



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

**МАНЕКЕНЫ ПОСАДОЧНЫЕ
ТРЕХМЕРНЫЙ И ДВУХМЕРНЫЙ
КОНСТРУКЦИЯ, ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ
ГОСТ 20304—90
(СТ СЭВ 4016—83)**

Издание официальное

35 коп. БЗ 9—90/741

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО УПРАВЛЕНИЮ
КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ И СТАНДАРТАМ
Москва

**МАНЕКЕНЫ ПОСАДОЧНЫЕ
ТРЕХМЕРНЫЙ И ДВУХМЕРНЫЙ**

Конструкция, основные параметры и размеры

ГОСТ 20304—90Three-dimensional and two-dimensional manikins.
Construction, main parameters and dimensions**(СТ СЭВ 4016—83)**

ОКП 45 1000, 45 2000

Дата введения **01.07.92**

Настоящий стандарт распространяется на трехмерный и двухмерные посадочные манекены, воспроизводящие антропометрические характеристики взрослого мужчины в положении сидя и предназначенные для определения параметров пассажирского помещения и посадочных мест водителя и взрослых пассажиров автотранспортных средств при их проектировании и производстве.

Манекены не предназначены для измерения и оценки параметров, характеризующих приспособленность автотранспортных средств для человека и их комфортабельность.

Термины, применяемые в настоящем стандарте, и их пояснения приведены в приложении.

Требования стандарта являются обязательными.

1. ТРЕХМЕРНЫЙ ПОСАДОЧНЫЙ МАНЕКЕН

1.1. Трехмерный посадочный манекен применяется для:

определения параметров пассажирского помещения и посадочных мест на натурном образце автотранспортного средства для проверки их соответствия параметрам, установленным в конструкторской документации: параметров, характеризующих взаимное расположение фактической точки *H* посадочного места по ГОСТ 28261 и элементов конструкции кузова (кабины), сидений, органов управления и др.;

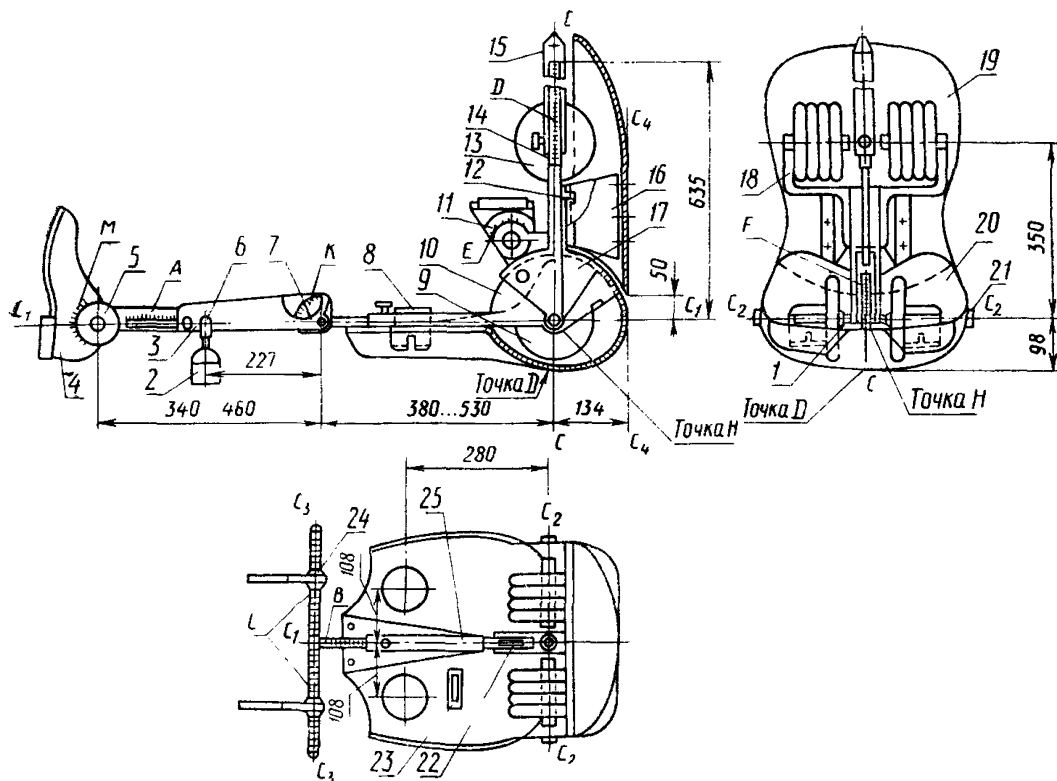
проектирования и разработки конструкций сидений и их материалов.

Издание официальное

© Издательство стандартов, 1991

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Госстандарта СССР

1.2. Конструкция трехмерного посадочного манекена должна соответствовать черт. 1 и 2 и включать в себя составные части, моделирующие следующие части тела человека: торс, тазобедренную часть, голени и стопы, а также поворотный шток с наконечником для измерения высоты пассажирского помещения кузова (кабины).



1 — ось тазобедренного шарнира; 2 — голенный груз; 3 — голень; 4 — стопа; 5 — голеностопный шарнир; 6 — кронштейн голенного груза; 7 — коленный шарнир; 8 — бедренный груз; 9 — тазобедренный груз; 10 — сектор; 11 — кронштейн продольного уровня; 12 — регулировочный винт; 13 — спинной груз; 14 — поворотный шток; 15 — наконечник поворотного штока; 16 — кронштейн спинной панели; 17 — остов торса; 18 — кронштейн спинных грузов; 19 — спинная панель; 20 — сидельная панель; 21 — съемная пробка; 22 — продольный уровень; 23 — поперечный уровень; 24 — кронштейн коленных шарниров; 25 — остов тазобедренной части

Черт. 1

Параметры шкал приведены в табл. 1.

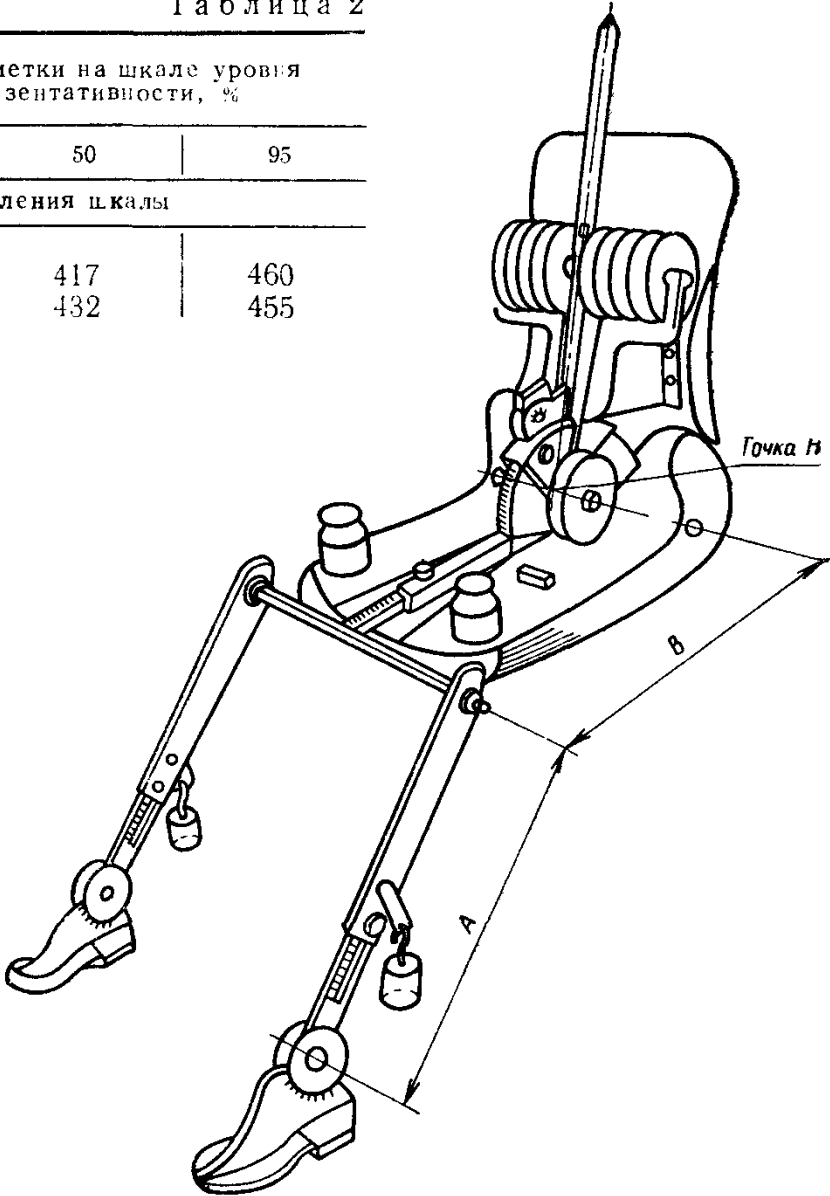
Части манекена — голень и тазобедренная часть — должны быть регулируемы по длине в пределах диапазонов, указанных на черт. 1, а также должны иметь фиксированные положения 10 %-, 50 %-, 95 %-ных уровней репрезентативности в соответствии с табл. 2.

Таблица 1

Обозначение шкалы	Диапазон измерения, не менее	Цена деления
A	От 340 до 460 мм	1 мм
B	» 380 » 530 мм	1 мм
C	» 80 » 200 мм	1 мм
D	» 770 » 1080 мм	1 мм
E	» —10° » +45°	1°
F	» 60° » 120°	1°
K	» 60° » 170°	1°
M	» 60° » 140°	1°

Таблица 2

Шкала	Место отметки на шкале уровня репрезентативности, %		
	10	50	95
	Деления шкалы		
A	391	417	460
B	406	432	455



Черт. 2

1.3. Составная часть, моделирующая тазобедренную часть, должна включать в себя остов 25 и жестко прикрепляемую к нему сидалищную панель 20.

Остов должен иметь закрепленную на нем ось тазобедренного шарнира 1, сектор 10 со шкалой F , показывающей угол между осевыми линиями остова $C_1—C_1$, и поворотного штока $C—C$. Параметры шкалы F должны соответствовать указанным в табл. 1.

Концы оси тазобедренного шарнира должны иметь длину, достаточную для размещения на каждом из них симметрично осевой линии $C_1—C_1$ по одному тазобедренному грузу 9.

1.4. На сидалищной панели должны быть закреплены симметрично относительно осевой линии $C_1—C_1$ опоры для размещения на них бедренных грузов 8, а также поперечный уровень 23, нулевая отметка которого должна соответствовать горизонтальному положению осевой линии $C_2—C_2$ оси тазобедренного шарнира с точностью до $\pm 0,25^\circ$. Допускается установка уровня 23 на любом другом элементе конструкции манекена, кроме частей 3, 4, 15, при условии, что он будет обеспечивать удобное пользование и точность показаний.

В боковых сторонах сидалищной панели должны быть отверстия, в которых должны быть установлены съемные пробки 21 с отметками, совпадающими с осевой линией $C_2—C_2$. Несовпадение этих отметок с осевой линией при установке на манекен в сборе всех предусмотренных грузов не должно быть более 1 мм.

Форма и размеры сидалищной панели должны соответствовать указанным на черт. 3 и в табл. 3.

1.5. С остовом 25 тазобедренной части посредством направляющей трубы должен быть телескопически соединен продольный стержень кронштейна коленных шарниров 24, снабженный шкалой B , указывающей расстояние между осевыми линиями $C_2—C_2$ и $C_3—C_3$, и имеющий отметки 10 %-, 50 %- и 95 %-ных уровней репрезентативности. Параметры шкалы B должны соответствовать указанным в табл. 1.

Поперечный стержень кронштейна коленных шарниров должен иметь на каждом конце шкалу C , указывающую расстояние между центром коленного шарнира 7 соответствующей голени и осевой линией $C_1—C_1$. Параметры шкалы C должны соответствовать указанным в табл. 1.

Телескопическое соединение продольного стержня кронштейна коленных шарниров с остовом тазобедренной части должно иметь фиксатор для закрепления его в пределах диапазона шкалы B и стопор для установки на отметках, соответствующих 10 %-, 50 %- и 95 %-ным уровням репрезентативности.

1.6. Составная часть манекена, моделирующая торс, должна включать в себя остов 17 и жестко прикрепляемую к нему спинную панель 19.

Таблица 4

Размеры, мм

Сечение панели	Сечение панели				Размер <i>a</i>
	<i>1—1</i>	<i>2—2</i>	<i>3—3</i>	<i>4—4</i>	
Размер <i>h</i>					
<i>A—A</i>	104	102	95	62	0
<i>Б—Б</i>	104	102	93	46	12
<i>В—В</i>	104	102	91	31	5
<i>Г—Г</i>	104	102	92	50	10
<i>Д—Д</i>	103	100	91	68	27
<i>Е—Е</i>	99	97	80	71	38
<i>Ж—Ж</i>	90	87	82	77	45
<i>К—К</i>	76	73	68	58	44
<i>М—М</i>	60	58	45	38	32
Размер <i>b</i>					
—	41	41	39	30	—

1.8. Поворотный шток 14 с выдвижным наконечником 15 должен быть шарнирно закреплен на оси тазобедренного шарнира и снабжен шкалой *D*, по которой измеряется расстояние от точки *D* сиделищной панели до конца наконечника. Параметры шкалы *D* должны соответствовать указанным в табл. 1.

На поворотном штоке для монтажа продольного уровня 22 должен быть шарнирно закреплен кронштейн 11 с осью вращения, перпендикулярной к плоскости симметрии манекена. Кронштейн должен быть снабжен шкалой *E*, по которой определяется угол наклона поворотного штока относительно вертикали. Параметры шкалы *E* должны соответствовать табл. 1. При использовании вместо продольного уровня какого-либо прибора, в котором совмещены уровень и градусная шкала, шкалу на кронштейн 11 допускается не наносить.

Поворотный шток, кронштейн продольного уровня и наконечник должны быть снабжены фиксаторами для закрепления их в любых положениях в пределах диапазонов измерения по соответствующим шкалам *F*, *E* и *D*.

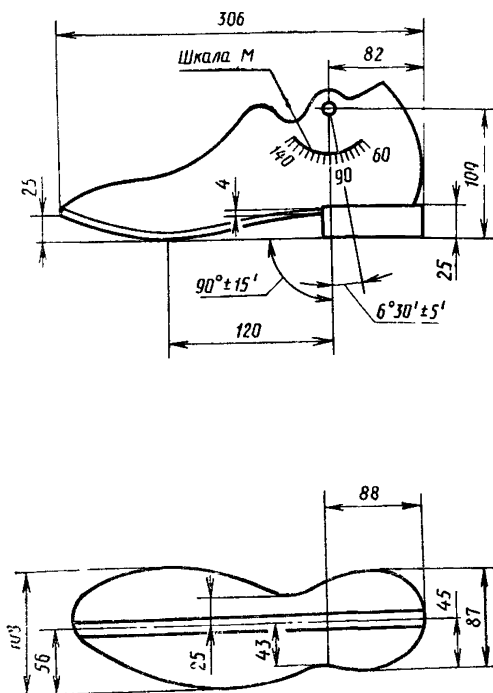
1.9. Каждая из составных частей манекена, моделирующих голени 3, должна состоять из двух телескопически раздвижных частей, на одной из которых должна быть нанесена шкала *A*, указывающая расстояние между осевой линией *C₃—C₃* поперечного стержня кронштейна коленных шарниров 24 и центром голеностопного шарнира 5 и имеющая отметки 10 %, 50 % и 95 %-ных уровней

репрезентативности. Параметры шкалы *A* должны соответствовать указанным в табл. 1.

Телескопическое соединение раздвижных частей голени должно иметь фиксатор для закрепления их на любой промежуточной длине в пределах диапазона шкалы *A* и стопор для закрепления на отметках, соответствующих 10 %, 50 %- и 95 %-ным уровням репрезентативности.

Верхняя раздвижная часть голени должна соединяться с поперечным стержнем кронштейна 24 с помощью коленного шарнира 7, ступица которого должна быть подвижна вдоль осевой линии $C_3—C_3$, но фиксирована от поворота вокруг нее. Коленный шарнир должен быть снабжен шкалой *K*, показывающей угол между осевой линией $C_1—C_1$ тазобедренной части и осевой линией голени, соединяющей центры коленного шарнира 7 и голеностопного шарнира 5. Параметры шкалы *K* должны соответствовать указанным на черт. 1. Верхняя раздвижная часть голени должна быть также снабжена кронштейном 6 для подвешивания голенного груза 2.

1.10. Конструкция составной части, моделирующей стопу 4, ее форма, основные размеры и параметры шкалы *M* голеностопного шарнира 5 должны соответствовать на черт. 5 и в табл. 1.



Черт. 5

1.11. Все детали манекена, кроме спинной и сиделищной панелей, должны быть изготовлены из стали и защищены антикоррозийным покрытием.

Спинная и сиделищная панели должны быть изготовлены из пластмассы и окрашены. Жесткость панелей должна быть такой, чтобы во время испытаний не возникали деформации, влияющие на точность результатов измерений. Параметр шероховатости наружных поверхностей панелей не должен быть более $Rz=40$ мкм по ГОСТ 2789. Кромки панелей по всей длине должны быть зачищены.

Примечание. Неуказанные предельные отклонения размеров на чертежах ± 1 мм.

1.12. Общая масса манекена с грузами должна составлять $75,6 \pm 3,9$ кг, а массы его составных частей должны соответствовать указанным в табл. 5.

Таблица 5

Составные части манекена	Масса номинальная, кг	Количество частей в манекене	Масса одной части, кг
Составные части, моделирующие торс и тазобедренную часть, с кронштейном коленных шарниров в сборе без грузов	16,6	1	$16,6^{+2,0}$
Составные части, моделирующие голени и стопы, в сборе без грузов	10,8	2	$5,4^{+0,25}$
Спинные грузы	31,2	8	$3,9^{+0,1}$
Тазобедренные грузы	7,8	2	$3,9^{+0,1}$
Бедренные грузы	6,8	2	$3,4^{+0,1}$
Голенные грузы	2,4	2	$1,2^{+0,1}$

1.13. Отдельные элементы и детали манекена, за исключением спинной и сиделищной панелей, а также стоп ног могут конструктивно отличаться от изображенных на черт. 1 и 2 при соблюдении всех требований настоящего стандарта.

1.14. Метрологическая проверка манекена должна проводиться по пп. 1.4 и 1.7. Проверке подлежат также продольный и поперечный уровни.

2. ДВУХМЕРНЫЕ ПОСАДОЧНЫЕ МАНЕКЕНЫ

2.1. Двухмерные посадочные манекены применяются для:

определения параметров пассажирского помещения и посадочных мест для водителя и взрослых пассажиров на этапах проектирования и доводки новых моделей автотранспортных средств;

определения параметров пассажирского помещения и посадочных мест различных моделей автотранспортных средств с целью проведения их сравнительной оценки;

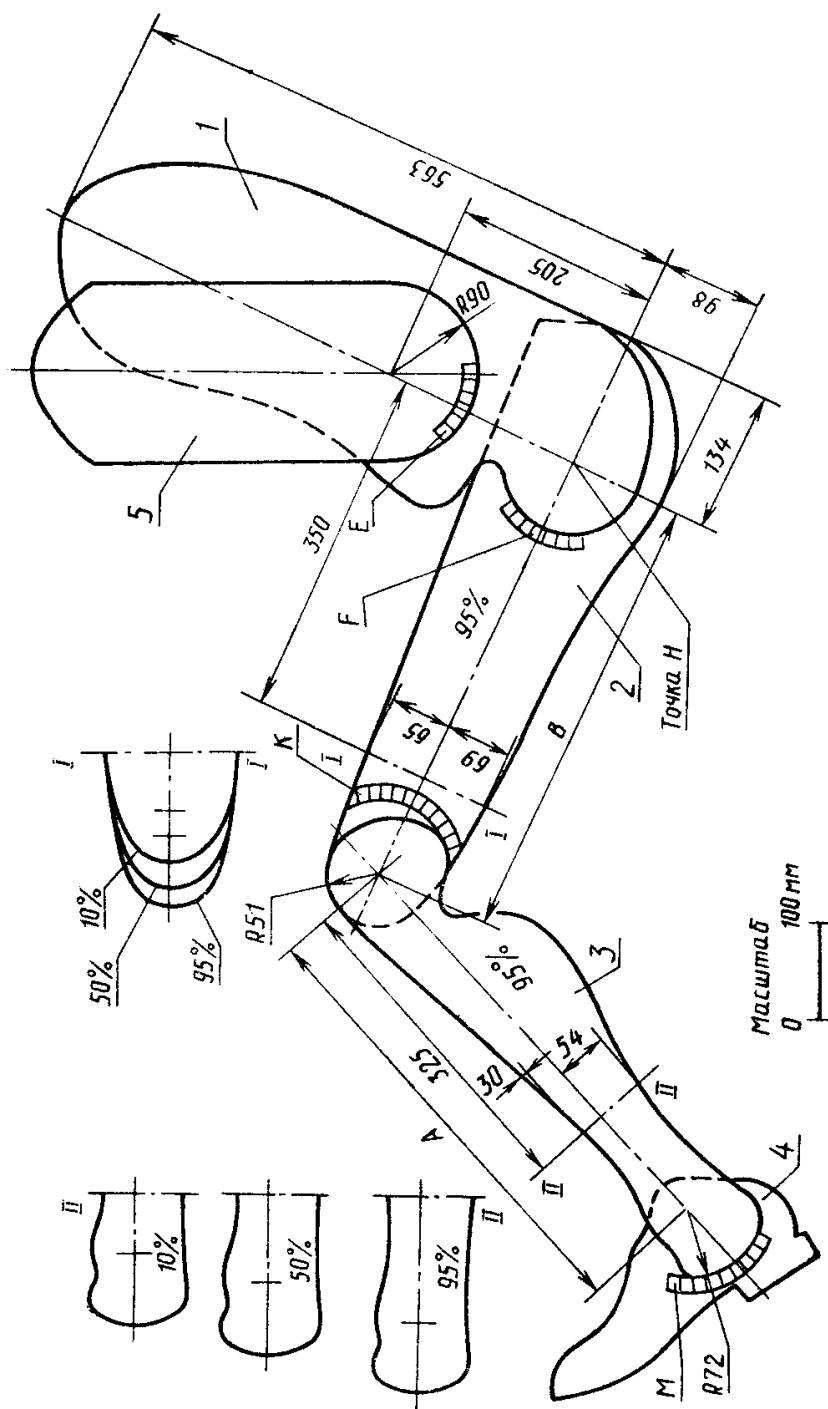
воспроизведения на чертеже параметров, измеренных с помощью трехмерного посадочного манекена.

2.2. Двухмерные посадочные манекены применяются трех типов: размеров, соответствующих 10 %, 50 %- и 95 %-ным уровням репрезентативности по длине ног. Конструкция каждого из них должна соответствовать черт. 6 и включать в себя элементы, моделирующие следующие части тела сидящего человека: торс 1, тазобедренную часть 2, голень 3 и стопу 4, а также элемент 5, служащий для ориентации манекена на чертеже относительно вертикали.

2.3. Контуры элементов, моделирующих торс и тазобедренную часть, должны воспроизводить контуры деформированных частей тела сидящего на сиденье человека и соответствовать в профиле контурам соприкасающихся с поверхностью сиденья спинной и седалищной панелей трехмерного манекена (см. черт. 3 и 4). Основные размеры стопы должны соответствовать черт. 5.

2.4. Все элементы каждого из двухмерных манекенов должны быть шарнирно соединены между собой, как показано на черт. 6, и снабжены угловыми шкалами F , E , K и M с фиксаторами. Параметры шкал, а также расстояния A и B между центрами тазобедренного, коленного и голеностопного шарниров манекенов должны соответствовать указанным в табл. 1 и на черт. 2 и 6.

2.5. Двухмерные манекены должны быть изготовлены из прочного материала, сохраняющего постоянные размеры.



Черт. 6

**ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В НАСТОЯЩЕМ СТАНДАРТЕ,
И ИХ ПОЯСНЕНИЯ**

Термин	Пояснение
Антропометрическая характеристика	Величина, измеряемая в линейных, угловых единицах или единицах по массе, соответствующая размерным характеристикам и характеристикам по массе частей человеческого тела и взаимному их расположению
Уровень репрезентативности	Величина, выражаемая в процентах, соответствующая части населения, у которой численное значение какой-либо антропометрической характеристики меньше или равно его заданному значению
Точка <i>H</i> трехмерного посадочного манекена	Центр тазобедренного шарнира манекена, который расположен в точке пересечения линии, проходящей через центры боковых пробок сидельной панели, с плоскостью симметрии манекена

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

- 1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН** Министерством автомобильного и сельскохозяйственного машиностроения СССР

РАЗРАБОТЧИКИ

Ю. С. Чухустов, А. В. Прибылова

- 2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 27.11.90 № 2936

- 3. Срок первой проверки** — 1996 г.

- 4. Стандарт полностью соответствует** СТ СЭВ 4016—83, ИСО 6549, Правилам ЕЭК ООН № 12, 14, 17, 21, 25, 29, 32, 33, 35, 43 и 46 в части конструкции трехмерного манекена

- 5. ВЗАМЕН** ГОСТ 20304—85

- 6. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 2789—73	1.11
ГОСТ 28261—89	1.1

Редактор *М. Е. Искандарян*
Технический редактор *Л. Я. Митрофанова*
Корректор *Н. Д. Чехотина*

Сдано в наб. 04.01.91 Подп. в печ. 14.02.91 1,0 усл. п. л. 1,0 усл. кр.-отт. 0,82 уч.-изд. л.
Тир. 3000 Цена 35 к.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП,
Новопресненский пер., 3.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 2326