СТАНДАРТ СИСТЕМЫ СЕРТИФИКАЦИИ
НА ФЕДЕРАЛЬНОМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

ЛОКОМОТИВЫ, МОТОРВАГОННЫЙ И СПЕЦИАЛЬНЫЙ САМОХОДНЫЙ ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

КРЕСЛО МАШИНИСТА

МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ

по проверке показателей эргономического и конструктивного соответствия конфигурации и механических характеристик смягчающих прокладок

Издание официальное

Москва

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 **РАЗРАБОТАН** ФГУП Всероссийский научно-исследовательский институт железнодорожной гигиены (ВНИИЖГ) Департамента здравоохранения МПС России и ОАО Научно-производственное предприятие "Звезда"

ИСПОЛНИТЕЛИ:

от ВНИИЖГ: Т.Г. Береснева; А.Г. Лексин; Н.Г. Лосавио, к.т.н.; Н.И.Минеева; Б.И. Школьников, к.м.н.

от ОАО НПП "Звезда": А.С.Барер, д.м.н.; В.К.Костин; В.А.Наумов, к.т.н.; А.А.Шейкин, к.м.н.

ВНЕСЕН Центральным органом Системы сертификации на федеральном железнодорожном транспорте - Департаментом технической политики МПС России

2 **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Указанием МПС России от 25 июня 2003 года № Р-634у

3 **ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

Настоящий Стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения МПС России

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Определения 2
4 Объект испытаний 3
5 Проверяемые сертификационные показатели 3
6 Условия проведения испытаний 4
7 Средства и погрешности измерения 4
8 Порядок проведения испытаний 5
9 Обработка результатов измерений 6
10 Оценка полученных результатов 7
11 Оформление результатов испытаний 7
12 Требования безопасности 7
13 Требования к квалификации испытателей 7
Приложение А Образец протокола испытаний 16
Приложение Б Чертеж. Шаблон для прокладки спинки кресла 18
Чертеж. Шаблон для прокладки сиденья кресла 19
Лист регистрации изменений 20

СТАНДАРТ СИСТЕМЫ СЕРТИФИКАЦИИ НА ФЕДЕРАЛЬНОМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

ЛОКОМОТИВЫ, МОТОРВАГОННЫЙ И СПЕЦИАЛЬНЫЙ САМОХОДНЫЙ ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

КРЕСЛО МАШИНИСТА

МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ

по проверке показателей эргономического и конструктивного соответствия конфигурации и механических характеристик смягчающих прокладок

Дата введения 2003-06-27

1 Область применения

Методика испытаний по проверке показателей эргономического и конструктивного соответствия конфигурации и механических характеристик смягчающих прокладок распространяется на испытания кресла машинистов локомотивов (ТПС), моторвагонного подвижного состава (МВПС), а также кресла машинистов управления движением (транспортный режим) специального самоходного подвижного состава железнодорожного транспорта (ССПС).

Настоящая методика используется при сертификационных испытаниях.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 12.0.004-90 ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие требования

ГОСТ 24347-80 Обозначения и единицы величин

ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 21889-76 Система "Человек-машина". Кресло человека-оператора. Общие эргономические требования

3 Термины и определения

Термин	Определение
Адаптивные элементы	Конструктивные детали или части кресла (механизм регулировки кресла по росту пользователя, сиденье, спинка, заголовник и подлокотники), приспосабливаемые (регулируемые) под рабочую позу или позу отдыха машиниста.
Базовое натурное кресло	Кресло, изготовленное в соответствии с Техническим заданием для проведения сертификационных испытаний с распространением их результатов на всю партию.
Вынос заголовника	Удаление передней (опорной) поверхности заголовника на уровне пересечения линии визирования с продолженной вверх линией спинки.
Дорзальная поверхность корпуса	Задняя поверхность тела (туловища).
Линия симметрии (сиденья, спинки)	Воображаемая линия сечения кресла сагиттальной плоскостью, делящей спинку, сиденье и заголовник на симметричные правую и левую половины.
Ортопедически правильное положение позвоночника	Положение, при котором анатомические изгибы позвоночника и тела позвонков будут иметь нормальное взаимоотношение и создавать биомеханические условия для равномерного распределения нагрузки по суставным поверхностям и защищать позную мускулатуру, в частности, продольные мышцы спины от чрезмерного напряжения при длительной работе машиниста в кресле.
Плечевая точка	Точка, соответствующая проекции центра плечевого сустава на поверхность плечевой области тела.
Плоскость (линия) симметрии кресла	Вертикальная (сагиттальная) плоскость, проходящая через продольную ось (линию) симметрии спинки и горизонтальную линию симметрии сиденья и делящая их на равные правую и левую части.
Поясничный лордоз	Естественный изгиб позвоночника вперед, образующий выраженное поясничное углубление, особенно заметное в позе стоя.
Сагиттальная	Вертикальная передне-задняя плоскость, делящая тело

Термин	Определение
плоскость	человека или кресло на правую и левую симметричные половины.
Формируемая креслом поза	Поза субъекта, располагающегося в кресле, отрегулированном для работы или отдыха, и опирающегося на спинку, сиденье, заголовник и подлокотники соответствующими частями тела при их максимальном возможном контакте с опорными поверхностями.

4 Объекты испытаний

4.1 Объектом испытаний является унифицированное (модифицированное) кресло машиниста ТПС, МВПС и СПС.

4.2 Испытаниям подвергается объект, на который должен быть представлен акт о его готовности к испытаниям.

4.3 Испытуемый объект должен быть изготовлен в полном соответствии с ТУ, утвержденными рабочими чертежами и технологией, принят ОТК предприятия-изготовителя и инспекцией МПС России (при ее наличии на предприятии).

4.4 Отбор объекта на испытания производят в соответствии с установленным в Системе сертификации на федеральном железнодорожном транспорте (ССФЖТ) порядком и организационно-распорядительной документацией аккредитованного в ССФЖТ испытательного центра (лаборатории).

5 Проверяемые сертификационные показатели

5.1 Таблица 1 – Проверяемые сертификационные показатели

№№ п/п	Наименование проверяемого сертификационного показателя
1	Эргономическое и конструктивное соответствие конфигурации и механических характеристик смягчающих прокладок
1.2	Толщина прокладки для сиденья, мм
1.3	Толщина прокладки для спинки, мм: под поясничным лордозом в остальных отделах
1.4	Напряжения сжатия прокладки для сиденья, ΔН, мм
1.5	Напряжения сжатия прокладки для спинки, ΔН, мм
1.6	Профиль опорной поверхности спинки
1.7	Профиль опорной поверхности сиденья
1.8	Вершина поясничной опоры от плоскости сиденья регулируемая, мм: высота диапазон регулировки

5.2 Измеряемые показатели

5.2.1 Измеряемые показатели для определения эргономического и конструктивного соответствия конфигурации и механических характеристик смягчающих прокладок представлены в таблице 1.

5.2.2 Одновременно регистрируются: температура, относительная влажность, атмосферное давление.

6 Условия проведения испытаний

6.1 Испытаниям подвергают прокладки как элемент кресла, представленного на испытания.

6.2 Заявитель должен представить акт о соответствии технической документации прокладок как элемента кресла, представленного на испытания.

6.3 Помещение, в котором проводят испытания, должно соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям, в том числе иметь освещенность не менее 200 лк и температуру окружающего воздуха (22±2)°С.

6.4 Испытания проводят с прокладками, выдержанными не менее 24 часов (после изготовления) в следующих условиях:

- температура в испытательном помещении (22± 2)°С ;
- атмосферное давление (84 – 107) кПа (630 – 800) мм рт. ст.);
- относительная влажность (45 – 80) %.

7 Средства испытаний и погрешности измерений

7.1 В набор измерительных средств входят:

- линейка металлическая ГОСТ 427-75; предел измерений 500 мм; погрешность ± 1 мм;
- весы для статического взвешивания; предел измерения 10 кг; погрешность 0,005 кг;
- штангенрейсмасс ШР-250-0,05; предел измерения 250мм; погрешность ±0,05 мм;
- индикатор ИЧ 010 кл I; предел измерений 10 мм; погрешность ± 0,01мм.

7.2 Испытания действительного напряжения сжатия прокладок сиденья и спинки проводят с использованием универсальных машин для испытаний на прочность:

- машины разрывной модели FP 100/1 (или ее аналога); предел измерений 10,0 кН; погрешность ± 1 %;
- машины разрывной «Инстрон» модели 1122 (или ее аналога); предел измерений 4900 Н; погрешность ± 1 %;
- пуансона технологического с формой и размерами, указанными на рис. 5;
- пуансона технологического с формой и размерами, указанными на рис. 6.

7.3 Шаблоны, изготовленные в соответствии с формой и размерами, указанными на чертеже (Приложение Б):
- для прокладки сиденья;
- для прокладки спинки .

8 Порядок проведения испытаний

8.1 Все измерения производят по перечню и в порядке, соответствующем таблице 2

Таблица 2 - Перечень и порядок проведения измерений

№ п/п	Перечень измерений и их условные обозначения	Порядок и способ измерения
1	Толщина прокладки сиденья, h_4, мм	В точках b_1 и b_2 (рис. 1) на уровне 16 сечения (рис. 2 и 4), отстоящих от спинки на 100...110мм
2	Профиль опорной прокладки сиденья (рис. 2)	Шаблоном с контуром 17 сечения (справочный чертеж по сечению А-А Приложения А). При наличии межбедренного профилированного выступа– шаблоном с контуром 2 сечения. Допускаются зазоры под шаблоном не более 3мм.
3	Толщина прокладки для спинки, мм	У прокладки, изображенной на рис. 3 – на уровне между 18 и 19 сечениями по вершине выступа.
4	Профиль поверхности опорной прокладки спинки	Шаблоном с кривизной, соответствующей сечению, совпадающему с линией симметрии спинки (сечение Д на справочном чертеже Приложения А). Допускаются зазоры в отдельных местах под шаблоном не более 3 мм.
5	Деформация смягчающих прокладок для сиденья и спинки, «ход по силе», ΔН, мм	Измеряется ходом плоского деревянного пуансона (рис. 5, 6) под нагрузкой 0...400 кгс. Пуансон помещается на прокладку (без чехла) таким образом, чтобы его поперечная ось совпадала с линией сечения 16 (расстояние от спинки 100...110 мм).
6	Толщина прокладки заголовника, B_5, мм (рис. 1)	По линии симметрии на середине расстояния между верхним и нижним краями прокладки.

8.2 Размеры прокладок определяют с помощью линейки и штангенциркуля, массу измеряют взвешиванием на весах.

8.3 Все линейные измерения производят с погрешностью, указанной в разделе 7. В сводную таблицу заносят также, в качестве справочного, показателя, вес образца.

8.4 Проверку действительных напряжений сжатия определяют как зависимость деформации прокладки Δ Н, мм, от усилия Р, кГс.

8.5 Испытания прокладки сиденья производят на разрывной машине FP 100/1 по схеме, изображенной на рис. 5; ложемента спинки – на разрывной машине «Инстрон» (модель 1122) или их аналогах по схеме, изображенной на рис. 6. Скорость нагружения 10 ± 2 мм/мин. Максимальная нагрузка 400 ± 15 кГс.

8.6 Испытываемый образец прокладки сиденья укладывают на горизонтальную жесткую (недеформируемую) поверхность, надежно закрепленную под штоком нагрузочного устройства.

На лицевой поверхности образцов в местах, обозначенных на рис. 5, размещают плоские деревянные пуансоны с формой и размерами, указанными на рисунке.

Для сжатия прокладки сиденья используют пуансон с формой и площадью, соответствующими отпечатку на плоскости тазовой области человека с 5-перцентильной массой.

Величина прикладываемых через динамометр усилий должна соответствовать указанным на рис.7.

Величину деформации (сжатия) прокладки сиденья ΔН, мм, регистрирует измерительный тракт разрывной машины FP 100/1 на диаграммной бумаге в виде непрерывной кривой.

8.7 Сжатие ложемента спинки проводят аналогичным способом, деревянным цилиндрическим пуансоном, размещаемым над центром поясничной опоры. Размеры пуансона указаны на рис. 6.

Величина прикладываемых через динамометр усилий должна соответствовать указанным на рис.8.

Величину деформации (сжатия) поясничного выступа Δ Н, мм, регистрирует измерительный тракт разрывной машины «Инстрон» (модель 1122) на диаграммной бумаге в виде непрерывной кривой.

9 Обработка результатов измерений

Полученные результаты действительных измерений отражают в таблице протокола и на диаграммах.

10 Оценка полученных результатов

10.1 Оценка полученных результатов производится на основе сопоставления действительных измерений, выполненных по перечню и порядку, представленными выше (таблица 2), с соответствующими им нормативными значениями.

10.2 Напряжения сжатия прокладки для сиденья, ΔН, мм, устанавливают по диаграмме, представленной на рис. 7.

Напряжения сжатия прокладки для спинки, ΔН, мм, устанавливают по диаграмме, представленной на рис. 8.

10.3 Действительные напряжения сжатия соответствуют предъявляемым требованиям, если их величины укладываются в заштрихованную зону.

10.4 Кресло по показателям "Обеспечение эргономического и конструктивного соответствия конфигурации и механических характеристик смягчающих прокладок" оценивается удовлетворительно, если все показатели по п.5 удовлетворяют требованиям нормативной документации.

11 Оформление результатов испытаний

Результаты испытаний оформляют в виде протокола (Приложение А).

12 Требования безопасности

12.1 При проведении испытаний прокладок на соответствие действительного напряжения сжатия на машинах типа FP 100/1 и «Инстрон» или их аналогах соблюдается ведомственная инструкция по технике безопасности при работе на них.

12.2 За безопасность испытателей несет ответственность руководитель испытаний.

12.3 Участники испытаний до их начала проходят предварительный инструктаж по технике безопасности в соответствии с ГОСТ 12.0.004-90.

13 Требования к квалификации испытателей

К проведению измерений допускается испытатель со средним и высшим специальным образованием и стажем работы в данной области не менее одного года.

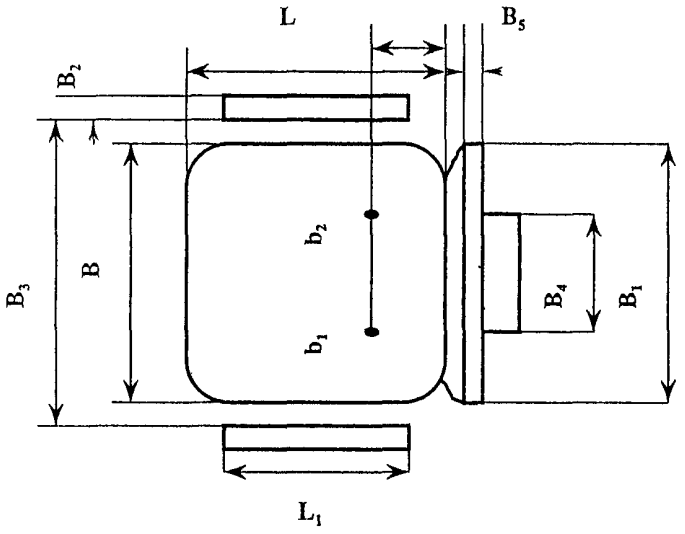


Рис.1 Основные конструктивные параметры кресла, проверяемые при сертификации на соответствие антропометрическим размерам

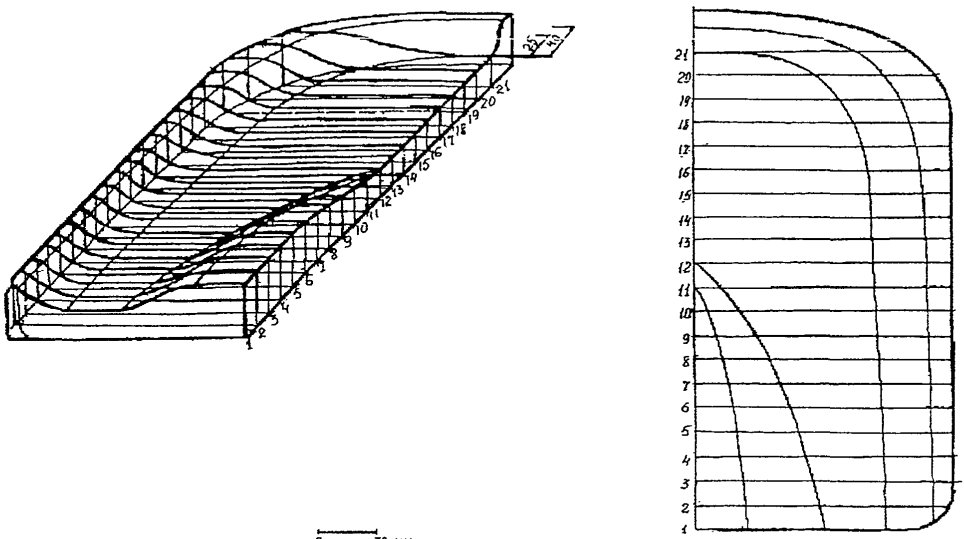


Рис.2 Формообразующие сечения профилированной прокладки сиденья

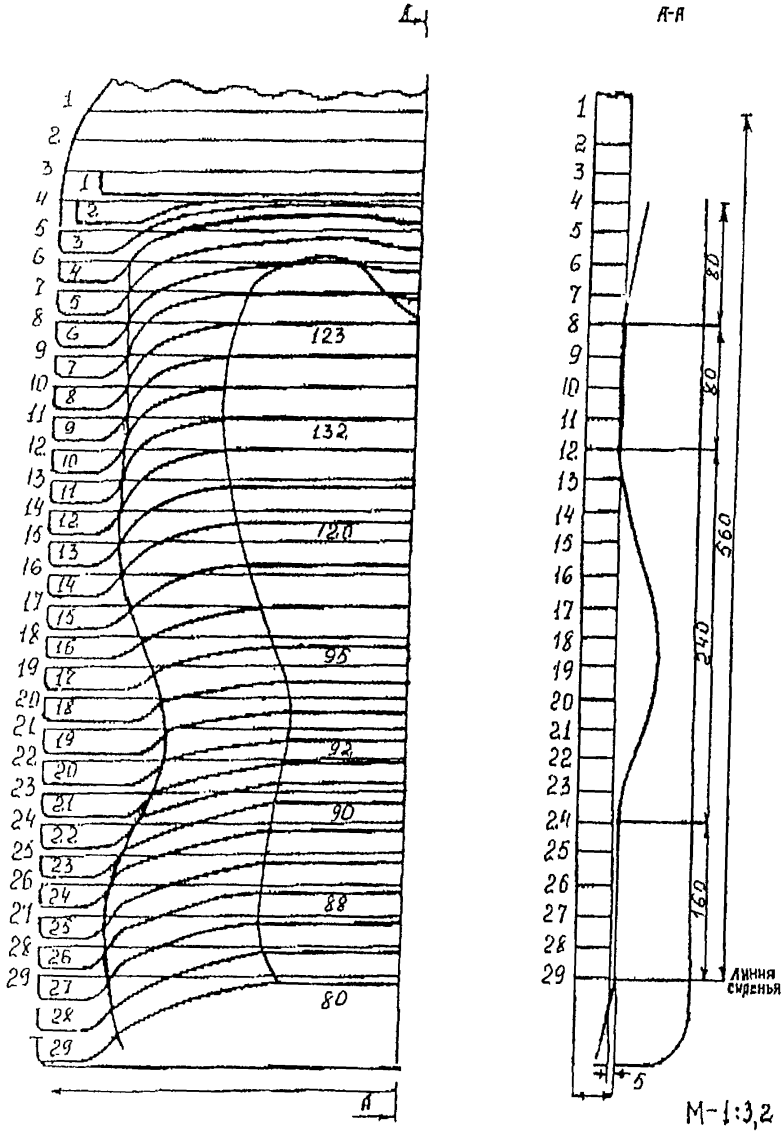


Рис.3 Формообразующие сечения профилированной прокладки спинки

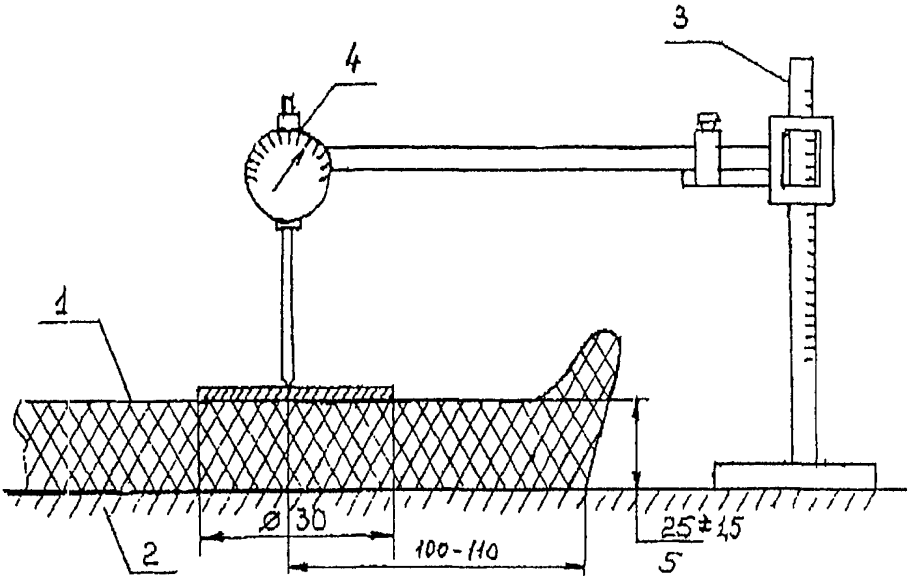


Рис.4 Схема измерения толщины прокладки для сиденья:
1 – прокладка; 2 – жесткая поверхность; 3 – штангенрейсмасс; 4 – индикатор; 5 – контролируемый параметр

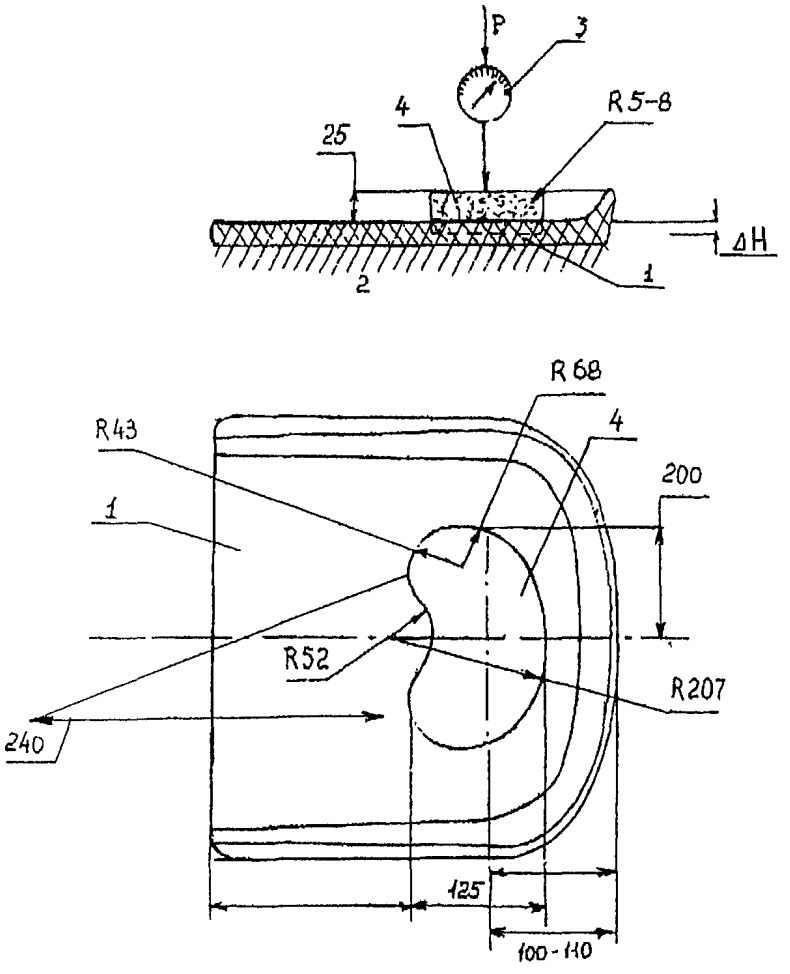


Рис.5 Форма пуансона и схема нагружения прокладки сиденья при измерении действительного напряжения сжатия:

1 – прокладка; 2 – жесткое недеформируемое основание; 3 – динамометр; 4 – деревянный пуансон.

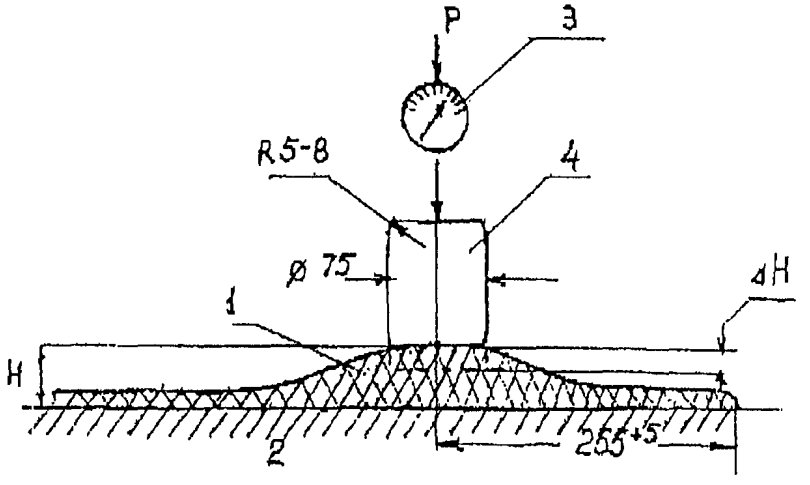


Рис.6 Форма пуансона и схема нагружения прокладки спинки при измерении действительного напряжения сжатия:

1 – прокладка; 2 – жесткое недеформируемое основание; 3 – динамометр; 4 – деревянный пуансон.



Рис 7 Нормативная диаграмма действительного напряжения сжатия прокладки сиденья.

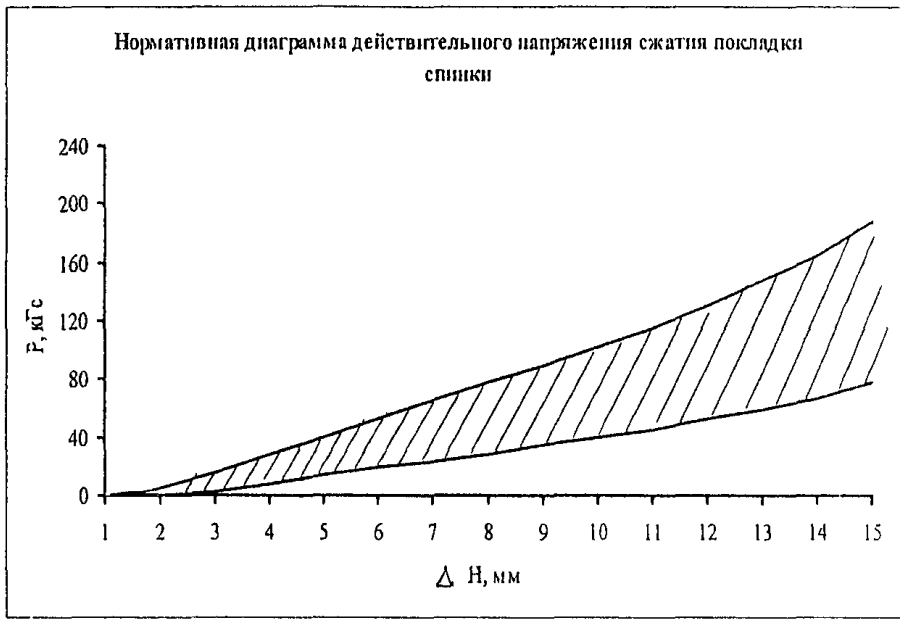


Рис.8. Нормативная диаграмма действительного напряжения сжатия прокладки спинки.

Приложение А (обязательное)
Образец

Всего листов
Лист №1

ПРОТОКОЛ № _____

от «_____» _____ _____ г.
сертификационных испытаний

Объект испытания _____

Заказчик: _____
наименование, адрес
_____

Основание для проведения испытаний _____
№ заявки, договора

Условное обозначение объекта испытаний _____
_____
условный номер, номер ТУ, чертежа

Дата поступления объекта на испытания _____

Идентификационный № образца _____
_____

Период проведения испытаний _____

Отбор образца проведен _____
место отбора и дата отбора
_____

Результаты отбора образца приведены в акте №_____ от «____»_____ г.

До проведения испытаний отобранный образец хранился _____
_____
(условия, место хранения и подготовки к испытаниям)

Испытания проведены по _____
(название программы и методики испытаний)
_____

Сведения об использованном испытательном оборудовании и средствах измерений представлены в таблице _____

Всего листов
Лист №2

Обработка результатов испытаний проводилась с использованием _____
(средства ЭВТ и другие)

Результаты испытаний _____
(наименование объекта испытаний)

приведены в таблице _____

Протокол испытаний № _____ касается только объекта, отобранного по акту № _____от «____» _____ г. и подвергнутого сертификационным испытаниям

Внесение исправлений и дополнений в протокол не допускается. Изменения и дополнения оформляют отдельно в установленном порядке.

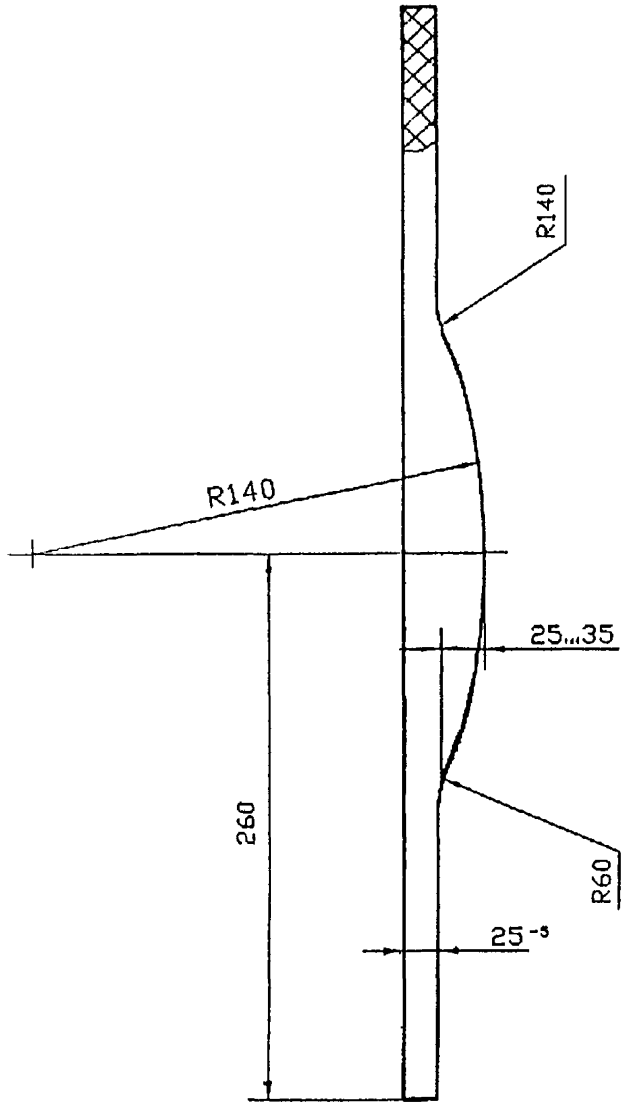
Приложения к протоколу: таблицы _____

Руководитель испытаний _____

Испытатели: _____

Дата составления протокола "____" _____ _____ г.

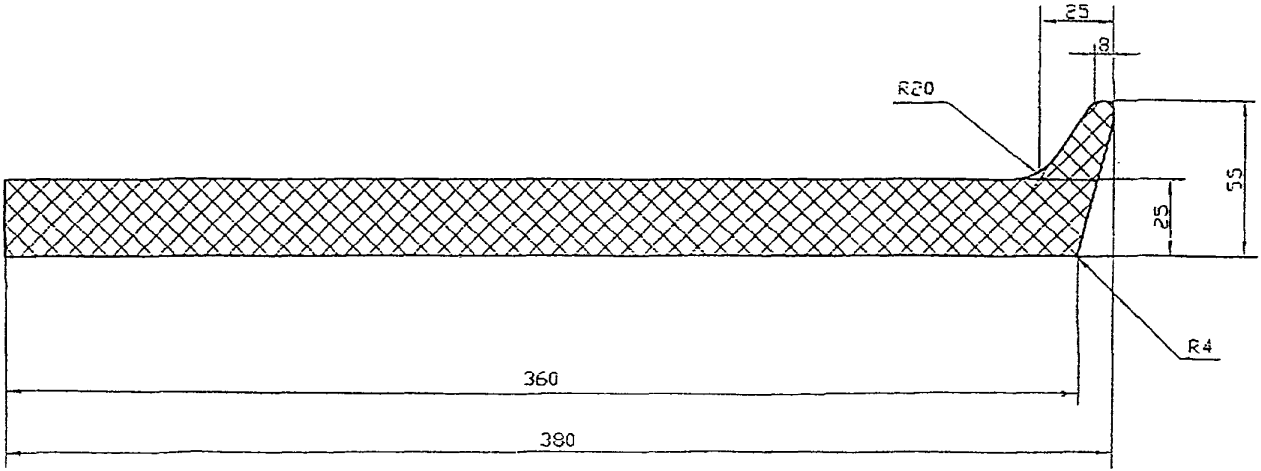
Приложение Б (обязательное)



Чертеж.

Шаблон для прокладки спинки кресла

Продолжение приложения Б (обязательное)



Чертеж.
Шаблон для прокладки сиденья кресла

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изменение	Номер листов (страниц)				Номер документа	Подпись	Дата	Срок введения изменений
	измененных	замененных	новых	анулированных				
1	2	3	4	5	6	7	8	9

gost.e-ecolog.ru