ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 58844— 2021

ЭКИПИРОВКА ЗАЩИТНАЯ ДЛЯ ХОККЕЯ С ШАЙБОЙ

Требования и методы испытаний средств защиты головы игроков

(ISO 10256-2:2016, NEQ)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2021

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Ассоциацией Саморегулируемой организацией «Отраслевое объединение национальных производителей в сфере физической культуры и спорта «Промспорт» (СРО «Промспорт»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 444 «Спортивные и туристские изделия, оборудование, инвентарь, физкультурные и спортивные услуги»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 февраля 2021 г. № 87-ст

4 В настоящем стандарте учтены основные нормативные положения международного стандарта ИСО 10256-2:2016 «Защитная экипировка для применения в хоккее на льду. Часть 2. Защита головы игроков» (ISO 10256-2:2016 «Protective equipment for use in ice hockey — Part 2: Head protection for skaters», NEQ)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2021

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 1
4 Технические требования 4
4.1 Требования безопасности 4
4.2 Эргономика 4
4.3 Оснащение 4
4.4 Защищенная область 5
4.5 Проникновение 6
4.6 Демпфирующая способность 6
4.7 Система крепления 6
4.8 Поле обзора 7
5 Методы испытаний 7
5.1 Отбор образцов 7
5.2 Температура кондиционирования 8
5.3 Поле обзора 8
5.4 Индекс позиционирования шлема (ИПШ) 8
5.5 Защищенная область 8
5.6 Определение характеристик вдавливания 8
5.7 Определение демпфирующей способности 8
5.8 Определение функционирования системы крепления 9
6 Протокол испытаний 10
7 Маркировка 10
8 Информация изготовителя 10
Приложение А (справочное) Метод измерения поля обзора 11
Приложение Б (обязательное) Испытание сбрасыванием на свободнопадающем устройстве с носителем на направляющей 14
Приложение В (обязательное) Испытание сбрасыванием с применением направляющего монорельса 17
Библиография 19

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЭКИПИРОВКА ЗАЩИТНАЯ ДЛЯ ХОККЕЯ С ШАЙБОЙ

Требования и методы испытаний средств защиты головы игроков

Protective equipment for use in ice hockey. Requirements and test methods of head protection for skaters

Дата введения — 2021—05—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на средства защиты головы в хоккее с шайбой (далее — средства защиты) и устанавливает требования и методы испытаний конструкции и области защиты, поглощения удара, вдавливания, свойств системы крепления и поля обзора средств защиты.

Настоящий стандарт распространяется на средства защиты головы полевых игроков и некоторых судей (например, рефери в поле).

Настоящий стандарт применяют совместно с ГОСТ Р 58843.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ EN 960 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты головы. Макеты головы человека для испытаний защитных касок. Общие технические требования

ГОСТ Р 58843 Экипировка защитная для хоккея с шайбой. Общие технические условия

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 58843, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **высота сброса** (drop height): Расстояние по вертикали между самой нижней точкой шлема (точка удара), поднятого на высоту, и ударной поверхностью на устройстве для испытания сбросом.

3.2 **система крепления** (fastening system): Устройства, применяемые для соединения компонентов шлема.

3.3 **поле обзора** (field of vision): Доступный обзор через защитное средство в положении «при ношении», а также при его установке на подходящий макет головы, измеренный с привязкой к входному зрачку неподвижного глаза макета.

Издание официальное

3.4 **гониометр** (goniometer): Устройство позиционирования, которое перемещает макет головы так, что можно регистрировать поворот и перемещение относительно точки роговицы глаза в горизонтальном и вертикальном направлениях.

3.5 **шлем** (helmet): Устройство, носимое на голове и предназначенное для снижения риска получения травмы головы участниками игры в хоккей с шайбой.

3.6 **модель шлема** (helmet model): Категория шлемов, которые имеют одинаковые существенные характеристики.

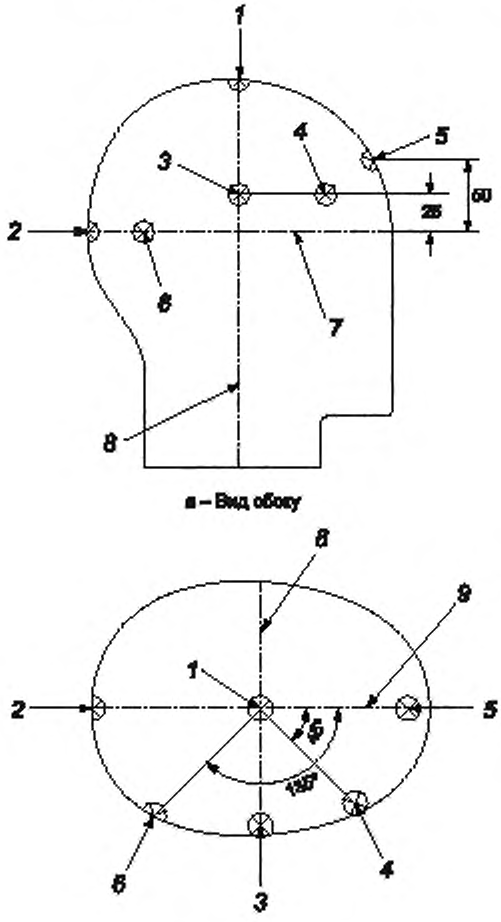
Примечание — К существенным характеристикам шлемов относятся: материалы, размеры, конструкция, система крепления, защитная подкладка.

3.7 **индекс позиционирования шлема;** ИПШ (helmet positioning index; HPI): Расстояние по вертикали, измеренное на медианной плоскости от передней кромки шлема до контрольной плоскости, когда шлем установлен на опорном макете головы.

3.8 **ударные площадки** (impact sites): Места для проведения испытаний, определенные измерениями, предусмотренными настоящим стандартом.

3.8.1 **заданные ударные площадки** (prescribed impact sites): Темя, лоб, лобный выступ, висок, затылок, затылочный выступ.

Примечание — Заданные ударные площадки показаны на рисунке 1.



а – Вид сбоку

б – Вид сверху

1 — темя; *2* — затылок, *3* — висок; *4* — лобный выступ; *5* — лоб, *6* — затылочный выступ; *7* — контрольная плоскость; *8* — средняя вертикальная поперечная плоскость; *9* — медианная плоскость (стрелки на схеме указывают места ударов, а не направления)

Рисунок 1 — Заданные ударные площадки

3.8.1.1 **темя** (crown): Точка, где центральная вертикальная ось пересекает вершину макета головы.

3.8.1.2 **лоб** (front): Точка на медианной плоскости, которая находится на 50 мм выше переднего пересечения с контрольной плоскостью.

3.8.1.3 **лобный выступ** (front boss): Точка, расположенная на 25 мм выше контрольной плоскости и в направлении поворота на 45° по часовой стрелке или против часовой стрелки вокруг центральной вертикальной оси.

3.8.1.4 **висок** (side): Точка, расположенная на 25 мм выше контрольной плоскости на средней вертикальной поперечной плоскости.

3.8.1.5 **затылок** (rear): Точка на тыльном пересечении медианной плоскости и контрольной плоскости.

3.8.1.6 **затылочный выступ** (rear boss): Точка на контрольной плоскости и в направлении поворота на 135° по часовой стрелке или против часовой стрелки вокруг центральной вертикальной оси.

3.8.2 **незаданные ударные площадки** (non-prescribed impact sites). Положения на линии испытания или выше и не менее чем в одной пятой окружности макета головы от любой указанной выше ударной площадки.

3.9 **подкладка** (liner): Материал внутри наружного покрытия шлема, основной целью которого является поглощение кинетической энергии, генерируемой при ударе по голове.

Примечание — Подкладка помогает обеспечивать комфортное для ношения плотное прилегание шлема к голове.

3.10 **собственная частота** (natural frequency): Частота, при которой система должна проявлять тенденцию к колебаниям при выведении из положения статического равновесия.

3.11 **наружное покрытие** (оболочка) [outer covering (shell)]: Материал, придающий форму шлему.

3.12 **система крепления** (retention system): Система, обеспечивающая крепление шлема на голове при прохождении под нижней челюстью целиком или частично согласно инструкциям изготовителя.

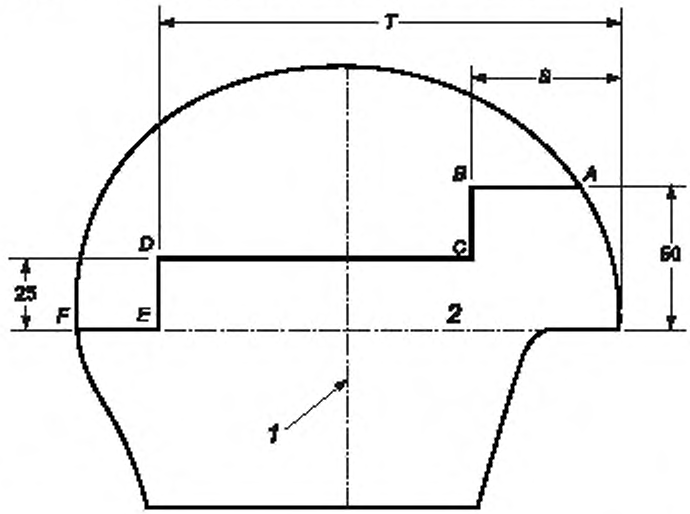
3.13 **несущий узел** (support assembly): Узел для сброса в монорельсовой системе испытательного оборудования без макета головы, шарового рычага, шарового зажима, болтов шарового зажима и акселерометра.

3.14 **сферический ударник** (spherical impactor): Устройство, выполненное из низкорезонансного материала, которое механически соединяют с шаровым рычагом узла сброса на месте испытания на удар макета головы и применяют для системной верификации узла сброса.

3.15 **область испытания** (test area): Область на и выше линии испытания, где должна быть расположена ударная площадка.

3.16 **линия испытания** (test line): Линия, образующая границы области испытаний.

Примечание — Линия испытания показана на рисунке 2, а ее размеры приведены в таблице 1.



1 — средняя вертикальная поперечная плоскость; *2* — контрольная плоскость, *T, S* — размеры линии испытания. *ABCDEF* — линия испытания

Рисунок 2 — Линия испытания на удар для незаданных ударных площадок

Таблица 1 — Размеры линии испытания на удар для незаданных ударных площадок

Окружность макета головы, мм	Размеры, мм	
	S	*T*
495	19,5	137,0
535	20,5	146,5
575	20,5	155,0
605	23,5	161,0

3.17 **индекс тяжести воздействия Гадда** (Gadd Severity Index); *GSI*: Критерий взвешенного импульса, показывающий вероятность риска получения травмы головы в зависимости от силы удара, определяемый по форме волны ускорения во времени и рассчитываемый по формуле

$$GSI = \int_{t_0}^{t_0+t_1} a^{2,5} dt , \quad (1)$$

где t_0 — начальный момент времени, с;

t_1 — продолжительность импульса от начального момента времени до момента удара;

a — ускорение тела, м/с^2;

dt — бесконечно малое изменение времени, с.

3.18 **плоский модульный эластомерный программатор** (МЭП): Устройство для записи и считывания данных в интегральном постоянном запоминающем устройстве, заключенное в плоский эластомерный модуль для защиты от разрушения.

4 Технические требования

4.1 Требования безопасности

Изготовитель должен предоставить документацию, подтверждающую соответствие требованиям безопасности (по ГОСТ Р 58843) материалов, используемых при изготовлении шлема.

4.2 Эргономика

Изготовители должны предоставить документацию, указывающую, что шлем удовлетворяет требованиям эргономики по ГОСТ Р 58843.

4.3 Оснащение

4.3.1 Опционные устройства

Изготовители должны предоставить документацию, подтверждающую, что опционные устройства для оснащения шлема изготовлены для минимизации риска получения травмы пользователем или другими игроками во время контакта или в иных случаях.

4.3.2 Крепежные детали

Крепеж для оснащения шлема следует изготовлять без ущерба для степени защиты пользователя шлема.

4.3.3 Защитные средства глаз и всего лица

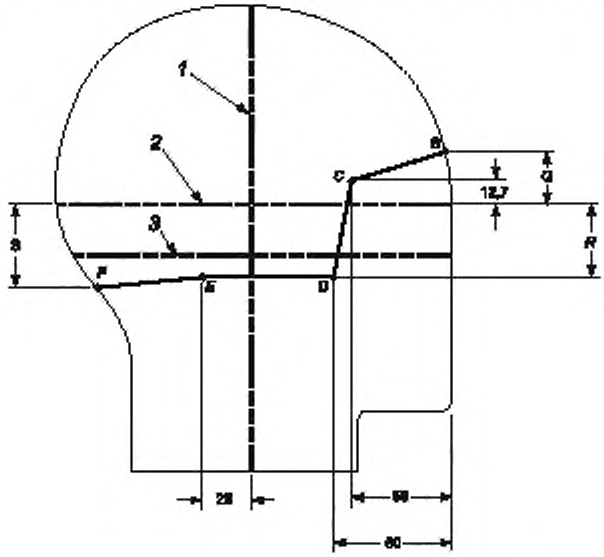
Шлемы должны быть изготовлены с возможностью прикрепления защитных средств глаз и всего лица с использованием простых инструментов (например, отвертки).

4.4 Защищенная область

4.4.1 Минимальная защищенная область

Защищенная область должна включать площадь выше линии *BCDEF*, указанной на рисунке 3. Область должна соответствовать размеру макета головы, на котором испытывают шлем.

Защищенная область показана на рисунке 3, ее размеры приведены в таблице 2.



1 — средняя вертикальная поперечная плоскость; *2* — контрольная плоскость; *3* — основная плоскость; *Q*, *R*, *S* — габариты защищенной области, *BCDEF* — граница защищенной области

Рисунок 3 — Защищенная область

Таблица 2 — Размеры защищенной области

Окружность макета головы	Размеры, мм		
	Q	*R*	S
495	24	33,3	42,3
535	26	32,0	44,0
575	27	27,5	42,5
605	28	25,0	44,0

4.4.2 Отверстия для ушей

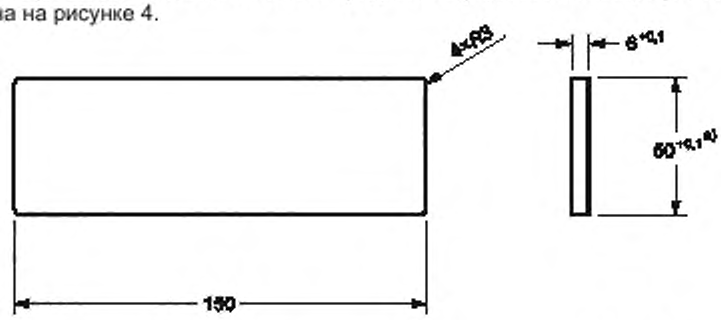
Отверстия (проемы) для ушей не должны превышать 38 мм. Расстояние до любой другой кромки шлема должно быть не менее 20 мм. Отверстия для ушей должны быть полностью окружены наружным покрытием шлема (оболочкой).

4.4.3 Вентиляционные отверстия

На шлеме предусматривают вентиляционные отверстия, удовлетворяющие требованиям по вдавливанию.

4.5 Проникновение

За исключением отверстий для ушей, не должно быть контакта стального лезвия для испытания с открытым для воздействия макетом головы в пределах определенной защищенной области. Схема лезвия приведена на рисунке 4.



а – Вид с торца *б* – Вид сбоку

[a] Следует исключить все острые кромки.

Рисунок 4 — Лезвие для испытания (наконечник)

4.6 Демпфирующая способность

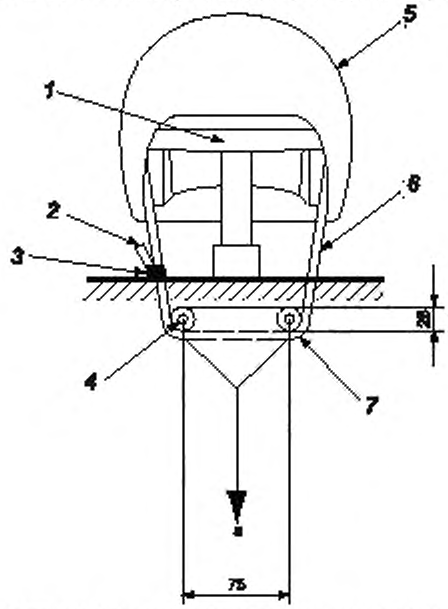
Одиночные удары должны иметь пиковое ускорение не более 275 g. Наружное покрытие (оболочка) должно оставаться ненарушенным, без видимых сквозных трещин в толще оболочки.

4.7 Система крепления

4.7.1 Ремешки

Система крепления на шлемах состоит из ремешков, которые проходят под нижней челюстью и пристегиваются на обеих сторонах шлема. Ширина ремешка должна быть не менее 13 мм.

Оборудование для испытаний системы крепления приведено на рисунке 5.



1 — макет головы; *2* — выпуск длиной 25 мм подбородного ремешка из регулирующего устройства; *3* — регулирующее устройство; *4* — ролики; *5* — испытуемый шлем; *6* — подбородный ремешок; *7* — минимальная длина ролика 30 мм; *а* — сила

Рисунок 5 — Оборудование для испытаний системы крепления

4.7.2 Растяжимость и прочность

Смещение роликового держателя не должно превышать 25 мм в диапазоне нагрузок от 5 до 110 Н, и сила отсоединения должна быть не менее 110 не более 300 Н.

4.8 Поле обзора

Шлем не должен препятствовать обзору вверх и в горизонтальных направлениях, соответствующих каждой точке роговицы глаза, под углом:

а) вверх — 35°;

б) горизонтально — 90°.

5 Методы испытаний

5.1 Отбор образцов

Следует испытывать только новые и комплектные шлемы. Минимальное число образцов, требуемых для испытаний, приведено в таблице 3.

Таблица 3 — Условия проведения испытаний шлемов

Номер образца (для каждого размера модели)	Кондиционирование	Ударная площадка (см. рисунок 1)	Число ударов на площадку	Скорость при сбросе, м/с
1	При температуре окружающей среды (20 ± 3) °С и относительной влажности воздуха менее (50 ± 10) % не более 4 ч	Все заданные места в любой последовательности в соответствии с рисунком 1 и 3.8.1	3	4,50 ± 0,09
2	При температуре окружающей среды (20 ± 3) °С и относительной влажности воздуха менее (50 ± 10) % не более 4 ч	Незаданные площадки 1 и 2 на линии испытания или выше в соответствии с рисунком 2 и 3.8.2	3	
3	При низкой температуре (минус 25 ± 2) °С не менее 4 ч. Испытание проводят не позднее чем через 40 с после извлечения из холодильной камеры	Три удара по шлему на площадке, которая дает самое высокое пиковое ускорение или *GSI* в условиях температуры окружающей среды	3	
4	При повышенной температуре (30 ± 2) °С не менее 4 ч. Испытание проводят не позднее чем через 40 с после извлечения из тепловой камеры	Два удара по шлему на площадке, которая дает самое высокое пиковое ускорение или *GSI* в условиях температуры окружающей среды	2	4,50 ± 0,09
5	Резервный шлем*			
* Шлем 5 является резервным шлемом и применяется, только если шлемы 1—4 повреждены настолько, что дальнейшее испытание невозможно.				

5.2 Температура кондиционирования

Образцы шлемов следует кондиционировать в условиях температуры окружающей среды, пониженной и повышенной температуры по ГОСТ Р 58843.

5.3 Поле обзора

Поле обзора вверх соответствует телесному углу, ограниченному контрольной плоскостью макета головы и второй плоскостью, отклоненной на 35° вверх от контрольной плоскости. Эта вторая плоскость пересекает контрольную плоскость в двух точках на фронтальной поверхности макета головы, расположенных на 31 мм вправо и влево от медианной плоскости.

Левое горизонтальное поле обзора соответствует телесному углу, ограниченному плоскостью, расположенной на 31 мм влево параллельно медианной плоскости макета головы, и второй плоскостью, перпендикулярной к медианной плоскости (т. е. повернутой на 90° горизонтально) и параллельной поперечной плоскости. Две плоскости пересекают контрольную плоскость на фронтальной поверхности макета головы в точке, расположенной на расстоянии 31 мм влево от медианной плоскости.

Правое горизонтальное поле обзора соответствует телесному углу, ограниченному плоскостью, параллельной и расположенной на 31 мм вправо от медианной плоскости макета головы, и второй плоскостью, перпендикулярной к медианной плоскости (т. е. повернутой на 90° горизонтально) и параллельной поперечной плоскости. Две плоскости пересекают контрольную плоскость на фронтальной поверхности макета головы в точке, расположенной на 31 мм вправо от медианной плоскости.

Точность прибора для измерения поля обзора должна составлять ±1°. Контрольный метод испытаний для определения поля обзора приведен в приложении А.

5.4 Индекс позиционирования шлема (ИПШ)

ИПШ и соответствующий размер шлема должен обеспечивать изготовитель шлема. Испытательная лаборатория должна выбрать макет головы, который подходит для диапазона размеров. В случае, если ИПШ и соответствующий диапазон размеров шлема не предоставлены изготовителем, шлем не следует испытывать.

5.5 Защищенная область

Устанавливают шлем на самый большой полный макет головы для диапазона размеров шлема, применяя индекс позиционирования шлема (ИПШ). Прикладывают нагрузку 50 Н к теменной части шлема для посадки шлема на макет головы. На виде спереди перпендикулярно к медианной плоскости шлем должен закрывать защищенные области в соответствии с 4.4 и рисунком 3.

5.6 Определение характеристик вдавливания

5.6.1 Оборудование

Оборудование должно состоять из:

а) макета головы по ГОСТ EN 960;

б) стального лезвия для испытания — см. рисунок 4.

5.6.2 Порядок проведения испытаний

5.6.2.1 Установка шлема

Шлем устанавливают на самый большой полный макет головы для диапазона размеров шлема, применяя ИПШ.

5.6.2.2 Испытание вдавливания

Пытаются пропустить конец лезвия для испытания без приложения силы через все отверстия шлема, за исключением отверстий для ушей, в защищенной области, показанной на рисунке 3. Любые контакты с незащищенной поверхностью макета головы следует регистрировать.

5.7 Определение демпфирующей способности

5.7.1 Ударные площадки

Ударные площадки должны представлять собой шесть заданных площадок, указанных в 3.8.1 и на рисунке 1, и две незаданные площадки, определенные в 3.8.2. Направление ударов должно быть перпендикулярным к поверхности макета головы на всех ударных площадках. Каждая из двух незаданных площадок должна располагаться на макете головы на линии для испытания или выше.

Каждая из двух незаданных ударных площадок должна располагаться не менее чем в одной пятой окружности макета головы от любой предыдущей ударной площадки на шлеме. Макет головы должен быть установлен так, чтобы место удара стало первой точкой контакта с наковальней. Затем шлем должен быть установлен на макет головы, как определено ИПШ изготовителя. Два удара по незаданным площадкам следует проводить:

а) на расстоянии по дуге вдоль контрольной плоскости от переднего пересечения медианной плоскости и контрольной плоскости по часовой стрелке или против часовой стрелки;

б) перпендикулярно к расстоянию по дуге выше или ниже такой точки на контрольной плоскости.

5.7.2 Разметка мест для удара на макете головы

Следует нарисовать линию испытания *ABCDEF* на макете головы, как показано на рисунке 2. Следует определить и отметить ударную площадку на макете головы. Следует установить шлем на макет головы, как задано ИПШ изготовителя, и отметить соответствующее место для удара на шлеме перед проведением испытания на воздействие удара. Альтернативно ударную площадку можно определить и маркировать вначале на шлеме и затем на макете головы. Если вначале маркируют шлем, необходимо убедиться, что соответствующая маркировка на макете головы расположена на линии испытаний или выше.

5.7.3 Оборудование

Испытания на удар следует выполнять в соответствии с приложениями Б или В.

5.7.4 Порядок проведения испытаний

5.7.4.1 Общие положения

Испытания проводят в соответствии с таблицей 3 и 5.7.4.2—5.7.4.6.

5.7.4.2 Временной интервал между ударами

При всех условиях испытаний подвергают воздействию каждую ударную площадку согласно таблице 3 с временным интервалом не менее 30 и не более 90 с между ударами.

5.7.4.3 Измерение скорости

На расстоянии, не превышающем 30 мм до точки удара, скорость при сбросе макета головы следует измерять с точностью ±2 %.

5.7.4.4 Регистрация данных

Регистрируют измеренные и вычисленные результаты (gmax) в табличной форме вместе с графиками зависимости ускорения от времени и координатами незаданных ударных площадок.

5.7.4.5 Повреждение

Регистрируют существенные повреждения, полученные в результате испытаний на удар.

5.7.4.6 Резервы

Шлем 5 является резервным шлемом и должен быть использован только в случае, если шлемы 1—4 получили повреждения, делающие их дальнейшие испытания невозможными.

5.8 Определение функционирования системы крепления

5.8.1 Оборудование

Оборудование для испытания должно состоять из:

а) трехчетвертного макета головы по ГОСТ EN 960;

б) роликов в соответствии с рисунком 5.

5.8.2 Установка

Кондиционированный в условиях окружающей среды шлем, прошедший испытание на демпфирование удара, устанавливают на самом большом трехчетвертном макете головы для диапазона размера шлема с применением ИПШ. Регулируют подбородный и/или шейный ремешок таким образом, чтобы снаружи регулировочных устройств было не менее 25 мм свободного ремешка, как показано на рисунке 5.

5.8.3 Растяжимость и сила отсоединения

Растяжимость определяют следующим образом:

а) устанавливают ремешок крепления вокруг комплекта из двух роликов, как показано на рисунке 5;

б) прикладывают предварительное натяжение силой 5 Н в одном направлении с центральной вертикальной осью;

в) регистрируют вертикальное положение держателя ролика с точностью до 1 мм;

г) смещают ролики со скоростью 100 мм/мин до получения нагрузки 110 Н и затем регистрируют вертикальное положение держателя ролика;

д) для определения количественного показателя растяжимости вычитают измерение, определенное по перечислению в), из измерения, определенного по перечислению г), в соответствии с 4.7.2;

е) для проверки силы отсоединения крепежного устройства продолжают смещение роликов до отсоединения устройства до максимума 300 Н. Регистрируют силу отсоединения.

6 Протокол испытаний

В дополнение к информации, указываемой в соответствии с ГОСТ Р 58843, протокол испытаний должен содержать:

а) применяемый метод испытания на удар;

б) координаты незаданных ударных площадок.

7 Маркировка

Маркировку следует выполнять по ГОСТ Р 58843. Дополнительно должна быть указана следующая информация:

а) размер или диапазон размеров шлема, приведенные, как окружность головы, в сантиметрах;

б) назначение: шлем для хоккея с шайбой;

в) постоянное предупреждение, оформленное цветом, контрастирующим с цветом шлема снаружи, информирующее пользователя о пределах защиты шлема. Предупреждение должно содержать следующую информацию:

1) хоккей с шайбой является спортом с риском травм;

2) шлемы, отвечающие требованиям настоящего стандарта, не дают защиты от травм шеи или позвоночника;

3) серьезные травмы головы, мозга или позвоночника, в том числе вызывающие паралич или смерть, могут возникать несмотря на применение шлема, удовлетворяющего требованиям настоящего стандарта.

Примечание — Точную формулировку предупреждения выполняют по усмотрению стороны, представляющей шлем для испытаний.

8 Информация изготовителя

Информация изготовителя должна соответствовать ГОСТ Р 58843.

В дополнение к требованиям ГОСТ Р 58843 до пользователей должна быть доведена следующая информация:

а) шлем не обеспечивает защиты от травм шеи или позвоночника;

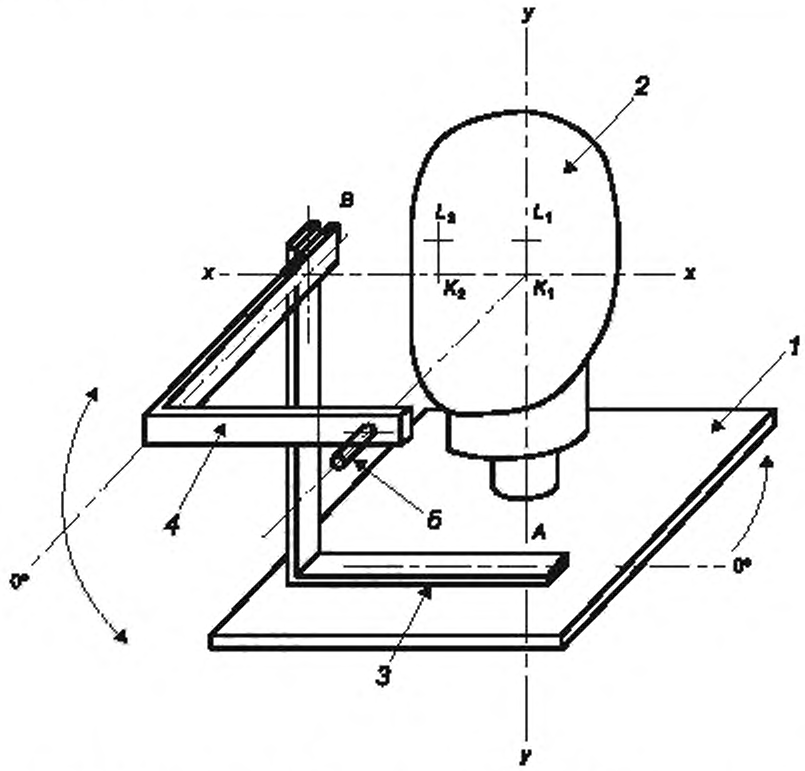
б) применение чистящих средств, красок или наклеек — в соответствии с инструкцией изготовителя.

Приложение А
(справочное)

Метод измерения поля обзора

А.1 Оборудование

Периферийное поле обзора защитного средства головы измеряют с использованием оборудования, показанного на рисунке А.1.

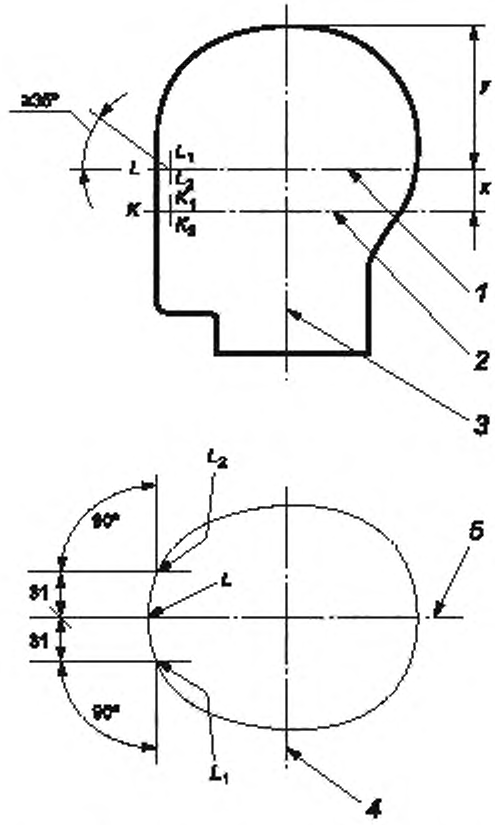


1 — фундаментная плита; *2* — макет головы, *3* — горизонтально поворачиваемый вокруг точки *A* рычаг; *4* — вертикально поворачиваемый вокруг точки *B* рычаг, *5* — световой источник с фокусированным световым лучом диаметром 3 мм, L_1, L_2, K_1, K_2 — точки для проведения измерений

Рисунок А.1 — Периферийное поле обзора оборудования

А.2 Порядок проведения испытаний

А.2.1 На макет головы наносят точки L_1, L_2, K_1 и K_2, как показано на рисунке А.2 , а расположение контрольной и основной плоскостей в зависимости от размера макета головы указано в таблице А.1.



1 — контрольная плоскость; *2* — основная плоскость; *3* — центральная вертикальная ось; *4* — средняя вертикальная поперечная плоскость; *5* — медианная плоскость; L_1, L_2, K_1, K_2 — точки для проведения измерений; *x*, *y* — расположение осей в зависимости от размера макета головы

Рисунок А.2 — Поле обзора для шлемов

Таблица А.1 — Расположение контрольной и основной плоскостей в зависимости от размера макета головы

Размеры макета головы по ГОСТ EN 960	*X*, мм	*Y*, мм
495	23,5	89,7
535	25,5	96,0
575	27,5	102,4
605	29	107,2

Прикрепляют макет головы к фундаментной плите так, чтобы вертикальная линия *y*—*y*, проходящая через поворотную точку *A*, совпала с точкой K_1 и горизонтальная линия *x*—*x*, проходящая через поворотную точку *B*, совпала с обеими точками K_1 и K_2.

А.2.2 Горизонтально поворачиваемый рычаг *3* на рисунке А.1 должен быть параллельным линии *x*—*x*. Луч света должен попадать в точку K_1, образуя прямой угол с линией *y*—*y*.

Измеряют горизонтальное поле обзора поворотом горизонтально поворачиваемого рычага *3* до блокирования светового луча защитным средством головы. Измеряют и регистрируют угол поворота.

А.2.3 Измеряют вертикальное поле обзора вниз, установив горизонтально поворачиваемый рычаг *3* в нулевое положение и затем повернув вертикально поворачиваемый рычаг *4* на рисунке А.1 вниз до блокирования светового луча защитным средством головы. Измеряют и регистрируют угол поворота от начального положения 0°.

А.2.4 Аналогично описанию измерения обзора из точки K_1 левого глаза вниз и горизонтально проверяют обзоры вверх и горизонтально из других точек.

Приложение Б
(обязательное)

Испытание сбрасыванием на свободнопадающем устройстве с носителем на направляющей

Б.1 Оборудование

Б.1.1 Описание

Б.1.1.1 Оборудование для испытания должно состоять из:

а) ударной поверхности, неподвижно закрепленной на стальном фундаменте;

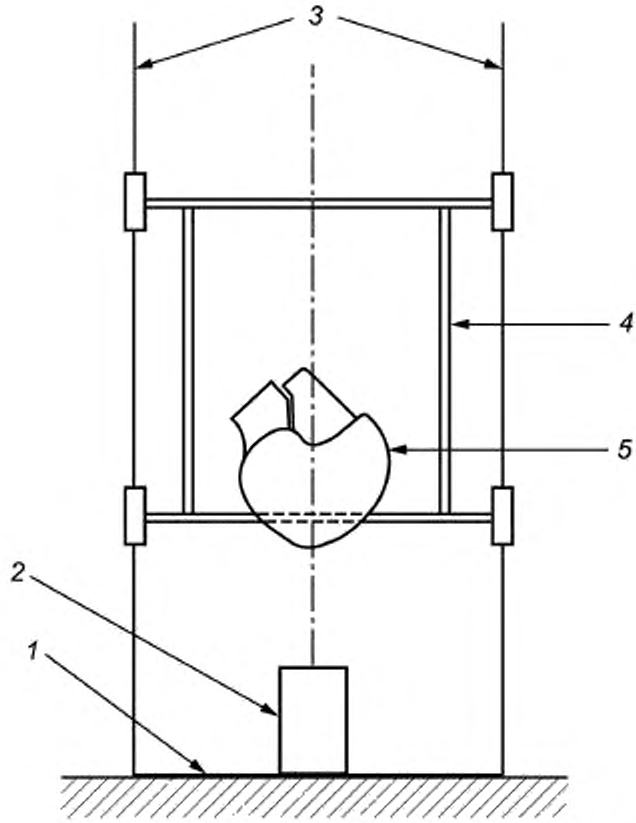
б) подвижной системы с направляющей, несущей свободнопадающий макет головы с установленным шлемом;

в) направляющей системы для подвижной системы;

г) макета головы, оснащенного трехкоординатным акселерометром и узлом измерения скорости;

д) системы, с использованием которой точку удара можно привести в центр ударной наковальни.

Б.1.1.2 Схема оборудования показана на рисунке Б.1.



1 — стальной фундамент; *2* — наковальня; *3* — направляющие; *4* — несущая платформа; *5* — макет головы с шлемом

Рисунок Б.1 — Оборудование для испытания шлема сбрасыванием со свободным падением

Б.1.2 Фундамент

Фундамент должен быть твердым, выполненным из стали или железобетона, массой не менее 500 кг. Верхний слой должен состоять из стали толщиной не менее 25 мм и должен быть прочно прикреплен к бетону.

Ни одна из частей фундамента не должна иметь резонансную частоту, способную отрицательно воздействовать на измерение.

Б.1.3 Ударная поверхность

Ударная поверхность должна представлять собой плоский модульный эластомерный программатор (МЭП) диаметром 130 мм и толщиной 25 мм, который прочно закреплен на поверхности плоской наковальни. МЭП должен иметь твердость ударной поверхности по Шору А 60 ± 5.

Верхняя поверхность может служить поверхностью наковальни, если образована стальной плитой толщиной не менее 25 мм и площадью не менее 0,09 м^2.

Б.1.4 Подвижная система и направляющие

Характеристики подвижной системы, несущей макет головы, не должны отрицательно влиять на измерение ускорения в центре тяжести макета головы. Система должна также обеспечивать установку любой ударной площадки (см. 3.8) над центром наковальни с отклонением от вертикали не более 5°.

Б.1.5 Акселерометр и измерительная система

Б.1.5.1 Трехкоординатный акселерометр монтируют в центре тяжести макета головы. Измерительный преобразователь должен обладать функциональными возможностями измерения и регистрации ускорений до 1000 g. Общая масса трехкоординатного акселерометра и измерительного преобразователя не должна превышать 50 g.

Б.1.5.2 Измерительная система должна содержать оборудование для регистрации скорости макета головы.

Б.1.6 Точность системы

Регистрирующая удар система должна обладать функциональными возможностями измерения ударов с пиковым ускорением 1000 g с предельной погрешностью ±5 % и в частотном диапазоне от 5 до 900 Гц. Следует регистрировать собственные частоты макета головы до третьей гармоники включительно. Должны быть обеспечены средства или методы определения и регистрации абсолютных значений (результирующего) вектора ускорения (g), индекса тяжести воздействия Гадда (*GSI*) и скорости удара. Следует вести протокол постоянной регистрации любого удара (строить график зависимости ускорения от времени).

Б.1.7 Преобразование сигнала

Для преобразования сигнала акселерометра следует применять фильтр нижних частот (см. [1]) CFC 1000. Если задействован компьютер как устройство вывода, минимальную частоту 10 000 выборок за секунду следует применять для каждого канала сигнала акселерометра.

Б.1.8 Параметры измерения удара

Функциональные возможности демпфирования, измеренные трехкоординатным акселерометром, следует определять с использованием результирующего пикового линейного ускорения.

Б.1.9 Макеты головы

Для испытаний на удар следует применять трехчетвертной металлический макет головы с функциональными возможностями размещения акселерометра, смонтированного в его центре тяжести, удовлетворяющий требованиям ГОСТ EN 960.

Макет головы и несущий узел должны иметь суммарную массу согласно таблице Б.1

Таблица Б.1 — Размер и соответствующая масса макета головы

Размер, мм	Масса, кг
495	3,1 ± 0,10
535	4,1 ± 0,12
575	4,7 ± 0,14
605	5,6 ± 0,16

Б.2 Верификация системы

Б.2.1 Метод

Б.2.1.1 Систему измерений следует проверять до и после каждой серии испытаний путем сброса сферического ударника на МЭП со скоростью при ударе (3,96 ± 0,08) м/с. Результирующее пиковое линейное ускорение, полученное во время данного удара, должен определить поставщик МЭП.

Б.2.1.2 Необходимо выполнить три таких удара в каждом из трех направлений с интервалами (75 ± 15) с до и после каждой серии испытаний.

Б.2.1.3 Если среднее пиковое ускорение, полученное при ударах до испытаний, отличается больше, чем на 5 %, от среднего пикового ускорения, полученного при ударах после испытаний, делают повторную калибровку измерительных приборов и измерительных преобразователей, и все данные, полученные во время указанной серии ударных испытаний, аннулируют.

Б.2.2 Сферический ударник

Сферический ударник должен:

а) быть выполнен из материала с низкочастотной характеристикой (например, из магния);

б) иметь ударные поверхности радиусом (73 ± 1) мм;

в) иметь массу (4,00 ± 0,02) кг, включая массу акселерометра.

Центр тяжести должен совпадать с геометрическим центром сферы ±1 мм, и акселерометр должен располагаться в геометрическом центре ±10 мм.

Б.2.3 Модульный эластомерный программатор (МЭП)

Для создания ударной поверхности для сферического ударника применяют прокладку цилиндрической формы. МЭП диаметром 130 мм и толщиной 25 мм прикрепляют к верхней поверхности плоской алюминиевой пластины толщиной 6 мм.

Для МЭП твердость по Шору А составляет 60 ± 5 и включает номер калибровки, предоставленной поставщиком.

Приложение В
(обязательное)

Испытание сбрасыванием с применением направляющего монорельса

В.1 Оборудование

Оборудование должно состоять из:

а) секционированного по ГОСТ EN 960 магниевого макета головы, оснащенного однонаправленным акселерометром;

б) наковальни и ударной поверхности, закрепленных на фундаменте;

в) монорельсовой направляющей системы с регулируемым держателем макета головы с установленным шлемом, обеспечивающей нанесение ударов в любом месте на шлеме выше линии испытаний;

г) системы сбора, обработки и регистрации данных испытаний.

В.2 Ударный фундамент и ударная поверхность

В.2.1 Ударный фундамент должен быть прочно прикреплен к бетонному полу и состоять из жесткой стальной плиты массой не менее 136 кг, минимальной толщиной 50 мм.

В.2.2 Ударная поверхность для верификации системы и испытаний должна представлять собой плоский модульный эластомерный программатор (прокладка МЭП) диаметром 152 мм и толщиной 25 мм, который прочно закреплен на верхней поверхности плоской наковальни. Прокладка МЭП требует твердости ударной поверхности по Шору А 60 ± 5. Верхняя поверхность базы может служить плоской металлической наковальней, если имеет облицовку из стальной плиты толщиной не менее 25 мм и с площадью верхней поверхности не менее 0,09 м^2.

В.3 Узел тележки макета головы

Система, несущая макет головы, должна иметь характеристики, не влияющие отрицательно на измерение ускорения в центре тяжести макета головы. Система должна также обеспечивать установку любой ударной площадки по вертикали выше центра наковальни.

В.4 Макеты головы

Должен быть применен цельнометаллический макет головы с функциональными возможностями размещения акселерометра, устанавливаемого по центру тяжести, удовлетворяющий требованиям ГОСТ EN 960. Макет головы не должен иметь собственных резонансных частот ниже 3000 Гц. Макет головы и несущий узел должны иметь суммарную массу согласно таблице В.1 с долей несущего узла не более 50 %.

Таблица В.1 — Размер и соответствующая ему масса макета головы

Размер, мм	Масса, кг
495	3,10 ± 0,10
535	4,10 ± 0,12
575	4,70 ± 0,14
605	5,60 ± 0,16

В.5 Измерительные приборы

Оборудование должно обеспечивать направленный сброс под действием силы тяжести. Оборудование должно включать регулируемую систему закрепления, обеспечивающую нанесение ударов в любом месте на шлеме выше линии испытания, как показано на рисунке В.1. Однонаправленный акселерометр должен быть смонтирован в центре тяжести макета головы для испытаний. Измерительный преобразователь должен быть способен выдерживать удар 1000 g без повреждений. Следует регистрировать собственные частоты макета, включая третью гармонику. Должно быть предусмотрено средство определения и регистрации абсолютных значений (результирующего) вектора ускорения (g), индекса тяжести воздействия Гадда и скорости удара. При любом испытании следует вести протокол регистрации данных (строить график зависимости ускорения от времени).

В.6 Верификация системы

В.6.1 Показатели работы системы обработки и регистрации данных следует проверять до начала и после завершения всех испытаний на удар с применением сферического ударника с направленным или свободным падением для удара по прокладке МЭП, прикрепленной к наковальне.

В.6.2 Масса узла сброса, включающая общую массу сферического ударника, снабженного измерительными приборами, и масса несущего узла должна составлять (5,0 ± 0,1) кг.

Сферический ударник должен:

а) обладать функциональными возможностями удерживать акселерометр по центру массы;

б) быть выполнен из материала с низкочастотной характеристикой (например, магния);

в) иметь ударную поверхность радиусом (73 ± 1) мм.

В.6.3 Прокладка МЭП должна иметь:

а) диаметр — (150 ± 2) мм;

б) толщину — (25 ± 0,5) мм;

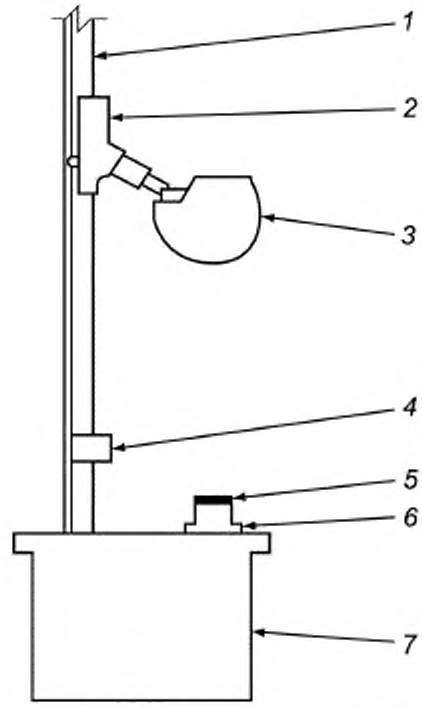
в) твердость по Шору А — 60 ± 5;

г) должна быть прикреплена к алюминиевой пластине толщиной 6 мм.

Сферический ударник должен наносить удар по центру прокладки со скоростью (5,2 ± 0,01) м/с, измеренной на последних 40 мм падения.

В.6.4 Шесть ударов с интервалами (75 ± 15) с должны быть выполнены до и после программы испытаний. Первые три удара применяют для разогрева прокладки. Должны быть зарегистрированы пиковые ускорения остальных трех ударов. Среднее значение трех результатов до испытаний не должно отличаться больше, чем на 5 % от средних значений результатов после испытаний. Если разница больше 5 %, результаты испытаний следует аннулировать, источник разности следует идентифицировать и устранить. Затем испытания следует повторить с новыми образцами.

В.6.5 Системная проверка не исключает требований калибровки системы сбора и обработки данных и измерительных приборов по нормативным документам в интервалы времени, определенные лабораторией.



1 — монорельс; *2* — подвижное крепление (каретка); *3* — макет головы; *4* — датчик скорости; *5* — прокладка МЭП; *6* — наковальня; *7* — фундамент

Рисунок В.1 — Установка с направляющим монорельсом для испытания шлема сбрасыванием

Библиография

[1] ИСО 6487 Транспорт дорожный. Методы измерений при ударных испытаниях. Контрольно-измерительные приборы
(ISO 6487) (Road vehicles — Measurement techniques in impact tests — Instrumentation)

УДК 796.022.7:006.354 ОКС 97.220.20

Ключевые слова: защитная экипировка для хоккея с шайбой, средства защиты головы игроков, требования, методы испытаний, безопасность, эргономика, макет головы, поле обзора, индекс позиционирования шлема, ударные площадки, область испытания

Редактор *Л.И. Нахимова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 25.02.2021. Подписано в печать 04.03.2021. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,24.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru