации разрабатываются организацией–разработчиком ИО с использованием типовых ПМА.

К разработке ПМА ИО могут быть привлечены по согласованию сторонние организации.

Ранее не утвержденные ПМА ИО представляются на согласование организациям, представители которых участвуют в комиссии по аттестации ИО.

ПМА ИО перед утверждением должны пройти метрологическую экспертизу.

После устранения недостатков, выявленных при проведении метрологической экспертизы, и при отсутствии замечаний согласующих организаций доработанные ПМА ИО представляются на утверждение руководителю организации, в подразделении которого будет проводиться первичная аттестация ИО.

После проведения первичной аттестации ПМА ИО вместе с аттестатом, удостоверяющим пригодность ИО, и протоколами первичной и периодической аттестаций ИО хранятся в течение всего срока эксплуатации ИО.

5 Разработка программы и методик аттестации испытательного оборудования мебели для ФБУ «Красноярский ЦСМ»

Аттестация методики испытаний осуществляется с целью определения обеспечиваемых методикой значений показателей точности, достоверности и (или) воспроизводимости результатов испытаний и их соответствия заданным требованиям. Аттестация методики испытаний включает в себя метрологическую экспертизу комплекта документов, а также теоретические и экспериментальные исследования, подтверждающие соответствие аттестуемой методики испытаний целям ее разработки и требованиям нормативных правовых и иных документов в области метрологии.

Основной задачей было провести модернизацию пакета документов по стендам и подготовить к первичной аттестации.

Этапы подготовки пакета документов по стендам были следующие:

–были приведены в порядок старые документы и отсканированы все РЭ и чертежи стендов;

–отсканированные РЭ переносились в ручную в чистовой печатный вариант(с помощью программы Microsoft Word);

–поэтапно, опираясь на РЭ были переработаны и написаны программы и методы испытаний;

–сделаны фотографии отреставрированных стендов и внесены в программы и методы испытаний, и в РЭ.

5.1 Разработка программы и методики аттестации для стенда 645 МБ.000.00

(изъято, представлен сокращенный вариант)

5.2 Разработка программы и методик аттестации для стенда И263.00.000

(изъято, представлен сокращенный вариант)

5.3 Разработка программы и методик аттестации для стенда ИО 64 М–00–00

(изъято, представлен сокращенный вариант)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Во время выполнения бакалаврской работы мною была разработана программа и методики для аттестации испытательного оборудования мебели испытательного центра ФБУ «Красноярский ЦСМ».

Наличие эксплуатационных документов на стенд И263.00.000 отсутствовало, поэтому для этого стенда были разработаны все документы и чертежи с нуля.

У стенда 645 МБ.000.00 и стенда ИО 64 М–00–00 в комплектации присутствовали эксплуатационные документы в виде руководств по эксплуатации, они так же были все систематизированы.

В Приложениях представлены проекты разработанной документации:

- Руководства по эксплуатации для стенда 645 МБ.000.00, И263.00.000, ИО 64 М–00–00;

- Программы и методики аттестации для стенда 645 МБ.000.00, И263.00.000, ИО 64 М-00-00;

- Оснащенность испытательным оборудованием ИЦ сектора мебели;

- Оснащенность средствами измерения ИЦ сектора мебели;

- Оснащённость сектора мебели вспомогательным оборудованием.

СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ФБУ «Красноярский ЦСМ» - Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Красноярском крае»

РЭ–руководство по эксплуатации

ПМА–программа и методика аттестации (ИО)

ИЦ–испытательный центр

ВО–вспомогательное оборудование

СИ–средства измерения

ИО–испытательное оборудование

НТХ–Нормированные точностные характеристики

ТР ТС–технический регламент таможенного союза

ОКП–общероссийский классификатор продукции

ТН ВЭД ТС ЕАЭС–товарная номенклатура внешней экономической деятельности таможенного союза Евразийского экономического союза.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Официальный сайт Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Красноярском крае» - Режим доступа: <http://www.krascsm.ru>.

2 ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025–2009 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий» –Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-iso-mek-17025-2009>.

3 Положение «Об Испытательном центре» ФБУ «Красноярский ЦСМ» от 22.10.2015г.

4 Технический регламент Таможенного союза № 025/2012 «О безопасности мебельной продукции»–Режим доступа <http://docs.cntd.ru/document/902352816>.

5 Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Красноярском крае [Электронный ресурс]. URL: <http://www.krascsm.ru/about/History/> (Дата обращения 19.04.2017).

6 Профессиональный стандарт «специалист по метрологии» [Электронный ресурс] : приказ от 4 марта 2014г. №124н //Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(Обязательное)

Перечень действующей нормативной документации по мебельной продукции

- 1)ГОСТ Р 8.568–97 «Аттестация испытательного оборудования. Основные положения»;
- 2)ПР 50.2.009–94 «Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений»;
- 3)ПР 50.2.006–94 «Государственная система обеспечения единства измерений . Порядок проведения поверки средств измерений»;
- 4)ГОСТ РВ 8.560–95 «Средства измерений военного назначения. Испытания и утверждение типа»;
- 5)ГОСТ Р 8.563–2009 «Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Методики (методы) измерений»;
- 6)ГОСТ Р 8.568–97 «Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Аттестация испытательного оборудования. Основные положения»;
- 7)ГОСТ ИСО/МЭК 17025–2009«Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий»;
- 8)ГОСТ РВ 0008–002–2013 «Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования, применяемого при оценке соответствия оборонной продукции. Организация и порядок проведения»;
- 9)ГОСТ 2.601–2013 «Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Эксплуатационные документы»;
- 10)ГОСТ 21640–91 «Мебель бытовая для сидения и лежания. Мягкие элементы. Метод определения мягкости»;
- 11)ГОСТ 19194–73 «Мебель бытовая. Метод определения прочности крепления подсадных ножек мебели»;
- 12)ГОСТ 19195–89 «Мебель бытовая. Метод определения жесткости и прочности крепления дверей с вертикальной осью вращения»;
- 13)ГОСТ 10635–88 «Плиты древесностружечные. Методы определения предела прочности и модуля упругости при изгибе»;
- 14)ГОСТ 12029–93 «Мебель бытовая для сидения и лежания. Стулья деревянные. Методы испытания на долговечность и статическую прочность»;
- 15)ГОСТ 23381–83 «Стулья ученические деревянные. Методы испытаний на устойчивость, прочность, жесткость и долговечность»;
- 16)ГОСТ 23380–83 «Столы ученические деревянные. Методы испытаний на устойчивость, прочность, жесткость и долговечность»;
- 17)ГОСТ 12029–93 «Стулья на металлическом каркасе. Метод определения устойчивости и жесткости»;

- 18)ГОСТ 12029–93 «Стулья и табуреты. Определение прочности и долговечности»;
- 19)ГОСТ 9500–84 «Динамометры образцовые переносные. Общие технические требования»;
- 20)ГОСТ 12.0.004–2015 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ).Организация обучения безопасности труда Мебель для сидения и лежания. Метод испытания табуретов на прочность»;
- 21)ГОСТ 12029–93 «Мебель для сидения и лежания. Метод испытания на прочность соединения накладной спинки стула с каркасом»;
- 22)ГОСТ 28136–89«Мебель настенная корпусная. Метод определения прочности»;
- 23)РТМ 13–319–29м79 «Мебель бытовая. Метод определения жесткости и прочности угловых разъемных соединений»;
- 24)ТУ 13–86–95 «Блоки 2–х конусных пружин мебельные. Технические условия».
- 25)ГОСТ 12029–93 «Мебель. Стулья. Общие положения»;
- 26)ГОСТ 15150–69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды».

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(Обязательное)

УТВЕРЖДАЮ

Исполнительный директор
ЗАО «Красноярский ДОК»

_____ А. П. Чумаров
« 11 » марта 2013 г

ПРОТОКОЛ № 02

периодической аттестации испытательного оборудования

Наименование оборудования *Приспособление для испытания подвесных изделий И 263*

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(Обязательное)

Оснащенность испытательным оборудованием ИЦ сектора мебели

| № п/п | Наименование видов испытаний и/или определяемых характеристик (параметров) продукции | Наименование испытуемых групп объектов | Наименование испытательного оборудования (ИО), тип (марка) | Изготовитель (страна, предприятие, фирма) год выпуска | Основные технические характеристики | Год ввода в эксплуатацию, инвентарный номер | Дата и номер документа об аттестации ИО, срок его действия | Право собственности или иное законное основание, предусматривающее право владения и (или) пользования | Место хранения или установки | Примечание |
|------------------|---|---|---|--|--|--|---|--|-------------------------------------|-------------------|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> | <i>6</i> | <i>7</i> | <i>8</i> | <i>9</i> | <i>10</i> | <i>11</i> |

_____ (должность уполномоченного лица)

_____ (подпись уполномоченного лица)

_____ (Фамилия, имя, отчество)

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(Обязательное)

Оснащенность средствами измерения ИЦ сектора мебели

| № п/п | Наименование определяемых (измеряемых) характеристик (параметров) продукции | Наименование СИ, тип (марка), заводской номер | Изготовитель (страна, наименование организации, год выпуска) | Год ввода СИ в эксплуатацию, инвентарный номер | Метрологические характеристики СИ | | Свидетельство о поверке СИ или сертификат о калибровке СИ (номер, дата, срок действия) | Право собственности или иное законное основание, предусматривающее право владения и (или) пользования | Место установки или хранения | Примечание |
|-------|---|---|--|--|-----------------------------------|--------------------------------------|--|---|------------------------------|------------|
| | | | | | Диапазон измерений | Класс точности (разряд), погрешность | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |

(должность уполномоченного лица)

(подпись уполномоченного лица)

(Фамилия, имя, отчество)

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

(Обязательное)

(Копия)

Министерство лесной, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей
промышленности СССР

**ВСЕСОЮЗНЫЙ ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ И
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ МЕБЕЛИ (ВПКТИМ)**

**СТЕНД УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ
ИЗДЕЛИЙ МЕБЕЛИ
645 МБ.000.00**

Руководство по эксплуатации
645 МБ.000.00 РЭ

Переработанное ФБУ «Красноярский ЦСМ», 2016

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

(Обязательное)

(Копия)

Министерство лесной промышленности СССР
Территориальное научно-производственное объединение
«Центромебель»

ВСЕСОЮЗНЫЙ ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ И
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ МЕБЕЛИ (ВПКТИМ)

**ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ПОДВЕСНЫХ
ИЗДЕЛИЙ МЕБЕЛИ**

Руководство по эксплуатации

И263.00.00РЭ

Переработанное ФБУ «Красноярский ЦСМ», 2016

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

(Обязательное)

(Копия)

Министерство лесной и деревообрабатывающей
промышленности СССР

ВСЕСОЮЗНЫЙ ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ МЕБЕЛИ (ВПКТИМ)

**СТЕНД ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ
КОРПУСНОЙ МЕБЕЛИ НА ПРОЧНОСТЬ И УСТОЙЧИВОСТЬ
И 064М-00-00**

**Руководство по эксплуатации
И 064М-00-00 РЭ**

Переработанное ФБУ «Красноярский ЦСМ», 2016

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

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
В.С. Секацкий

« 09 » 06 2017 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

27.03.01 - Стандартизация и метрология

Разработка программы и методик аттестации испытательного оборудования
мебели для ФБУ «Красноярский ЦСМ»

Руководитель:

Ю.А. Пикалов 08.06.17
подпись, дата

доц., канд.тех.наук
должность, ученая степень

Ю.А. Пикалов

Выпускник :

Ю.А. Бурова 08.06.17
подпись, дата

Ю.А. Бурова

Нормоконтролер:

Н.В. Мерзликина 09.06.17
подпись, дата

доц., канд.тех.наук
должность, ученая степень

Н.В. Мерзликина

Красноярск 2017