

2 February 2021

## Соглашение

**О принятии согласованных технических правил Организации Объединенных Наций для колесных транспортных средств, предметов оборудования и частей, которые могут быть установлены и/или использованы на колесных транспортных средствах, и об условиях взаимного признания официальных утверждений, выдаваемых на основе этих правил Организации Объединенных Наций\***

(Пересмотр 3, включающий поправки, вступившие в силу 14 сентября 2017 года)

### Добавление 21 — Правила № 22 ООН

### Пересмотр 4 — Поправка 3

Поправки серии 06 — Дата вступления в силу: 3 января 2021 года

**Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения защитных шлемов и их смотровых козырьков для водителей и пассажиров мотоциклов и мопедов**

Настоящий документ опубликован исключительно в информационных целях. Аутентичным и юридически обязательным текстом является документ ECE/TRANS/WP.29/2020/60.



**ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ**

\* Прежние названия Соглашения:  
Соглашение о принятии единообразных условий официального утверждения и о взаимном признании официального утверждения предметов оборудования и частей механических транспортных средств, совершено в Женеве 20 марта 1958 года (первоначальный вариант);  
Соглашение о принятии единообразных технических предписаний для колесных транспортных средств, предметов оборудования и частей, которые могут быть установлены и/или использованы на колесных транспортных средствах, и об условиях взаимного признания официальных утверждений, выдаваемых на основе этих предписаний, совершено в Женеве 5 октября 1995 года (Пересмотр 2).



## Правила № 22 ООН

### Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения защитных шлемов и их смотровых козырьков для водителей и пассажиров мотоциклов и мопедов

#### Содержание

<i>Правила</i>	<i>Стр.</i>
1. Область применения .....	4
2. Определения .....	4
3. Заявка на официальное утверждение .....	6
4. Маркировки .....	8
5. Официальное утверждение .....	8
6. Общие технические требования .....	11
7. Испытания .....	21
8. Протоколы испытаний .....	43
9. Качественная оценка производства .....	44
10. Соответствие производства и контрольные испытания .....	46
11. Модификация типа защитного шлема или смотрового козырька и распространение официального утверждения .....	50
12. Санкции, налагаемые за несоответствие производства .....	51
13. Окончательное прекращение производства .....	51
14. Информация для пользователей .....	51
15. Переходные положения .....	53
16. Названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания на официальное утверждение, и органов по официальному утверждению типа .....	53

#### Приложения

1A Сообщение, касающееся: предоставления официального утверждения, распространения официального утверждения, отказа в официальном утверждении, отмены официального утверждения, окончательного прекращения производства типа защитного шлема без смотрового козырька/с одним/несколькими смотровым(и) козырьком (козырьками) на основании Правил № 22 ООН .....	54
1B Сообщение, касающееся: предоставления официального утверждения, распространения официального утверждения, отказа в официальном утверждении, отмены официального утверждения, окончательного прекращения производства типа смотрового козырька защитного шлема на основании Правил № 22 ООН .....	56
2A Пример знака официального утверждения для защитного шлема без смотрового козырька либо с одним или несколькими типами смотровых козырьков .....	57
2B Пример знака официального утверждения для смотрового козырька шлема .....	59
3 Схема защитного шлема .....	60
4 Модели головы .....	61
5 Положение шлема на модели головы .....	67
6 Контрольные модели головы (форма, размеры) .....	68

7	Метод измерения вращательного ускорения при помощи испытания на косой удар .....	93
8	Испытательный стенд — устройство для сброса модели головы в сборе .....	98
9	Испытание угла открывания смотрового козырька .....	105
10	Процедура испытания на абразивную стойкость .....	106
11	Методы измерения коэффициента светового рассеивания и прозрачности .....	108
12	Схема официального утверждения типа (схема последовательности операций) .....	114
13	Определения .....	115
14	Результаты распределения энергии стандартного источника света D65, указанные в ISO 11664-2, а также коэффициент спектральной видимости среднего человеческого глаза при естественном освещении, как указано в ISO 11664-1 .....	116
15	Испытание преломляющей способности .....	121
16	Испытание устойчивых к запотеванию смотровых козырьков .....	124
17	Испытание смотровых козырьков на стойкость к воздействию потока высокоскоростных частиц .....	126
18	Испытание фотохроматических, жидкокристаллических смотровых козырьков .....	128
19	Руководящие положения .....	130

## 1. Область применения

Настоящие Правила применяются к защитным шлемам, предназначенным для водителей и пассажиров мопедов и мотоциклов с коляской или без нее<sup>1</sup> и к смотровым козырькам, которыми оснащаются такие шлемы или которыми они могут оснащаться.

## 2. Определения<sup>2</sup>

Для целей настоящих Правил:

- 2.1 «защитный шлем» означает шлем, предназначенный главным образом для защиты головы от удара. Некоторые защитные шлемы могут иметь дополнительные защитные устройства;
- 2.2 «колпак» означает прочную оболочку защитного шлема, определяющую его общую форму;
- 2.3 «предохранительная прокладка» означает материал, предназначенный для поглощения энергии удара;
- 2.4 «облегающая прокладка» означает материал, предназначенный для обеспечения удобства ношения шлема;
- 2.5 «удерживающая система» означает совокупность устройств, с помощью которых шлем удерживается на голове, включая любые устройства для регулирования этой системы или для обеспечения удобства ношения шлема;
- 2.5.1 «ремешок для подбородка» означает часть удерживающей системы, состоящую из ремешка, проходящего под нижней челюстью водителя или пассажира и предназначенного для удержания шлема на голове;
- 2.5.2 «чашечка для подбородка» означает дополнительное приспособление ремешка для подбородка, облегающее подбородок водителя или пассажира;
- 2.6 «выступающий козырек» означает часть колпака, выступающую над глазами;
- 2.7 «щиток для нижней части лица (защитное ограждение подбородка)» означает съемную отсоединяющуюся или несъемную (стационарно закрепленную) часть шлема, закрывающую нижнюю часть лица;
- 2.7.1 «защитный щиток для нижней части лица» означает съемную, отсоединяющуюся или несъемную (стационарно закрепленную) часть шлема, закрывающую нижнюю часть лица и предназначенную для защиты подбородка пользователя от удара;
- 2.7.2 «не обеспечивающий защиту щиток для нижней части лица» означает съемную или отсоединяющуюся часть шлема, закрывающую нижнюю часть лица, но не защищающую подбородок пользователя от удара;
- 2.7.3 типы шлема
- (J) «Джет» (Jet): шлем без какого-либо элемента для защиты нижней части лица. Шлем с открытым лицом.
- (NP) «Джет» (Jet): шлем со съемным или отсоединяющимся элементом, закрывающим нижнюю часть лица, но не защищающим подбородок.

---

<sup>1</sup> К защитным шлемам для спортивных соревнований могут предъявляться более строгие предписания.

<sup>2</sup> См. также рисунок в приложении 3.

- (P) Шлем, полностью закрывающий лицо, со съёмным, отсоединяющимся или несъёмным (стационарно закрепленным) элементом, закрывающим нижнюю часть лица и предназначенным для защиты подбородка.
- (P/J) Модульный шлем означает шлем, оснащенный съёмным или отсоединяющимся элементом, защищающим нижнюю часть лица, который удовлетворяет требованиям относительно обоих видов использования, т. е. как с защитой подбородка, так и без нее. Защита подбородка гарантируется только при установке щитка для нижней части лица в надлежащее положение;
- 2.8 «*смотровой козырек*» означает прозрачный защитный экран, находящийся перед глазами и закрывающий все лицо или его часть;
- 2.8.1 «*солнцезащитный экран*» означает дополнительный тонированный протектор, используемый в сочетании с прозрачным смотровым козырьком, как это определено в пункте 6.16.3.4, и закрывающий глаза;
- 2.9 «*защитные очки*» означает прозрачные защитные устройства, закрывающие глаза;
- 2.10 Защитная пленка одноразового использования
- 2.10.1 Для предохранения смотрового козырька от повреждений на него до его использования может наноситься съёмная пластиковая пленка. В данном случае эта пленка должна быть непрозрачной или же на ней должна быть отпечатана соответствующая надпись, с тем чтобы было понятно, что ее необходимо снять перед использованием смотрового козырька.
- 2.10.2 На гоночных соревнованиях может использоваться защитная (отрывная) пленка, например для снижения коэффициента пропускания света. Такие отрывные пленки не предназначены для использования в условиях дорожного движения, и на них не распространяются положения настоящих Правил;
- 2.11 «*окулярные зоны*» означает две окружности диаметром минимум 52 мм, расположенные симметрично по отношению к вертикальной геометрической оси смотрового козырька, причем расстояние между центрами этих окружностей, измеренное в горизонтальной передней плоскости смотрового козырька с учетом его износа, должно составлять 64 мм;
- 2.12 определение «*коэффициента пропускания света  $\tau$* » приведено в приложении 13;
- 2.13 «*коэффициент относительного ослабления видимости*» означает коэффициент относительной видимости (Q), определение которого приведено в приложении 13;
- 2.14 «*основная плоскость головы*» означает плоскость, проходящую через отверстия наружного слухового прохода (наружное ушное отверстие) и нижний край глазниц (нижний край глазных впадин);
- 2.15 «*основная плоскость модели головы*» означает плоскость, которая соответствует основной плоскости головы;
- 2.16 «*контрольная плоскость*» означает плоскость, параллельную основной плоскости модели головы и проходящую на расстоянии, которое является функцией от размера модели головы;
- 2.17 «*тип защитного шлема*» означает категорию защитных шлемов, имеющих отличия друг от друга в отношении:

- 2.17.1 «изготовителя» — вместе с тем допускается наличие различных товарных знаков при условии, что также имеется и без труда доступен товарный знак, указанный в свидетельстве об официальном утверждении;
- 2.17.2 колпака или материалов предохранительной прокладки — вместе с тем тип защитного шлема может включать шлемы различных размеров при условии, что толщина и плотность предохранительной прокладки любого из этих шлемов по крайней мере равняется толщине и плотности прокладки защитного шлема, который успешно прошел испытания;
- один и тот же тип шлема может охватывать различные размеры колпака (при условии, что конструкция колпака остается неизменной) и различные системы удержания при условии, что все они удовлетворяют предписаниям настоящих Правил ООН;
- 2.18 «тип смотрового козырька» означает категорию смотровых козырьков, не имеющих существенных различий в отношении:
- 2.18.1 «изготовителя» — вместе с тем допускается наличие различных товарных знаков при условии, что также имеется и без труда доступен товарный знак, указанный в свидетельстве об официальном утверждении;
- 2.18.2 материалов, размеров, технологических процессов (таких, как штамповка профилированного материала), цвета, обработки поверхности, системы крепления к шлему;
- 2.19 «испытание на официальное утверждение» означает испытание в целях определения того, в какой степени тип защитного шлема и/или тип смотрового козырька, представленного для официального утверждения, удовлетворяет предписаниям;
- 2.20 «испытание качества продукции» означает испытание в целях определения того, может ли изготовитель производить шлемы и/или смотровые козырьки, соответствующие шлемам и/или смотровым козырькам, представленным на официальное утверждение;
- 2.21 «контрольное испытание» означает испытание ряда шлемов и/или смотровых козырьков, отобранных из одной партии, для проверки их соответствия предписаниям;
- 2.22 «аксессуар» означает любой предмет, предназначенный для интеграции вспомогательных функций шлема (например, удаления внутреннего смотрового козырька, электронных устройств и их держателей);
- 2.23 «товарный знак» означает товарное наименование, используемое изготовителем или держателем наименования изготовителя или их надлежащим образом уполномоченным представителем и указываемое в свидетельстве об официальном утверждении для маркировки шлема или козырька;
- 2.24 «показатель положения шлема (ППШ)» означает расстояния на модели головы, измеряемые от основной плоскости вдоль пересечения с продольной плоскостью в направлении нижней передней кромки шлема.

### **3. Заявка на официальное утверждение**

- 3.1 Заявка на официальное утверждение типа защитного шлема
- 3.1.1 Заявка на официальное утверждение типа защитного шлема без смотрового козырька либо с одним или несколькими типами смотровых козырьков представляется изготовителем защитного шлема, или держателем торгового наименования либо товарного знака, или его

- надлежащим образом уполномоченным представителем; к заявке по каждому типу прилагаются:
- 3.1.1.1 чертежи в достаточно подробном масштабе для опознания типа шлема, включая способы сборки. На чертежах должно быть указано место, предусмотренное для знака официального утверждения в соответствии с пунктом 5.1.4.1,
  - 3.1.1.2 краткое техническое описание использованных материалов и протокол испытания фотометрических и колориметрических характеристик светоотражающего материала,
  - 3.1.1.3 если защитный шлем оснащен одним или несколькими смотровыми козырьками:
    - 3.1.1.3.1 чертежи в достаточно подробном масштабе для опознания типа смотрового козырька и его средств крепления к шлему. На чертежах должно быть указано место, предусмотренное для знака официального утверждения в соответствии с пунктом 5.1.4.1,
    - 3.1.1.3.2 техническое описание использованных в смотровом козырьке материалов, технологических процессов и, в случае необходимости, обработки поверхности,
  - 3.1.1.4 несколько шлемов со смотровыми козырьками или без них, выбранных из 20 шлемов различных размеров в количестве, достаточном для проведения всех испытаний, указанных в пункте 7.1, причем один дополнительный шлем должен быть сохранен технической службой, уполномоченной проводить испытание на официальное утверждение,
  - 3.1.1.5 для каждого типа смотрового козырька, если они имеются, 7 смотровых козырьков (+3 при проведении необязательного испытания устойчивого к запотеванию смотрового козырька), выбранных из набора, включающего не менее 14 образцов (+6 при проведении необязательного испытания). Шесть смотровых козырьков (+3 при проведении необязательного испытания) должны подвергаться испытаниям, а седьмой (или десятый при проведении необязательного испытания) должен быть сохранен технической службой, уполномоченной проводить испытания на официальное утверждение.
- 3.2 Заявка на официальное утверждение типа смотрового козырька
- 3.2.1 Заявка на официальное утверждение типа смотрового козырька представляется изготовителем смотрового козырька, или держателем торгового наименования либо товарного знака, или его надлежащим образом уполномоченным представителем; к заявке по каждому типу прилагаются:
    - 3.2.1.1 чертежи в достаточно подробном масштабе для опознания типа смотрового козырька и средств его крепления к шлему. На чертежах должно быть указано место, предусмотренное для знака официального утверждения в соответствии с пунктом 5.2.4.1,
    - 3.2.1.2 техническое описание использованных в смотровом козырьке материалов, технологических процессов и, в случае необходимости, обработки поверхности,
    - 3.2.1.3 перечень официально утвержденных типов шлемов, которые могут оснащаться этим смотровым козырьком,
    - 3.2.1.4 для каждого типа смотрового козырька, если они имеются, 7 смотровых козырьков (+3 при проведении необязательного испытания устойчивого к запотеванию смотрового козырька), выбранных из набора, включающего не менее 14 образцов (+6 при проведении необязательного

испытания), и шлемы, которые предполагается оборудовать смотровыми козырьками.

Шесть смотровых козырьков (+3 при проведении необязательного испытания) должны подвергаться испытаниям, а седьмой (или десятый при проведении необязательного испытания) должен быть сохранен технической службой, уполномоченной проводить испытание на официальное утверждение.

- 3.3 Компетентный орган должен проверить наличие удовлетворительных средств для обеспечения эффективного контроля за соответствием производства согласно положениям пункта 10 и приложения 12 до выдачи официального утверждения данному типу.

## **4. Маркировки**

- 4.1 На защитных шлемах, представляемых на официальное утверждение в соответствии с пунктом 3.1 выше, наносятся:
- 4.1.1 на шлеме: торговое наименование или товарный знак подателя заявки с указанием размера (буквами и см), года изготовления и при необходимости с указанием непригодности использования щитка для нижней части лица с целью какой бы то ни было защиты подбородка от удара,
- 4.1.2 на смотровом козырьке: торговое наименование или товарный знак подателя заявки и, если это необходимо, указание непригодности смотрового козырька для использования в темное время суток или в условиях плохой видимости.
- 4.2 На смотровых козырьках, представляемых на официальное утверждение в соответствии с пунктом 3.2 выше, должны быть нанесены торговое наименование или товарный знак подателя заявки и, если это необходимо, указание непригодности смотрового козырька для использования в темное время суток или в условиях плохой видимости.
- 4.3 Маркировка не должна находиться в пределах основной зоны обзора.
- 4.4 Маркировка должна быть четкой, износоустойчивой и находиться в легкодоступном месте.

## **5. Официальное утверждение**

- 5.1 Официальное утверждение типа защитного шлема без смотрового козырька либо с одним или несколькими типами смотрового козырька
- 5.1.1 Если защитные шлемы и смотровые козырьки при их наличии, представленные на официальное утверждение в соответствии с пунктом 3.1.1.4 выше, удовлетворяют предписаниям настоящих Правил, то данный тип защитного шлема и смотрового козырька считается официально утвержденным.
- 5.1.2 Каждому официально утвержденному типу присваивается номер официального утверждения, первые две цифры которого (в настоящее время 06) указывают серию поправок, включающих последние основные технические изменения, внесенные в Правила к моменту предоставления официального утверждения. Одна и та же Договаривающаяся сторона не может присвоить один и тот же номер другому типу защитного шлема, на который распространяются настоящие Правила.
- 5.1.3 Стороны Соглашения 1958 года, применяющие настоящие Правила, уведомляются об официальном утверждении, распространении официального утверждения, отказе в официальном утверждении, отмене

официального утверждения или окончательном прекращении производства типа защитного шлема, не оснащенного или оснащенного одним или несколькими типами смотрового козырька, на основании настоящих Правил посредством карточки, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1А к настоящим Правилам.

- 5.1.4 На каждом защитном шлеме, соответствующем официально утвержденному типу на основании настоящих Правил, помимо надписей, указанных в пункте 4.1.1 выше, должны помещаться на этикетках, описанных в пункте 5.1.9 ниже, следующие обозначения:
- 5.1.4.1 международный знак официального утверждения, состоящий из:
- 5.1.4.1.1 круга, в котором проставлена буква «Е», за которой следует отличительный номер страны, предоставившей официальное утверждение<sup>3</sup>:
- 5.1.4.1.2 номера официального утверждения, за которым следуют:
- 5.1.4.1.2.1 косая черта и обозначение:
- «J», если шлем не оснащен щитком для нижней части лица,
- «P», если шлем оснащен защитным щитком для нижней части лица,
- «NP», если шлем оснащен съемным или отсоединяющимся не обеспечивающим защиту щитком для нижней части лица,
- «P/J», если шлем оснащен съемным или отсоединяющимся защитным щитком для нижней части лица как комбинация кода защиты;
- 5.1.4.1.2.2 тире и затем серийный номер продукции; серийные номера продукции должны быть непрерывными для всех типов защитных шлемов одного и того же официально утвержденного типа; каждый компетентный орган должен вести регистрационную ведомость, в которой указывается соответствие между типом и серийными номерами продукции,
- 5.1.4.1.3 маркировка и/или обозначение, указывающие на непригодность использования щитка для нижней части лица, если это необходимо,
- 5.1.4.1.4 маркировка на шлеме и, если это необходимо, на щитке для нижней части лица должна быть четкой и износостойчивой,
- 5.1.4.1.5 маркировка может также, но не в качестве альтернативного варианта, содержать штрих-код или QR-код для цифровой считки.
- 5.1.5 На каждом смотровом козырьке (при его наличии), соответствующем официально утвержденному типу со шлемом на основании настоящих Правил ООН, помимо надписей, предписанных в пункте 4.1.2 выше, на хорошо обозримом и легкодоступном месте должны указываться подробные данные:
- 5.1.5.1 международный знак официального утверждения, состоящий из:
- 5.1.5.1.1 круга, в котором проставлена буква «Е», за которой следует отличительный номер страны, предоставившей официальное утверждение<sup>3</sup>;
- 5.1.5.1.2 номера официального утверждения, за которым следуют:
- 5.1.5.1.2.1 тире и затем серийный номер продукции; серийные номера продукции должны быть непрерывными для всех типов защитных шлемов одного и того же официально утвержденного типа; каждый компетентный орган

<sup>3</sup> Отличительные номера Договаривающихся сторон Соглашения 1958 года указаны в приложении 3 к Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (СР.3), документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, приложение 3 — [www.unece.org/trans/main/wp29/wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unece.org/trans/main/wp29/wgs/wp29gen/wp29resolutions.html).

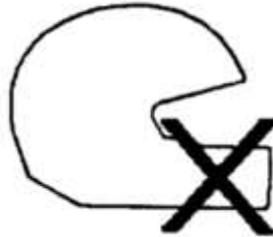
- должен вести регистрационную ведомость, в которой указывается соответствие между типом и серийными номерами продукции,
- 5.1.5.1.3 обозначения, указывающего на использование только в дневное время, если это необходимо.
- 5.1.6 Маркировка на смотровом козырьке должна быть четкой и износостойчивой.
- Примечание:* В качестве приемлемой для использования на смотровых козырьках маркировки может считаться ультрадеструктивная этикетка.
- 5.1.7 Маркировка на смотровом козырьке не должна находиться в пределах основной зоны видимости.
- 5.1.8 Не допускается замены маркировки официального утверждения, предписанной в пунктах 5.1.4, 5.1.5 и 5.2.4 выше, уникальным идентификатором (УИ), предусмотренным в приложении 5 к Соглашению 1958 года.
- 5.1.9 В приложении 2А к настоящим Правилам приводятся образцы схем знаков официального утверждения защитных шлемов и смотровых козырьков.
- 5.1.10 Чтобы с учетом положений пункта 9 ниже каждый защитный шлем мог считаться официально утвержденным на основании настоящих Правил, он должен иметь одну из упомянутых в пункте 5.1.4 выше этикеток, которые нашиваются на его удерживающую систему. Допускается применение любого другого метода крепления этикетки, если она отвечает указанным выше положениям.
- 5.1.11 Этикетки, упомянутые в пункте 5.1.9 выше, могут выдаваться либо органом, предоставившим официальное утверждение, либо — с его разрешения — изготовителем.
- 5.1.12 Знаки официального утверждения, упомянутые в пункте 5.1.9 выше, должны быть четкими и износостойчивыми.
- 5.1.13 Официальное утверждение защитных шлемов размером 48/49 предоставляется без проведения дополнительных испытаний, если такие шлемы относятся к официально утвержденному типу, включающему шлемы размером 50.
- 5.2 Официальное утверждение типа смотрового козырька
- 5.2.1 Если смотровые козырьки, представленные на официальное утверждение в соответствии с пунктом 3.2.1.4 выше, удовлетворяют предписаниям пунктов 6.15 и 7.8 настоящих Правил, то данный тип смотрового козырька считается официально утвержденным.
- 5.2.2 Каждому официально утвержденному типу присваивается номер официального утверждения, первые две цифры которого (в настоящее время 06) указывают серию поправок, включающих последние основные технические изменения, внесенные в Правила к моменту предоставления официального утверждения. Одна и та же Договаривающаяся сторона не может присвоить один и тот же номер другому типу смотрового козырька шлема, на который распространяются настоящие Правила.
- 5.2.3 Стороны Соглашения 1958 года, применяющие настоящие Правила, уведомляются об официальном утверждении, распространении официального утверждения, отказе в официальном утверждении, отмене официального утверждения или окончательном прекращении производства типа смотрового козырька на основании настоящих Правил посредством карточки, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1В к настоящим Правилам.

- 5.2.4 На каждом смотровом козырьке, соответствующем официально утвержденному на основании настоящих Правил типу, помимо надписей, указанных в пункте 4.2 выше, должны четко и в легкодоступном месте помещаться следующие обозначения:
- 5.2.4.1 международный знак официального утверждения, состоящий из:
- 5.2.4.1.1 обозначения официального утверждения, описанного в пункте 5.1.4.1.1,
- 5.2.4.1.2 номера официального утверждения,
- 5.2.4.1.3 серийного номера продукции; серийные номера продукции должны быть непрерывными для всех типов козырьков одного и того же официально утвержденного типа; каждый компетентный орган должен вести регистрационную ведомость, в которой указывается соответствие между типом и серийными номерами продукции,
- 5.2.4.1.4 обозначения, указывающего на использование только в дневное время, если это необходимо.
- 5.2.5 Знак официального утверждения должен быть четким и износоустойчивым.
- Примечание:* В качестве приемлемой для использования на смотровых козырьках маркировки может считаться ультрадеструктивная маркировка.
- 5.2.6 Надписи не должны находиться в основной зоне обзора.
- 5.2.7 В приложении 2В к настоящим Правилам в качестве примера приводится схема знака официального утверждения для смотрового козырька.
- 5.3 Официальное утверждение солнцезащитного экрана
- 5.3.1 Если солнцезащитный экран отвечает требованиям настоящих Правил, то он должен иметь маркировку. О маркировке должно быть указано в свидетельстве об официальном утверждении шлема, на котором он установлен.

## **6. Общие технические требования**

- 6.1 Основная конструкция шлема с внешней стороны должна иметь форму твердого колпака, содержащего дополнительные средства поглощения энергии, и удерживающую систему.
- 6.2 Защитный шлем может быть снабжен наушниками и козырьком для защиты шеи.
- 6.2.1 Он может быть также снабжен съемным выступающим козырьком, смотровым козырьком и дополнительным солнцезащитным экраном, а также в соответствующих случаях электронным оборудованием или аксессуарами.
- 6.2.2 Он может быть снабжен также стационарно закрепленным, съемным или отсоединяющимся щитком для защиты нижней части лица. Если устанавливается не предназначенный для защиты щиток для нижней части лица, то на наружной поверхности щитка должна быть нанесена надпись «Не защищает подбородок от удара» и/или обозначение, приведенное на рис. 1 ниже, указывающее на непригодность использования щитка для нижней части лица с целью какой бы то ни было защиты подбородка от удара.

Рис. 1  
Обозначение «Не защищает подбородок от удара»



*Примечание:* Данное обозначение или указание должно быть видимым, причем площадь занимаемого им места должна составлять не менее 2 см<sup>2</sup>.

- 6.3 Защитный шлем не должен иметь никаких дополнительных или встроенных элементов или устройств, за исключением тех случаев, когда дополнительный элемент выполнен таким образом, что он не может явиться причиной травмы, и когда защитный шлем при наличии дополнительных или встроенных элементов по-прежнему соответствует предписаниям настоящих Правил.
- 6.4 Должна обеспечиваться следующая защита:
- 6.4.1 Колпак должен закрывать все части головы выше плоскости AA', а также часть головы, расположенную ниже и находящуюся по крайней мере в пределах контура CDEF по обе стороны модели головы (см. приложение 4, рис. 1A).
- 6.4.2 Жесткие элементы задней части шлема, и в частности колпак, не должны находиться в пределах цилиндра, определенного следующим образом (см. приложение 4, рис. 1B):
- а) диаметр — 100 мм;
  - б) ось цилиндра проходит в точке пересечения средней плоскости симметрии модели головы с параллельной ей плоскостью, расположенной на 110 мм ниже контрольной плоскости.
- 6.4.3 Предохранительная прокладка должна закрывать все части головы, определенные в пункте 6.4.1, с учетом также предписаний пункта 6.5.
- 6.5 Ношение шлема не должно вызывать опасных изменений восприятия звуков. Температура в пространстве между головой и колпаком не должна чрезмерно увеличиваться; для предотвращения этого в колпаке могут быть устроены вентиляционные отверстия.
- В тех случаях, когда средства для крепления смотрового козырька не предусмотрены, профиль передней кромки не должен препятствовать ношению защитных очков.
- 6.6 Все выступы или неровности на наружной поверхности колпака, превышающие 2 мм, должны быть подвергнуты испытанию на сдвиг в соответствии с пунктами 7.4.1 или 7.4.2. Наружная поверхность шлема должна быть подвергнута испытанию для оценки силы трения в соответствии с пунктами 7.4.1 или 7.4.2. Это касается, в частности, отсоединяющегося щитка для защиты нижней части лица во всех положениях, предусмотренных изготовителем.
- 6.7 Все внешние выступы должны быть закруглены, и любые внешние выступы, за исключением зажимных устройств, должны быть сглажены и должны иметь обтекаемую форму.

- 6.7.1 Все внешние выступы над наружной поверхностью колпака (например, головки заклепок), не превышающие 2 мм, должны иметь радиус минимум 1 мм.
- 6.7.2 Все внешние выступы над наружной поверхностью колпака, превышающие 2 мм, должны иметь радиус минимум 2 мм.  
Последнее конкретное требование не применяется, если выступ удовлетворяет требованиям пунктов 7.4.1 или 7.4.2 ниже.
- 6.8 На внутренней поверхности шлема не должно быть никаких направленных внутрь острых кромок; жесткие выступающие внутренние части должны закрываться прокладкой таким образом, чтобы любые нагрузки, передаваемые на голову, не были сконцентрированы в одном месте.
- 6.9 Различные элементы защитного шлема должны быть собраны таким образом, чтобы в случае удара ни один из них не мог легко отделиться от него.  
В случае смотрового козырька и отсоединяющегося или съемного щитка для защиты нижней части лица — только в положении, не предусматривающем защиту, — отсоединение считается приемлемым, если оно является полным и не может стать причиной нанесения повреждений пользователю.
- 6.10 Удерживающие системы должны быть защищены от перетирания.
- 6.11 Шлем должен удерживаться в нужном положении на голове с помощью удерживающей системы, которая закрепляется под нижней челюстью. Все части удерживающей системы должны прочно крепиться к системе или шлему.
- 6.11.1 Если удерживающая система включает ремешок для подбородка, то его ширина должна составлять не менее 20 мм при нагрузке  $150 \text{ Н} \pm 5 \text{ Н}$ , прилагаемой в соответствии с условиями, указанными в пункте 7.6.2.
- 6.11.2 Ремешок для подбородка должен быть без чашечки.
- 6.11.3 Ремешки для подбородка должны иметь устройство для регулировки и обеспечения соответствующего натяжения ремешка.
- 6.11.4 Устройства застегивания и натяжения ремешка для подбородка должны располагаться на ремешках таким образом, чтобы никакие жесткие части не выступали более чем на 130 мм по вертикали в направлении ниже контрольной плоскости модели головы, когда шлем надет на модель головы соответствующего размера, или чтобы все устройство находилось в пределах проекций костей нижней части нижней челюсти.
- 6.11.5 Удерживающие системы, предусматривающие использование стопорных колец («двойного D-образного кольца») или «роликовой пряжки», не должны допускать полного открытия системы и должны удерживать ремешок в нужном положении после регулировки удерживающей системы.  
Если же удерживающая система допускает полное открытие, то оно должно быть возможным только в результате преднамеренного действия. Для предупреждения любого возможного неправильного использования к защитному шлему должны прилагаться подробные инструкции по использованию пряжки.
- 6.11.6 Застегивающие устройства в виде ползунка и двойного D-образного кольца должны иметь вытягивающий клапан, который используется для разблокирования удерживающей системы. Он должен быть красного цвета, а его минимальные размеры должны составлять 10 x 20 мм.

- 6.11.7 Если удерживающая система включает механизм быстрого разблокирования, то в этом случае метод приведения в действие этого механизма должен быть самоочевидным. Любые рычаги, петли, кнопки или другие компоненты, которые необходимо использовать для приведения в действие этого механизма, должны быть красного цвета, а те компоненты остальной части системы, которые остаются видимыми в закрытом положении, должны быть окрашены в другой цвет и должны иметь нестираемую надпись, указывающую на способ использования.
- 6.11.8 При проведении испытаний, о которых говорится в пунктах 7.3, 7.6 и 7.7, удерживающая система должна быть закрыта.
- 6.11.9 Пряжка удерживающей системы должна быть сконструирована таким образом, чтобы исключалась любая возможность ее неправильного использования. Это означает, в частности, что должна быть исключена любая возможность неполного закрытия пряжки.
- Примечание:* В случае пряжки, допускающей разные положения для зацепления, испытания проводят при наименее благоприятной конфигурации.
- 6.12 Если щиток для нижней части лица является отсоединяющимся или съемным, то он должен быть оснащен устройством, обеспечивающим сохранение нужного положения даже после полной серии испытаний на удар и удержание. Это устройство должно исключать возможность неверного манипулирования. Контрольное/исполнительное устройство должно быть красного цвета. Защитный шлем должен удовлетворять требованиям, предъявляемым к шлемам категории «J», «P» либо к обеим этим категориям.
- 6.13 Должно быть известно, что характеристики материалов, используемых для изготовления шлемов, не подвергаются заметным изменениям в результате старения или под воздействием таких нормальных условий использования шлемов, как влияние солнца, резкие изменения температуры и дождь. Должно быть также известно, что материалы, которые используются для изготовления частей шлема, соприкасающихся с кожей, заметно не изменяются под воздействием пота или средств ухода за кожей и волосами. Изготовитель не должен использовать материалы, о которых известно, что они вызывают кожные заболевания. Пригодность предполагаемых новых материалов определяется изготовителем.
- 6.14 После проведения одного из предписанных испытаний на защитном шлеме не должно быть никаких трещин или деформации, которые могли бы представлять опасность для пользователя.
- Примечание:* Например, на солнцезащитном экране смотрового козырька и колпаке не должно быть значительных трещин и никакая из частей (спойлера, защитного щитка для нижней части лица, аксессуаров) не должна быть частично отсоединена от шлема, с тем чтобы его пользователь не мог получить травму при движении по дороге.
- 6.15 Боковой обзор
- 6.15.1 Для проведения этого испытания техническая служба должна отобрать из имеющихся размеров определенного типа шлемов тот размер, который, по ее мнению, даст наилучшие результаты.
- 6.15.2 Шлем помещается на модель головы соответствующего размера согласно процедуре, изложенной в приложении 5 к настоящим Правилам.
- 6.15.3 При соблюдении указанных выше условий не должно отмечаться никаких затемнений в поле зрения, ограниченном (см. приложение 4, рис. 2A, 2B, 2C и 2D):

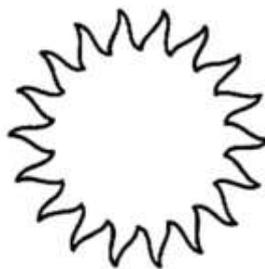
- 6.15.3.1 *по горизонтали*: двумя секторами двугранных углов, симметричных по отношению к вертикальной продольной средней плоскости модели головы и расположенных между контрольной и основной плоскостью.
- Каждый из этих двугранных углов образуется вертикальной продольной средней плоскостью модели головы и вертикальной плоскостью, пересекающей последнюю под углом не менее  $105^\circ$  по линии LK;
- 6.15.3.2 *сверху*: двугранным углом, образуемым контрольной плоскостью модели головы и плоскостью, пересекающей последнюю под углом не менее  $7^\circ$  по линии  $L_1L_2$ , причем точки  $L_1$  и  $L_2$  обозначают глаза;
- 6.15.3.3 *снизу*: двугранным углом, образуемым основной плоскостью модели головы, и плоскостью, пересекающей последнюю под углом не менее  $45^\circ$  по линии  $K_1K_2$ .
- Вместе с тем данный допуск снизу обуславливает конкретные требования для дефлекторов дыхания.
- Допуск для дефлектора дыхания указан на рис. 2D в приложении 4. Он включает зону, расположенную на расстоянии 31 мм справа и слева от продольной плоскости под обеими плоскостями, образующими углы в  $45^\circ$  с продольной плоскостью, и совпадающую с ней на уровне 6 мм под основной плоскостью.
- 6.16 Смотровые козырьки
- 6.16.1 Системы крепления смотрового козырька к защитному шлему должны обеспечивать возможность снятия смотрового козырька. Должно быть возможным удаление смотрового козырька из поля зрения с помощью простого движения руки. Однако последнее предписание может не применяться к защитным шлемам, не имеющим предохранительной прокладки для подбородка, при наличии прикрепленной к шлему этикетки, предупреждающей покупателя об отсутствии возможности перемещения смотрового козырька.
- 6.16.2 Угол открытия (см. приложение 9)
- 6.16.3 Поле обзора
- 6.16.3.1 Никакая часть смотрового козырька не должна уменьшать бокового обзора пользователя в соответствии с пунктом 6.15, когда этот козырек находится в полностью поднятом положении. Кроме того, нижняя кромка смотрового козырька не должна проходить ниже поля обзора пользователя, как определено в пункте 6.15, когда смотровой козырек находится в опущенном положении. Однако в площадь смотрового козырька шлема в поле периферического обзора могут входить:
- i) нижняя кромка смотрового козырька при условии, что она изготовлена из материала по меньшей мере такой же прозрачности, как и остальная часть смотрового козырька;
  - ii) устройство, позволяющее перемещать смотровой козырек или полностью опускать его. Однако если такое устройство находится в пределах поля обзора смотрового козырька, как это определено в пункте 6.16.3.2 ниже, то оно должно находиться на нижней кромке и должно иметь максимальную высоту ( $h$ ) 10 мм и ширину ( $l$ ), при которой произведение ( $h \times l$ ) не превышает  $1,5 \text{ см}^2$ ; если же это произведение больше, то оно должно быть изготовлено из материала по меньшей мере такой же прозрачности, как и смотровой козырек, и на нем не должно быть никакой гравировки, краски или каких-либо других изображений;
  - iii) крепления и приспособления, обеспечивающие перемещение смотрового козырька, если они расположены вне пределов поля

обзора смотрового козырька и если общая поверхность этих частей, включая устройства, обеспечивающие перемещение смотрового козырька, при их наличии, не превышает  $2 \text{ см}^2$ , при том что они по возможности располагаются на каждой стороне этой зоны.

- 6.16.3.2 Поле обзора смотрового козырька определяется:
- а) двугранным углом, образуемым контрольной плоскостью модели головы и плоскостью, пересекающей последнюю под углом не менее  $7^\circ$  вверх по линии  $L_1L_2$ , на которой точки  $L_1$  и  $L_2$  обозначают глаза,
  - б) двумя секторами двугранных углов, симметричных по отношению к вертикальной продольной средней плоскости модели головы. Каждый из этих двугранных углов образуется вертикальной продольной средней плоскостью модели головы и вертикальной плоскостью, пересекающей последнюю под углом не менее  $90^\circ$  по линии  $LK$ ;
  - с) и нижней кромкой смотрового козырька.
- 6.16.3.3 Для определения поля обзора в соответствии с предписаниями, содержащимися в пункте 6.16.3.2 выше, шлем, оснащенный испытываемым смотровым козырьком, должен быть помещен на испытательную модель головы подходящего размера в соответствии с положениями пункта 7.3.1.3.1, причем шлем откидывается назад, как это указано в пункте 7.3.1.3.1, а смотровой козырек находится в опущенном положении.
- 6.16.3.4 Коэффициент пропускания света смотровых козырьков  $\tau_v$  должен составлять  $\geq 80\%$  в случае стандартного источника света D65. Допускается также коэффициент пропускания света  $80\% > \tau_v \geq 35\%$  — или  $20\%$  только в случае фотохроматического и/или жидкокристаллического смотрового козырька, — измеренный указанным в пункте 7.8.3.2.1.1 методом, если на смотровой козырек нанесено обозначение, приведенное на рис. 2, и/или надпись на английском языке «DAYTIME USE ONLY».

При описании характеристик пропускания света у фотохроматических, жидкокристаллических или эквивалентных им смотровых козырьков учитываются два значения, одно из которых соответствует состоянию обесцвечивания, а другое состоянию затемнения. Смотровой козырек классифицируется по состоянию затемнения. Измерение коэффициента пропускания света производится до испытания на абразивную стойкость.

Рис. 2  
Обозначение «Использование только в дневное время»



*Примечание:* Данное обозначение или указание должно быть видимым, причем площадь занимаемого им места должна составлять не менее  $1 \text{ см}^2$ .

6.16.3.5 Смотровые козырьки не должны иметь каких-либо значительных дефектов, которые могут ухудшать видимость, например таких, как пузырьки, царапины, вкрапления, матовые пятна, отверстия, следы плесени или другие дефекты технологического происхождения, находящиеся в поле обзора. Световое рассеивание не должно превышать предельных значений, указанных в пункте 7.8.3.2.1.2, при его измерении в соответствии с одним из методов, изложенных в приложении 11.

Если при оценке получены различные результаты, то измерение и оценка рассеянного света и мощности оптического излучения должна производиться в зоне диаметром 5 мм с учетом предполагаемой погрешности.

6.16.3.6 Кроме того, смотровые козырьки должны быть достаточно прозрачными, они не должны вызывать никаких заметных искажений предмета при восприятии этого предмета через смотровой козырек, должны быть абразивостойкими, ударопрочными и не должны никоим образом нарушать восприятие цвета дорожных знаков и сигналов. Коэффициент относительного ослабления видимости (Q) должен составлять не менее:

0,80 для светового сигнала красного цвета;  
0,60 для светового сигнала желтого цвета;  
0,60 для светового сигнала зеленого цвета;  
0,60 для светового сигнала синего цвета.

Коэффициент относительного ослабления видимости должен измеряться указанным в пункте 7.8.3.2.1.1 методом до испытания на абразивную стойкость.

*Примечание:* При расчете значения Q на основе спектральных измерений должно использоваться значение, указанное в приложении 14. Допускается линейная интерполяция этих значений для интервалов менее 10 нм.

6.16.3.7 В диапазоне 475–650 нм спектральный коэффициент пропускания для смотрового козырька, измеренный указанным в пункте 7.8.3.2.1.1 методом, не должен быть менее 0,2 %. Спектральный коэффициент пропускания должен измеряться до испытания на абразивную стойкость.

6.16.3.8 В таблице указаны допустимые значения преломляющей способности в точках наблюдения. Точки наблюдения расположены в исходной плоскости на расстоянии 32 мм справа и слева от продольной средней плоскости (см. рис. 2B).

Допустимые значения преломляющей способности для смотровых козырьков

Сферический эффект	Астигматический эффект	Разность в контексте призматического эффекта		
		Горизонтальный		Вертикальный
$(D_1 + D_2)/2$ м <sup>-1</sup>	$ D_1 - D_2 $ м <sup>-1</sup>	Не базовая см/м	Базовая см/м	см/м
±0,12	0,12	1,00	0,25	0,25

$D_1, D_2$ : эффект преломления в двух основных секторах

Требования, касающиеся призматического эффекта, применяются в том случае, если значения, полученные в двух точках наблюдения, различаются.

Преломляющая способность должна измеряться указанным в приложении 15 методом.

- 6.16.3.9 Устойчивый к запотеванию смотровой козырек (необязательные требования)
- Внутренняя поверхность смотрового козырька считается устойчивой к запотеванию, если при проведении испытания, описанного в приложении 16, площадь незапотевшей прозрачной поверхности через 20 секунд составляет не менее 80 % от первоначального значения. В таком случае может быть нанесена надпись на английском языке «MIST RETARDANT».
- 6.17 Солнцезащитный экран
- 6.17.1 Солнцезащитный экран не должен сдерживать перемещение смотрового козырька или предотвращать его перемещение. При открытии смотрового козырька солнцезащитный экран может устанавливаться в рабочее положение.
- Посредством простого движения должна обеспечиваться возможность перемещения солнцезащитного экрана отдельно от смотрового козырька за пределы поля обзора.
- 6.17.2 Поле обзора
- 6.17.2.1 Солнцезащитный экран не должен ограничивать поле обзора, указанное в пункте 6.15, в рабочем или стояночном положении. Если солнцезащитный экран закреплен снаружи смотрового козырька, то его поверхность может включать средства крепления или устройства, обеспечивающие возможность его перемещения. Площадь общей поверхности этих средств крепления или устройств не должна превышать 2 см<sup>2</sup>; они могут распределяться с обеих сторон поля обзора.
- 6.17.2.2 Коэффициент пропускания света смотровых козырьков  $\tau_v$  должен составлять >20 % в случае стандартного источника света D65.
- 6.17.2.3 Смотровые козырьки не должны иметь каких-либо значительных дефектов, которые могут ухудшить видимость, например таких, как пузырьки, царапины, вкрапления, матовые пятна, отверстия, следы плесени или другие дефекты технологического происхождения, находящиеся в поле обзора.
- 6.17.2.4 Смотровые козырьки не должны вызывать никаких заметных искажений предмета при восприятии этого предмета через смотровой козырек, должны быть ударопрочными и не должны никоим образом нарушать восприятие цвета дорожных знаков и сигналов. Коэффициент относительного ослабления видимости (Q) должен составлять не менее:
- 0,80 для светового сигнала красного цвета;
  - 0,60 для светового сигнала желтого цвета;
  - 0,60 для светового сигнала зеленого цвета;
  - 0,60 для светового сигнала синего цвета.
- Коэффициент относительного ослабления видимости должен измеряться указанным в пункте 7.8.3.2.1.1 методом.
- 6.17.2.5 В диапазоне 475–650 нм спектральный коэффициент пропускания для смотрового козырька, измеренный указанным в пункте 7.8.3.2.1.1 методом, не должен быть менее 0,2  $\tau_v$ .
- 6.17.2.6 В таблице указаны допустимые значения преломляющей способности в точках наблюдения. Точки наблюдения расположены в исходной плоскости на расстоянии 32 мм справа и слева от продольной средней плоскости (см. рис. 2B).
- Допустимые значения преломляющей способности для солнцезащитных экранов, измеряемые в сочетании со смотровым козырьком.

Сферический эффект	Астигматический эффект	Разность в контексте призматического эффекта		
		Горизонтальный		Вертикальный
$(D_1 + D_2)/2$ м <sup>-1</sup>	$ D_1 - D_2 $ м <sup>-1</sup>	Не базовая см/м	Базовая см/м	см/м
±0,12	0,12	1,00	0,25	0,25

$D_1, D_2$ : эффект преломления в двух основных секторах

Требования, касающиеся призматического эффекта, применяются в том случае, если значения, полученные в двух точках наблюдения, различаются.

Преломляющая способность должна измеряться указанным в приложении 15 методом.

6.18 Маркировка, улучшающая светоотражающие характеристики

6.18.1 Общие положения

В целях соблюдения национальных предписаний в отношении использования шлема отдельные Договаривающиеся стороны могут предписывать такие свойства шлема, которые позволяли бы более легко замечать пользователя на дороге как в дневное, так и в ночное время:

спереди;

сзади;

справа;

слева

путем использования частей, изготовленных из светоотражающих материалов, которые соответствуют техническим требованиям, указанным в пунктах 6.16.2–6.16.6 настоящих Правил.

Допускается оснащение шлема светоотражающими материалами в упаковке с надлежащими указаниями для пользователя относительно того, где и как применять их на защитном шлеме.

*Примечание:* Вопрос об обязательном характере маркировки, улучшающей светоотражающие характеристики шлема, решается по усмотрению отдельных Договаривающихся сторон. Статья 3 Соглашения, к которому прилагаются настоящие Правила, не запрещает Договаривающимся сторонам использовать шлемы, не отвечающие требованиям в отношении улучшения светоотражающих характеристик шлемов.

6.18.2 Светоотражающие части

6.18.2.1 Геометрия

Вся поверхность и форма используемой светоотражающей части должны быть такими, чтобы в каждом направлении, соответствующем одной из зон, определенных на рисунке ниже, видимость шлема обеспечивалась поверхностью простой конфигурации, площадь которой составляет не менее 18 см<sup>2</sup> и которая измерена путем ее наложения на плоскость.



Необходимо обеспечить, чтобы на каждой поверхности площадью не менее 18 см<sup>2</sup> можно было нанести изображение:

либо круга диаметром 40 мм;

либо прямоугольника площадью не менее 12,5 см<sup>2</sup> и шириной не менее 20 мм.

Каждая из этих поверхностей должна быть расположена как можно ближе к точке соприкосновения колпака с вертикальной плоскостью, параллельной продольной вертикальной плоскости симметрии и проходящей справа и слева от этой плоскости, и как можно ближе к точке соприкосновения колпака с вертикальной плоскостью, перпендикулярной продольной плоскости симметрии и проходящей справа и слева от этой плоскости.

#### 6.18.3 Колориметрическое испытание

Каждая из светоотражающих зон должна испускать белый свет при ее освещении стандартным источником света А под углом наблюдения 1/3° и углом освещения  $\beta_1 = \beta_2 = 0^\circ$  (или  $\beta_1 = \pm 5^\circ, \beta_2 = 0^\circ$ ); иными словами, координаты цветности «х» и «у» отраженного света должны находиться в пределах указанной ниже зоны:

Белый:

предел в сторону синего	$x \geq 0,310$
предел в сторону желтого	$x \leq 0,500$
предел в сторону зеленого	$y \leq 0,150 + 0,640x$
предел в сторону зеленого	$y \leq 0,440$
предел в сторону фиолетового	$y \geq 0,050 + 0,750x$
предел в сторону красного	$y \geq 0,382$

#### 6.18.4 Фотометрическое испытание

Минимальная величина коэффициента освещенности поверхности материала площадью 18 см<sup>2</sup> при вращении не должна быть меньше значения величин, указанных ниже в таблице и выраженных в милликанделах на люкс.

Угол расхождения луча	Угол освещения		
	0°	20°	40°
20'	100	60	25

#### 6.18.5 Устойчивость к внешнему воздействию

После каждого выдерживания в условиях, описанных в пункте 7.2, шлем осматривается. На нем не должно быть признаков трещин или серьезных повреждений светоотражающего материала.

6.18.6 Соответствие материалов

Ни клейкие, ни светоотражающие материалы не должны влиять на механические характеристики шлема, определяемые в ходе соответствующих испытаний, указанных в настоящих Правилах.

## 7. Испытания

7.1 Шлем каждого типа, оснащенный предусмотренным для него смотровым козырьком, если он поставляется на рынок со смотровым козырьком, выдерживается при указанных ниже условиях.

Испытание	Число шлемов, подлежащих выдерживанию при определенных условиях				Всего
	Выдерживание при температуре и влажности окружающего воздуха	Выдерживание при высокой температуре	Выдерживание при низкой температуре	Выдерживание при воздействии ультрафиолетовых лучей и повышенной влажности	
Амортизация удара	2	1	1	1	5
Амортизация удара в дополнительной точке	2				2
Соударение с большой/малой энергией	2				2
Вращательное ускорение	2				2
Трение выступов и поверхностное трение	1				1
Жесткость	2				2
Удерживающая система	1				1
					<b>15</b>

Каждое сочетание колпака и защитной прокладки самого большого размера испытывается на амортизацию удара, вращательное ускорение и жесткость. Для испытания на амортизацию удара в дополнительной точке, соударение с большой и малой энергией и испытаний удерживающей системы размеры шлема должны определяться таким образом, чтобы подлежащий испытанию шлем имел наихудшие характеристики (например, по толщине прокладки и т. д.).

Должны быть испытаны все типы удерживающих систем, предусмотренных для шлема. Возможно, потребуются и дополнительные образцы.

Кроме того, для каждого модели головы меньшего размера в диапазоне размеров типового шлема испытанию на амортизацию удара подвергаются два шлема. Один шлем выдерживается при высокой температуре, а другой — при низкой. Выдержанные при таких условиях шлемы подвергаются испытанию на удар путем их сбрасывания, по возможности равное число раз, на ту или иную опору — по выбору лаборатории.

7.2 Типы выдерживания

До проведения какого-либо дальнейшего выдерживания для механических испытаний, указанных в пункте 7.1, каждый шлем подвергается:

- 7.2.1 Выдерживание при температуре и влажности окружающего воздуха  
Защитный шлем подвергается, по меньшей мере в течение 4 часов, воздействию температуры  $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$  при влажности, равной  $50\% \pm 10\%$ .
- 7.2.2 Выдерживание при высокой температуре  
Защитный шлем в течение 4–8 часов подвергается воздействию температуры  $50\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- 7.2.3 Выдерживание при низкой температуре  
Защитный шлем подвергается в течение не менее 4 часов воздействию температуры  $-10 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- 7.2.4 Выдерживание при воздействии ультрафиолетовых лучей и повышенной влажности  
Внешняя поверхность защитного шлема последовательно подвергается:
- 7.2.4.1 в течение 48 часов ультрафиолетовому облучению с помощью наполненной ксеноном кварцевой лампы мощностью 150 Вт, установленной на расстоянии 25 см;
- 7.2.4.2 наружная поверхность защитного шлема обрызгивается в течение 4–8 часов водой, имеющей температуру окружающего воздуха, с интенсивностью 1 л/мин.
- 7.3 Испытания на амортизацию линейного удара — энергопоглощение
- 7.3.1 Описание испытания
- 7.3.1.1 Принцип  
Амортизационная способность определяется путем регистрации во времени ускорения, которое получает модель головы со шлемом при направляемом свободном падении с конкретной ударной скоростью на закрепленную стальную опору.
- 7.3.1.2 Обозначение точек и мест удара  
Перед выдерживанием при определенных условиях точки и места удара обозначаются, как указано в пункте 7.3.4.2 и приложении 4 (рис. 3), и шлем устанавливается в соответствии с положениями приложения 5.
- 7.3.1.3 Установка шлема  
После выдерживания:
- 7.3.1.3.1 шлем устанавливается в соответствии с требованиями приложения 5 на испытательном модели головы соответствующего размера, определяемого по таблице, приведенной в пункте 7.3.3.1<sup>4</sup>. При испытании в точках удара В, Х, Р и R и дополнительных точках шлем отклоняется назад таким образом, чтобы передняя кромка шлема переместилась в средней плоскости на 25 мм; затем удерживающая система регулируется под подбородком модели головы; если эта система включает регулируемый ремешок для подбородка, то этот ремешок затягивается, как в случае нормального использования.
- Под формулировкой «затягивается, как в случае нормального использования» означает, что шлем должен быть затянут после установки под подбородком жесткого цилиндра диаметром 10 мм и длиной не менее 30 мм, который перед испытанием убирается.

---

<sup>4</sup> Для испытания шлемов, размеры которых не указаны в пункте 7.3.3.2, используются модели головы на один размер меньше. Шлемы, размеры которых больше или равны 62, испытываются на модели головы «О».

- 7.3.1.3.1.1 При испытании в точке удара S на шлеме, оснащенном защитным щитком для нижней части лица, модель головы с надетым на нее шлемом отклоняется вперед таким образом, чтобы центральная вертикальная ось модели головы была наклонена под углом в  $65^{\circ} \pm 3^{\circ}$  по отношению к вертикали, причем вертикальная продольная плоскость симметрии модели головы с надетым на нее шлемом находится в вертикальном положении. Если точка удара должна находиться в пределах 15 мм от кромки, то положение модели головы с надетым на нее шлемом изменяется таким образом, чтобы точка удара находилась на расстоянии не менее 15 мм от кромки.
- 7.3.1.3.2 Испытательную модель головы устанавливают таким образом, чтобы соответствующая точка на шлеме находилась непосредственно над центром опоры. Плоскость, касательная к точке удара, должна быть горизонтальной. Это предписание не применяется в отношении точки удара S.
- 7.3.1.3.3 Шлемы, поставляемые на рынок со смотровым козырьком, должны испытываться с козырьком в опущенном положении.
- 7.3.1.3.4 Шлемы, поставляемые на рынок с солнцезащитным экраном, должны испытываться с солнцезащитным экраном в рабочем положении.
- 7.3.1.3.5 Шлемы, поставляемые на рынок с аксессуарами, должны осматриваться на предмет определения того, что дополнительное оборудование не оказывает какого-либо негативного воздействия и что в любом случае защитный шлем и/или смотровой козырек удовлетворяет всем требованиям.

*Примечание:* Данная оценка производится как с аксессуарами и средствами их крепления, так и без них с уделением особого внимания, например, энергопоглощению, острым краям и полю обзора.

Не допускается никакого изменения технических характеристик шлема, предусмотренных изготовителем. Аксессуары должны устанавливаться в соответствии с инструкциями изготовителя шлема. Официальное утверждение типа действительно при использовании только тех аксессуаров, которые подвергались испытаниям в ходе процедуры официального утверждения типа шлема.

- 7.3.1.4 Испытание должно быть завершено не позже, чем через пять минут после извлечения шлема из кондиционной камеры.

Испытания в точке S проводят после испытаний в точках B, X, P и R. В случае дополнительных точек последовательность определяется по усмотрению технической службы.

Скорость удара должна составлять:

7,5 (+0,15/-0,0) м/с для обеих опор стержня, указанных в пунктах 7.3.2.3.1 и 7.3.2.3.2,

6,0 (+0,15/-0,0) м/с для испытаний в точке S.

При использовании шлема в его базовой конфигурации:

8,2 (+0,15/-0,0) м/с для высокого линейного переноса энергии, причем используются только плоские опоры стержня,

6,0 (+0,15/-0,0) м/с для низкого линейного переноса энергии, причем могут использоваться обе опоры стержня.

- 7.3.1.5      Измерения
- Скорость движущейся массы измеряется на высоте 1–6 см до точки удара с точностью до 1 %. Измерение и регистрация ускорения в центре тяжести модели головы и расчет критерия травмирования головы (КТГ) производятся в соответствии с положениями пункта 7.3.2.5.
- 7.3.2      Испытательный стенд (см. приложение 8, рис. 1)
- 7.3.2.1      Описание
- Испытательный стенд состоит из:
- a) опоры, жестко закрепленной на основании;
  - b) системы свободного падения с направляющими;
  - c) подвижной системы, поддерживающей модель головы со шлемом;
  - d) металлического модели головы с установленным на нем акселерометром для измерения ускорения по трем направлениям и измерительного блока;
  - e) системы, с помощью которой положение точки удара может быть отрегулировано по центру опоры.
- 7.3.2.2      Основание
- Основание должно изготавливаться из стали, бетона или железобетона и должно иметь массу не менее 500 кг.
- Основание должно иметь такую конструкцию, чтобы действие испытательной нагрузки не приводило к значительной деформации поверхности.
- Ни одна из частей основания или опоры не должна иметь резонансную частоту, влияющую на измерения.
- 7.3.2.3      Опоры
- 7.3.2.3.1      Плоская стальная опора должна иметь круглую ударную поверхность диаметром  $130 \text{ мм} \pm 3 \text{ мм}$ .
- 7.3.2.3.2      Выступающая опора должна иметь две стороны, образующие угол  $105 \pm 5^\circ$ , каждая из которых имеет скос  $52,5 \pm 2,5^\circ$  по отношению к вертикальной линии и образует ударную кромку с радиусом  $15 \text{ мм} \pm 0,5 \text{ мм}$ . Ее высота должна составлять не менее 50 мм, а длина — не менее 125 мм.
- Она должна быть установлена под углом  $45^\circ$  по отношению к продольной вертикальной плоскости в точках В, Р, R под углом  $45^\circ$  по отношению к основной плоскости в точке X (передняя часть низкая, задняя часть высокая).
- 7.3.2.4      Подвижная система и направляющие
- Подвижная система, поддерживающая модель головы, должна быть такой, чтобы ее характеристики не влияли на измерение ускорения в центре тяжести модели головы. Ее конструкция также должна допускать помещение любой точки, находящейся в зоне ACDEF, вертикально над центром опоры.
- Направляющие должны быть такими, чтобы скорость удара составляла не менее 95 % от теоретической скорости.
- 7.3.2.5      Акселерометр и измеряющее устройство
- Акселерометр должен выдерживать без повреждений максимальное ускорение в 2000 g. Его максимальная масса должна равняться 50 г. Измерительная система, включая устройство сброса, должна иметь

частотную характеристику в соответствии с классом 1000 международного стандарта ИСО «Автотранспортные средства — Техника измерения при ударных испытаниях — Контрольно-измерительная аппаратура» (справочный номер ISO 6487:2015 и обновленные версии).

НІС рассчитывается в качестве максимального значения (в зависимости от  $t_1$  и  $t_2$ ) следующего уравнения:

$$HIC = \left[ \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} a(t) dt \right]^{2.5} (t_2 - t_1),$$

где «а» — результирующее ускорение, кратное «g», а  $t_1$  и  $t_2$  являются двумя любыми точками во времени (сек.) в ходе нанесения удара. Данные ускорения регистрируются с частотой не менее 8000 Гц и фильтруются в соответствии с требованием последнего издания ISO 6487 (CFC 1000).

### 7.3.3 Модели головы

7.3.3.1 Модели головы, используемые для проведения испытаний на амортизацию удара, должны изготавливаться из металла и вместе с любыми средствами их крепления их частота резонанса должна составлять не менее 2000 Гц.

Модели головы в сборе должны иметь следующие характеристики:

- a) центр тяжести должен находиться в радиусе 10 мм от точки G на центральной вертикальной оси;
- b) устройство для крепления акселерометра устанавливается таким образом, чтобы при любом угловом направлении модели головы чувствительные оси акселерометра проходили в радиусе 10 мм от точки G;

а также надлежащую массу, как указано в таблице ниже.

7.3.3.2 Общие характеристики используемых для испытаний моделей головы должны быть следующими:

Условные обозначения	Окружность (в мм)	Масса (в кг)
A	495	3,1 (±0,10)
C	515	3,6 (±0,10)
E	535	4,1 (±0,12)
J	575	4,7 (±0,14)
M	605	5,6 (±0,16)
O	625	6,1 (±0,18)

7.3.3.3 Форма испытательных моделей головы должна соответствовать размерам контрольных моделей головы, подробно указанным в приложении 6.

7.3.3.4 Для испытаний, кроме испытания на амортизацию удара, могут использоваться надлежащие модели головы в сборе, удовлетворяющие только предписаниям в отношении их геометрической формы, указанным в пункте 7.3.3.3 выше.

Таблица 1  
Соответствие между размерами испытательных моделей головы и защитных шлемов

		Наибольший из указанных размеров (см)												
		50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
Наименьший из указанных размеров (см)	50	A	A	C										
	51		A	C	C									
	52			C	C	E								
	53				C	E	E							
	54					E	E	E						
	55						E	E	J					
	56							E	J	J				
	57								J	J	J			
	58									J	J	M		
	59										J	M	M	
	60											M	M	O
	61												M	O
	62													O

7.3.4 Выбор точек удара

7.3.4.1 В течение каждого испытания наносятся четыре последовательных удара по одному шлему в точках В, Х, Р и R.

При испытании шлема с предохранительным щитком для нижней части лица производится удар в дополнительной точке S после четырех других точек, причем только по плоской опоре, указанной в пункте 7.3.2.3.1.

Другие испытательные образцы могут использоваться для дополнительного линейного удара по дополнительной точке.

7.3.4.1.1 После каждого удара шлем вновь устанавливается в правильном положении на модели головы до нанесения следующего удара без регулировки удерживающей системы. Перед каждым ударом в точке S шлем вновь устанавливается в правильном положении на модели головы; и удерживающая система регулируется под подбородком модели головы; если эта система включает регулируемый ремешок для подбородка, то этот ремешок затягивается как можно туже.

7.3.4.2 Для каждого шлема определяются точки нанесения удара:

В, в передней части, расположена в вертикальной продольной плоскости симметрии шлема и под углом 20°, измеренным из точки Z над плоскостью AA'.

Х, на левой или правой боковой стороне, расположена в центральной поперечной вертикальной плоскости и на 12,7 мм ниже плоскости AA'.

Р, в задней части, расположена в вертикальной продольной плоскости симметрии шлема под углом 20°, измеренном из точки Z над плоскостью AA'.

Р, в центре на пересечении центральной вертикальной оси и наружной поверхности колпака.

S, на лицевой стороне щитка для нижней части лица в зоне, ограниченной 20-градусным сектором, разделенным симметрично вертикальной продольной плоскостью симметрии шлема.

7.3.4.2.1 Дополнительная точка

На образце шлема проводится не менее трех дальнейших испытаний на удар.

Точки удара выбираются из 12 точек, перечисленных ниже и отраженных на рисунке.

Места удара располагаются на расстоянии не менее 130 мм для моделей головы А и С, 140 мм для моделей головы Е и J и 150 мм для моделей головы М и О.

BP — в передней верхней части, расположена в вертикальной продольной плоскости симметрии шлема ( $0^\circ$ ) и под углом  $45^\circ$ , измеренным из точки Z над плоскостью AA'.

BXL — на левой ( $315^\circ$ ) передней боковой стороне, расположена в вертикальной плоскости и под углом  $20^\circ$ , измеренным из точки Z над плоскостью AA'.

BXR — на правой ( $45^\circ$ ) передней боковой стороне, расположена в вертикальной плоскости и под углом  $20^\circ$ , измеренным из точки Z над плоскостью AA'.

BXPL — на левой ( $315^\circ$ ) передней боковой стороне в верхней части, расположена в вертикальной плоскости и под углом  $45^\circ$ , измеренным из точки Z над плоскостью AA'.

BXPR — на правой ( $45^\circ$ ) передней боковой стороне в верхней части, расположена в вертикальной плоскости и под углом  $45^\circ$ , измеренным из точки Z над плоскостью AA'.

XPL — на левой ( $270^\circ$ ) боковой стороне в верхней части, расположена в центральной поперечной вертикальной плоскости и под углом  $45^\circ$ , измеренным из точки Z над плоскостью AA'.

XPR — на правой ( $90^\circ$ ) боковой стороне в верхней части, расположена в центральной поперечной вертикальной плоскости и под углом  $45^\circ$ , измеренным из точки Z над плоскостью AA'.

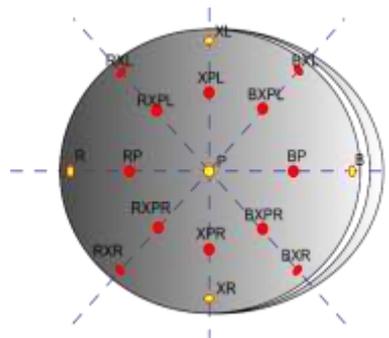
RXL — на левой ( $225^\circ$ ) боковой стороне в задней части, расположена в вертикальной плоскости и под углом  $20^\circ$ , измеренным из точки Z над плоскостью AA'.

RXR — на правой ( $135^\circ$ ) боковой стороне в задней части, расположена в вертикальной плоскости и под углом  $20^\circ$ , измеренным из точки Z над плоскостью AA'.

RXPL — на левой ( $225^\circ$ ) боковой стороне в задней верхней части, расположена в вертикальной плоскости и под углом  $45^\circ$ , измеренным из точки Z над плоскостью AA'.

RXPR — на правой ( $135^\circ$ ) боковой стороне в задней верхней части, расположена в вертикальной плоскости и под углом  $45^\circ$ , измеренным из точки Z над плоскостью AA'.

RP — в задней верхней части, расположена в вертикальной продольной плоскости симметрии шлема ( $180^\circ$ ) и под углом  $45^\circ$ , измеренным из точки Z над плоскостью AA'.



Точки удара должны находиться в пределах радиуса 10 мм от определенной точки.

### 7.3.5 Условия выдерживания и виды опор

<i>Выдерживание:</i>	<i>Опоры<sup>a</sup></i>
При температуре окружающей среды	Плоская и выступающая
При высокой температуре	Выступающая <sup>b</sup>
При низкой температуре <sup>c</sup>	Плоская <sup>b</sup>
При воздействии ультрафиолетовых лучей и повышенной влажности	Плоская или выступающая (по выбору лаборатории)

<sup>a</sup> Удар в точке S производится только по плоской опоре.

<sup>b</sup> Только для шлемов самого большого размера. Для моделей головы меньшего размера в диапазоне размеров типового шлема может использоваться любая опора. См. пункт 7.1.

<sup>c</sup> Испытанию на удар в точке S должны подвергаться только шлемы тех размеров, в отношении которых предусмотрено выдерживание в условиях низкой температуры.

### 7.3.6 Считается, что шлем обладает достаточными амортизирующими свойствами, если результирующее ускорение, измеренное в центре тяжести модели головы, не превышает в любое время в ходе испытания:

<i>Тип испытания</i>	<i>Ускорение</i>	<i>КТГ</i>
Стандартный линейный удар	≤275 g	≤2 400
Линейный удар по дополнительной точке	≤275 g	≤2 400
Высокий линейный перенос энергии	≤275 g	≤2 880
Низкий линейный перенос энергии	≤180 g	≤1 300

При этом шлем должен оставаться на модели головы.

### 7.4 Испытание на трение выступов и поверхностное трение

Шлем надлежащего размера подвергается испытанию, описанному в пункте 7.4.1, или испытанию, описанному в пункте 7.4.2.

#### 7.4.1 Испытание на трение выступов и поверхностное трение (метод А)

##### 7.4.1.1 Описание испытания

##### 7.4.1.1.1 Принцип

Силы, вызывающие вращение под воздействием выступов на шлеме и трения о наружную поверхность шлема, которые возникают при вертикальном падении шлема на наклоненную опору, измеряются в продольной оси опоры. В качестве эксплуатационных параметров используются максимальная сила и ее временной интеграл в течение положительного импульса.

- 7.4.1.1.2 Выбор и установка шлема
- 7.4.1.1.2.1 Выбирается шлем надлежащего размера, подходящий для установки на модели головы, указанной в пункте 7.4.1.2.6. Горизонтальная ось шлема определяется посредством его установки на типовом модели головы, указанной в пункте 7.3.3, в соответствии с требованиями приложения 5. Затем шлем снимают с этого модели головы и устанавливают на типовом модели головы, указанной в пункте 7.4.1.2.6. К самой верхней точке шлема прилагается сила 50 Н для корректировки его положения на модели головы таким образом, чтобы самая верхняя точка модели головы соприкасалась с внутренней поверхностью шлема.
- Затем положение шлема корректируют в горизонтальной плоскости под углом  $90^\circ \pm 5^\circ$  к вертикальной оси модели головы, после чего регулируют удерживающую систему под подбородком модели головы; если эта система включает регулируемый ремешок для подбородка, то этот ремешок затягивается как можно туже.
- 7.4.1.1.2.2 Испытательную модель головы устанавливают таким образом, чтобы точка, выбранная для нанесения удара по шлему, располагалась вертикально над верхней частью лицевой поверхности опоры.
- 7.4.1.1.2.3 Шлем должен испытываться в таком виде, в каком он может быть выпущен в продажу, т. е. как со всеми аксессуарами, так и без них, если они поставляются в качестве первоначального оборудования. Шлемы, выпускаемые в продажу со смотровым козырьком, должны испытываться с опущенным смотровым козырьком
- Шлемы категории «P/J» испытывают во всех конфигурациях, указанных изготовителем.
- 7.4.1.1.3 Испытание
- Высота падения должна быть такой, чтобы скорость падения модели головы с надетым на него шлемом на испытательную опору непосредственно перед ударом равнялась 8,5 (-0,0/+0,15) м/с.
- 7.4.1.2 Испытательный стенд (см. приложение 8, рис. 1 b))
- 7.4.1.2.1 Описание
- Испытательный стенд состоит из:
- a) опоры, жестко закрепленной на основании;
  - b) системы направления свободного падения;
  - c) подвижной системы, поддерживающей модель головы с надетым на нее шлемом;
  - d) модели головы, соответствующего положениям пункта 7.4.1.2.6; и
  - e) системы, поддающейся регулированию таким образом, чтобы точка удара находилась в верхней части лицевой поверхности опоры;
  - f) приспособления, позволяющего постоянно регистрировать изменяющуюся силу воздействия на опору во время удара;
  - g) подходящего энергопоглощающего основания и защитной сети, предохраняющей шлем от повреждения после удара.
- 7.4.1.2.2 Основание
- Основание должно соответствовать требованиям, указанным в пункте 7.3.2.2.

7.4.1.2.3 Опора

7.4.1.2.3.1 Опора надежно монтируется под углом  $15^\circ$  к вертикали, причем предусматривается возможность корректировки ее положения по направлению вперед и назад. Минимальная ширина опоры составляет 200 мм, и она должна быть приспособлена для установки на ней любой из двух указанных ниже ударных поверхностей.

7.4.1.2.3.1.1 Стержневая опора состоит по крайней мере из пяти горизонтально установленных стержней, расположенных на расстоянии 40 мм друг от друга. Каждый стержень изготавливают из стального бруска размером 6 мм × 25 мм, причем его верхний край закругляется с радиусом кривой 1 мм, а нижняя лицевая часть на 15-миллиметровом отрезке скашивается под углом  $15^\circ$ , с тем чтобы в установленном положении верхний край каждого стержня ничем не закрывался сверху. Стержни цементируются до глубины примерно 0,5 мм.

Стержневую опору следует использовать для оценки тангенциальных составляющих сил воздействия выступов на шлеме, например комплектующих деталей смотровых козырьков, винтов, заклепок и уступов на поверхности колпака и т. д., и их временных интегралов.

7.4.1.2.3.1.2 Абразивная опора обернута наждачным полотном с окисью алюминия 80-й грануляции, которое поддерживается на длине минимум 225 мм и надежно прикреплено скобами к основанию опоры для недопущения его сползания.

Абразивную опору следует использовать для оценки тангенциальных составляющих сил воздействия трения на наружную поверхность шлема и их временных интегралов. Это испытание особенно полезно провести в отдельных местах шлема, где наружная поверхность характеризуется существенными изменениями кривизны либо где использовано более одного материала.

7.4.1.2.3.2 Опора с установленным(и) на ней датчиком (датчиками) силы подсоединяется к записывающему приспособлению таким образом, чтобы можно было измерить передаваемый в продольной плоскости компонент силы и его постоянно регистрировать с точностью  $\pm 5\%$  в момент скользящего удара, наносимого по любой из частей ее неприкрытой поверхности.

7.4.1.2.4 Подвижная система и направляющие

Подвижная система, поддерживающая модель головы, должна быть такой, чтобы ее характеристики не влияли на измерение силы на опоре. Кроме того, она должна быть такой, чтобы любая точка на шлеме могла быть расположена вертикально над опорой. Направляющие должны быть такими, чтобы скорость удара составляла не менее 95 % от теоретической скорости.

7.4.1.2.5 Сила и измерительный комплект

Датчики силы, установленные на опоре, должны выдерживать максимальную силу 20 000 Н без повреждения. Измерительная система, включая опору в сборе, должна иметь частотную характеристику в соответствии с классом 1000 международного стандарта ИСО «Техника измерения при ударных испытаниях — Контрольно-измерительная аппаратура».

7.4.1.2.6 Модель головы

Модель головы должен соответствовать приведенным в пункте 7.3.3 предписаниям.

#### 7.4.1.3 Выбор точек удара

Для этого может быть выбрана любая точка на шлеме. Точку удара следует выбирать в зависимости от опоры, на которой предстоит испытывать шлем, т. е. либо опоры, указанной в пункте 7.4.1.2.3.1.1, либо опоры, указанной в пункте 7.4.1.2.3.1.2. Испытание шлема должно проводиться столько раз, сколько это необходимо для обеспечения оценки всех основных характеристик.

При использовании абразивной опоры производится оценка лицевой и тыльной сторон, а также верхней части шлема с выбором тех мест на наружной поверхности, где сила удара, по-видимому, будет наиболее значительной и/или импульс будет наиболее мощным, если этот импульс служит временным интегралом силы в течение удара. Например, речь идет о местах с наибольшим радиусом кривизны (т. е. с наименее искривленной поверхностью) либо о местах, имеющих более одного типа поверхности, например в случае смотрового козырька, закрепляющегося на прикрывающем щитке, или окрашенного колпака, имеющего частичное тканевое покрытие.

*Примечание:* Первоначальное место удара на любом выступе должно находиться, по-видимому, напротив того места, где этот выступ является максимально прочным. Например, первоначальное место удара на щитке смотрового козырька в сборе должно находиться напротив того места, где смотровой козырек с щитком откидываются на колпаке.

При использовании абразивной опоры производится оценка лицевой и тыльной сторон, а также верхней части шлема с выбором тех мест на наружной поверхности, где сила удара, по-видимому, будет наиболее значительной и/или импульс будет наиболее мощным, если этот импульс служит временным интегралом силы в течение удара. Например, речь идет о местах с наименьшей кривизной поверхности либо местах, характеризующихся более чем одним типом отделки поверхности, например в случае частичного наложения тканевого покрытия на покрашенный колпак.

Для целей данного испытания обод колпака, а также верхний и нижний края смотрового козырька, расположенного в зоне, ограниченной 120-градусным сектором, разделенным симметрично вертикальной продольной плоскостью симметрии шлема, не считаются выступами.

#### 7.4.1.4 Требования

7.4.1.4.1 При проведении испытания на стержневой опоре шлем должен отвечать следующим требованиям:

7.4.1.4.1.1 максимальная продольная сила, измеренная на опоре, не должна превышать 2500 Н, а ее временной интеграл в течение удара не должен превышать 12,5 Нс в любой из выбранных точек для удара.

7.4.1.4.2 При проведении испытания на абразивной опоре второй шлем должен отвечать следующим требованиям:

7.4.1.4.2.1 максимальная продольная сила, измеренная на опоре, не должна превышать 3500 Н, а ее временной интеграл в течение удара не должен превышать 25 Нс в любой из выбранных точек для удара.

#### 7.4.2 Испытание на трение выступов и поверхностное трение (метод В)

##### 7.4.2.1 Описание испытания

##### 7.4.2.1.1 Принцип

Силы, вызывающие вращение под воздействием выступов на шлеме и трения о наружную поверхность шлема, оцениваются в первую очередь при помощи испытания на сдвиг посредством удара обрезной кромкой,

связывающей и отсекающей выступы либо соскальзывающей по ним. Оценка трения производится посредством перемещения тележки, приводящего к истиранию наружной поверхности шлема. Срезывающий удар и перемещение тележки, приводящее к истиранию наружной поверхности, производятся при помощи устройства сбрасывания груза.

7.4.2.1.2 Установка шлемов

7.4.2.1.2.1 Шлем устанавливается на модели головы надлежащего размера в соответствии с требованиями приложения 5. Шлем отклоняется назад таким образом, чтобы передняя кромка шлема переместилась в средней плоскости на 25 мм; если шлем включает регулируемый ремешок для подбородка, то этот ремешок затягивается как можно туже. Модель головы устанавливается таким образом, чтобы выбранное место на шлеме могло касаться верхней поверхности горизонтальной тележки.

7.4.2.1.2.2 Шлем должен испытываться в таком виде, в каком он может быть выпущен в продажу, т. е. как со всеми аксессуарами, так и без них, если они поставляются в качестве первоначального оборудования. Шлемы, выпускаемые в продажу со смотровым козырьком, должны испытываться с опущенным смотровым козырьком.

Шлемы категории «P/J» испытывают во всех конфигурациях, указанных изготовителем.

7.4.2.1.3 Испытание

7.4.2.1.3.1 Испытание выступов

Положение модели головы корректируется таким образом, чтобы выбранный выступ шлема на тележке находился на расстоянии 50 мм от обрезной кромки и чтобы обеспечивался боковой контакт этой кромки с выступом после сбрасывания груза сверху.

7.4.2.1.3.2 Испытание наружной поверхности

На тележку укладывается наждачная бумага в указанном в пункте 7.4.2.2.2 положении. Шлем опускается выбранной наружной поверхностью на тележку и размещается в центре плоской поверхности, на которой нет наждачной бумаги. Прилагается масса груза в соответствии с положениями пункта 7.4.2.2.8. Груз сбрасывается сверху в соответствии с положениями пункта 7.4.2.2.5. Наждачная бумага должна меняться после каждого испытания.

7.4.2.2 Испытательный стенд (подходящий испытательный стенд изображен на рис. 1 с) в приложении 8)

7.4.2.2.1 Описание

Испытательный стенд состоит из:

- a) управляемой горизонтальной плоскости тележки с взаимозаменяемыми креплениями для наждачной бумаги или обрезной кромки;
- b) горизонтальных направляющих и держателя для этой тележки;
- c) ролика с проволочным канатом или лентой либо с аналогичным гибким соединением;
- d) рычага, соединяющего модель головы с испытательным стендом при помощи шарнира;
- e) регулируемой системы, поддерживающей модель головы;
- f) механизма сбрасывания груза для нагрузки нижней опоры проволочного каната или ленты после его сбрасывания;

- g) системы, поддерживающей модель головы и обеспечивающей прикладывание обычной силы к шлему перпендикулярно тележке.

7.4.2.2.2 Тележка

Для оценки силы трения к тележке прикрепляется наждачное полотно с окисью алюминия 80-й грануляции, которое поддерживается на длине 300,0 (-0,0/+3,0) мм и надежно прикрепляется скобами к тележке для недопущения его сползания. Со стороны сбрасывания груза тележка имеет гладкую стальную поверхность длиной 80 мм ± 1 мм, не покрытую наждачной бумагой и выступающую над остальной частью поверхности тележки на толщину наждачной бумаги плюс 0,5 мм ± 0,1 мм.

Для оценки сдвига в середине тележки помещается стержень, изготовленный из стального бруска размером 6 мм × 25 мм, причем его верхние края закругляются с радиусом кривой 1 мм. Стержень цементируется до глубины примерно 0,5 мм.

Общая масса тележки и всех креплений должна составлять 5,0 (-0,2/+0,0) кг.

7.4.2.2.3 Горизонтальные направляющие

Горизонтальные направляющие, используемые для управления тележкой и удерживающие ее, могут состоять из двух цилиндрических стержней, по которым свободно перемещаются подшипники тележки.

7.4.2.2.4 Ролик с проволочным канатом или лентой

Диаметр роликов должен составлять не менее 60 мм; они должны протягивать проволочный канат или ленту из горизонтального в вертикальное направление. Горизонтальный конец проволочного каната или ленты прикрепляется к тележке, а вертикальный — к сбрасываемому грузу.

7.4.2.2.5 Сбрасываемый груз

Масса сбрасываемого груза должна составлять 15,0 (-0,0/+0,5) кг. Для оценки сдвига высота в свету падения груза должна составлять 500,0 (-0,0/+5,0) мм, причем должна обеспечиваться возможность его дальнейшего перемещения по меньшей мере на 400 мм. Для оценки силы трения высота в свету падения груза должна составлять 500,0 (-0,0/+5,0) мм, причем должна обеспечиваться возможность его дальнейшего перемещения по меньшей мере на 400 мм.

7.4.2.2.6 Держатель модели головы

Система, удерживающая модель головы, должна быть такой, чтобы любая точка на шлеме могла соприкоснуться с верхней поверхностью тележки.

7.4.2.2.7 Рычаг и шарнир

Жесткий рычаг должен обеспечивать шарнирное соединение держателя модели головы с испытательным стендом. Высота шкворня над верхней поверхностью тележки не должна превышать 150 мм.

7.4.2.2.8 Масса нагрузки

Система нагрузки используется для прикладывания силы 400,0 (-0,0/+10,0) Н к шлему перпендикулярно поверхности тележки. Эта сила измеряется перед каждым испытанием.

7.4.2.2.9 Проверка испытательного стенда

Когда тележка находится в ненагруженном состоянии, а высота падения составляет до 450 мм, скорость тележки после прохождения расстояния 250 мм должна составлять  $4,0 \pm 0,1$  м/с. Соблюдение этого требования

должно проверяться каждый раз после проведения 500 испытаний шлемов или один раз по окончании трехмесячного периода испытаний в зависимости от того, какое из этих условий выполняется первым.

#### 7.4.2.3 Выбор испытательных точек

Для оценки трения и/или сдвига может быть выбрана любая точка на шлеме. Шлем должен испытываться столько раз, сколько это необходимо для обеспечения оценки всех основных характеристик, причем для оценки каждой из таких характеристик должно быть проведено отдельное испытание. Положение шлема при необходимости изменяется для испытания каждой характеристики. Для оценки сдвига анализируются все разнообразные наружные выступы более 2 мм над наружной поверхностью колпака.

Для оценки силы трения анализируются те места наружной поверхности, которые могут создать наибольшее трение.

Для целей данного испытания обод колпака, а также верхний и нижний края смотрового козырька, расположенного в зоне, ограниченной 120-градусным сектором, разделенным симметрично вертикальной продольной плоскостью симметрии шлема, не считаются выступами.

#### 7.4.2.4 Требования

7.4.2.4.1 Что касается оценки сдвига, то подвергнутый испытанию выступ должен быть срезан и отсечен либо же не должен препятствовать соскальзыванию оценочного стержня по этому выступу. Во всех случаях стержень, установленный на горизонтальной тележке, не должен задерживаться выступом.

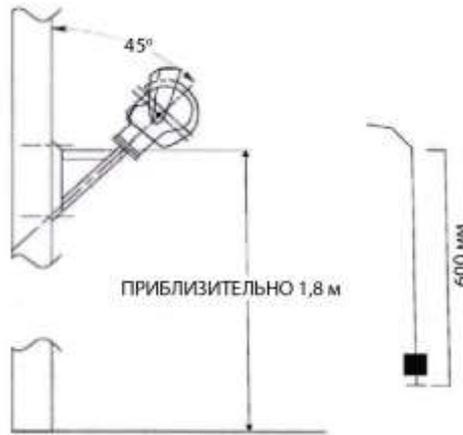
7.4.2.4.2 Что касается оценки силы трения, то движение тележки не должно сдерживаться шлемом.

#### 7.4.3 Испытание выступов шлема категории P/J с отсоединяющимся щитком для нижней части лица

7.4.3.1 Для оценки прочности отсоединяющегося щитка для нижней части лица в положении «J» шлем помещают на надлежащую испытательную модель головы, который выбирается на основании положений приложения 4 в соответствии с пунктом 7.3.1.3.1.

7.4.3.2 Затем устройство, служащее для направления и высвобождения падающей массы в  $4 \pm 0,01$  кг, высвобождает эту массу, падающую направленно и свободно с высоты  $600 \pm 5$  мм, крепится на передней части подбородка в положении «J» в средней вертикальной плоскости шлема.

7.4.3.3 Используется испытательный стенд для приложения ударной нагрузки к шлему, удерживаемому на модели головы при помощи его собственной удерживающей системы. Модель головы удерживается испытательными креплениями, вертикальная ось которых проходит под углом  $45^\circ$  к направлению силы тяжести.



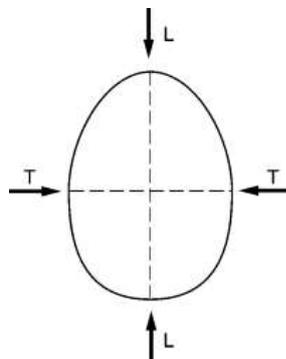
Это оборудование должно допускать соскальзывание этой массы в направленное свободное падение для удара о жесткую опору. Масса горизонтальной направляющей должна составлять  $1,0 - 0,0/+0,2$  кг. Конструкция направляющих устройств должна обеспечивать скорость в момент удара, равную не менее 95 % теоретической скорости.

7.4.3.4 Перемещение должно быть таким, чтобы исключался любой возможный контакт щитка для защиты подбородка со 100-миллиметровым цилиндром, определенным в пункте 6.4.2. Частичного отсоединения не допускается.

7.5 Испытания на жесткость

7.5.1 После выдерживания при температуре и влажности окружающего воздуха шлем помещается между двумя параллельными пластинами, позволяющими прилагать определенную нагрузку вдоль продольной оси<sup>5</sup> (ось LL на рисунке) или вдоль поперечной оси (ось TT на рисунке). Поверхность этих пластин должна быть достаточно большой, чтобы в нее можно было вписать окружность диаметром не менее 65 мм.

Затем прилагается первоначальная нагрузка 30 Н при минимальной скорости перемещения пластин 20 мм/мин, и через по крайней мере 30 с измеряется расстояние между двумя пластинами. Затем нагрузка увеличивается на 100 Н при минимальной скорости перемещения пластин 20 мм/мин. Эта процедура повторяется до тех пор, пока величина применяемой нагрузки не составит 630 Н.



7.5.2 Нагрузка на пластины уменьшается до 30 Н при минимальной скорости перемещения пластин 20 мм/мин; затем измеряется расстояние между пластинами.

<sup>5</sup> Во время испытания вдоль продольной оси шлем должен соприкасаться с одной из двух пластин в точке нанесения удара «В».

- 7.5.3 Для испытания вдоль продольной оси используется новый шлем; для испытания вдоль поперечной оси следует использовать еще один новый шлем.
- 7.5.4 При испытаниях вдоль каждой оси деформация, измеренная при применении нагрузки в 630 Н, не должна превышать более чем на 40 мм деформацию, измеренную при изменении первоначальной нагрузки в 30 Н.
- 7.5.5 После восстановления нагрузки в 30 Н измеренная деформация не должна превышать более чем на 15 мм деформацию, измеренную в первый раз при нагрузке в 30 Н.
- 7.5.6 При наличии трещин на колпаке или в случае его поломки в ходе испытаний на удар испытание на жесткость можно повторить на поврежденных шлемах для оценки остаточных механических характеристик.
- В таком случае измеренная максимальная деформация не должна превышать 50 мм.
- 7.6 Динамическое испытание удерживающей системы (см. приложение 8, рис. 2)
- 7.6.1 Шлем устанавливается в соответствии с предписаниями пункта 7.3.1.3.1 выше.
- 7.6.2 В этом положении шлем удерживается за колпак в точке пересечения вертикальной оси, проходящей через центр тяжести модели головы. Модель головы имеет воспринимающее нагрузку устройство, отрегулированное по вертикальной оси, проходящей через центр тяжести модели головы, и устройство для измерения вертикального смещения точки приложения нагрузки. К нижней части модели головы крепится устройство для направления и остановки падающей массы. Масса модели головы с соответствующими устройствами равна  $15 \pm 0,5$  кг, что является предварительной нагрузкой на удерживающую систему для определения положения, из которого измеряется вертикальное смещение от точки приложения нагрузки.
- 7.6.3 Затем освобождается падающая масса  $10 \pm 0,1$  кг, которая свободно падает по направляющим с высоты  $750 \pm 5$  мм.
- 7.6.4 Во время испытания динамическое смещение точки приложения нагрузки не должно превышать 35 мм.
- 7.6.5 По истечении двух минут остаточное смещение точки приложения нагрузки, измеренной при действии массы  $15 \pm 0,5$  кг, не должно превышать 25 мм.
- 7.6.6 Повреждение удерживающей системы допускается, если шлем по-прежнему легко снимается с модели головы. Если удерживающие системы оснащены механизмами быстрого разблокирования, то должна обеспечиваться возможность быстрого разблокирования механизма в соответствии с пунктами 7.12.2–7.12.2.2. При этом должны соблюдаться технические требования, указанные в пунктах 7.6.4 и 7.6.5
- 7.7 Испытание на удержание
- 7.7.1 Шлем, предварительно выдержанный при температуре и влажности окружающей среды, крепится на надлежащей модели головы, выбранной из перечисленных в приложении 4, в соответствии с предписаниями пункта 7.3.1.3.1 настоящих Правил.
- 7.7.2 Перед испытанием удерживающая система должна быть в состоянии удерживать шлем на модели головы. Когда масса в  $3 \pm 0,1$  кг крепится к передней кромке колпака в средней вертикальной плоскости шлема,

- в обратном положении, угол между контрольной линией, расположенной на колпаке шлема, и контрольной плоскостью модели головы не должен превышать 30°.
- 7.7.3 Устройство, служащее для направления и высвобождения падающей массы (общая масса равна  $3 \pm 0,1$  кг), крепится на задней части колпака в средней вертикальной плоскости шлема, как показано на рис. 3 в приложении 8.
- 7.7.4 Затем падающая масса, равная  $10 \pm 0,01$  кг, высвобождается и падает направленно и свободно с высоты  $0,50 \pm 0,01$  метра. Конструкция направляющих устройств должна обеспечивать скорость в момент удара, равную не менее 95 % теоретической скорости.
- 7.7.5 После проведения испытания угол между контрольной линией, расположенной в верхней части шлема, и контрольной плоскостью модели головы не должен превышать 30°.
- 7.7.6 В случае модульных шлемов испытание должно проводиться в конфигурациях J и P.
- 7.8 Испытание смотровых козырьков
- 7.8.1 Отбор и использование образцов
- 7 (+3 при проведении необязательного испытания) смотровых козырьков используются следующим образом:

Пункт	Испытание	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11-14	Всего
									В случае необязательного испытания				
6.16.3	Поле обзора смотрового козырька	X							C				1
6.16.3.4	Коэффициент пропускания света	X	X	X					X				3
6.16.3.5	Рассеивание света								A				
6.16.3.6	Идентификация световых сигналов								H				
6.16.3.7	Спектральный коэффициент пропускания								E				
6.16.3.8	Преломляющая способность				X	X	X						3
6.16.3.9	Устойчивый к запотеванию смотровой козырек (необязательное испытание)								X	X	X		3
7.8.2	Механические характеристики				X	X	X					X	7
7.8.3	Оптические характеристики и абразивная стойкость	X	X	X									3

*Примечание:* От испытания на идентификацию световых сигналов можно отказаться в случае смотровых козырьков с коэффициентом пропускания света  $\tau_v \geq 80$  %.

- 7.8.1.1 Перед дальнейшим выдерживанием в любом виде с целью механического или оптического испытания, как указано в пункте 7.8.1, каждый смотровой козырек должен быть подвергнут ультрафиолетовому облучению в соответствии с положениями пункта 7.2.4.1.
- 7.8.2 Механические характеристики
- 7.8.2.1 Защитный шлем, оснащенный смотровым козырьком и предварительно выдержанный при указанных в пункте 7.2.3 условиях, должен быть помещен в соответствии с положениями пункта 7.3.1.3.1 на испытательную модель головы соответствующего размера. Испытательная модель головы, выбранная из моделей, указанных в приложении 4, устанавливается таким образом, чтобы основная плоскость была вертикальной.
- 7.8.2.2 Используемое испытательное устройство должно соответствовать описанию в пункте 7.8.2.2.1; металлический пробойник устанавливается в соприкосновении со смотровым козырьком в вертикальной симметричной плоскости модели головы. Испытательное устройство должно быть сконструировано таким образом, чтобы пробойник был остановлен не менее, чем в 5 мм над моделью головы.
- 7.8.2.2.1 Испытательное устройство, упомянутое в пункте 7.8.2.2 выше, должно иметь следующие характеристики:
- |   |               |
|---|---------------|
| Масса пробойника                            | 0,3 кг ± 10 г |
| Угол конусности головки пробойника          | 60° ± 1°      |
| Радиус закругления конца головки пробойника | 0,5 мм        |
| Масса молота                                | 3 кг ± 25 г   |
- 7.8.2.2.2 При падении молота с высоты 1 + 0,005 м, измеренной между верхней поверхностью пробойника и нижней поверхностью молота, необходимо обеспечить, чтобы:
- 7.8.2.2.3 не было острых осколков, если смотровой козырек разбит. Любой осколок, один из углов которого составляет менее 60°, считается острым осколком.
- 7.8.2.3 Испытание на стойкость к воздействию потока высокоскоростных частиц
- 7.8.2.3.1 Испытание смотровых козырьков производится по методу, указанному в приложении 17.
- 7.8.2.3.2 После испытания должны отсутствовать следующие дефекты:
- растрескивание смотрового козырька: считается, что смотровой козырек треснул, если он раскололся по всей своей толщине на две или более частей или если материал, из которого изготовлен смотровой козырек, отсоединяется от поверхности, пораженной ударом шариком, либо же если этот шарик свободно проникает через смотровой козырек;
  - деформация смотрового козырька: считается, что смотровой козырек деформирован, если на белой бумаге со стороны, противоположной стороне, пораженной шариком, появилась отметина;

- с) несоответствие кожуха смотрового козырька: считается, что кожух смотрового козырька не соответствует установленным требованиям, если он разделяется на две или более частей или если он не в состоянии удерживать смотровой козырек в соответствующем положении.

7.8.3 Оптические характеристики и абразивная стойкость

7.8.3.1 Процедура испытания

7.8.3.1.1 Для испытания выбирается образец на наиболее плоской части смотрового козырька в зоне, указанной в пункте 6.16.3.2, причем его минимальные размеры должны составлять 50 мм x 50 мм. Испытание должно проводиться на поверхности, соответствующей наружной поверхности смотрового козырька.

7.8.3.1.2 Испытываемый образец должен быть выдержан при температуре и влажности окружающего воздуха в соответствии с пунктом 7.2.2.

7.8.3.1.3 Испытание проводится в следующей последовательности:

7.8.3.1.3.1 поверхность испытываемого образца должна быть вымыта в воде, содержащей 1 % моющего средства, промыта дистиллированной или деминерализованной водой и затем тщательно протерта льняной тканью, очищенной от жира и пыли.

7.8.3.1.3.2 Сразу же после протирания и до воздействия абразивного материала производится измерение степени прозрачности с использованием метода, указанного в пункте 7.8.3.2.1.1, и измерение светового рассеивания при помощи одного из методов, указанных в приложении 11.

7.8.3.1.3.3 Затем испытываемый образец подвергается испытанию на абразивную стойкость в соответствии с положениями приложения 10, в ходе которого на образец выбрасываются  $3 \pm 0,01$  кг абразивного материала.

7.8.3.1.3.4 После проведения испытания испытываемый участок очищается в соответствии с пунктом 7.8.3.1.3.1.

7.8.3.1.3.5 Непосредственно после протирания световое рассеивание после проведения испытания на абразивную стойкость вновь измеряется с помощью метода, описанного в пункте 7.8.3.1.3.2 выше.

7.8.3.2 Предписания

7.8.3.2.1 Три аналогичных испытываемых образца, принадлежащих различным козырькам и выбранных в зоне, определенной в пункте 6.16.3.2, должны соответствовать предписаниям пунктов 7.8.3.2.1.1 и 7.8.3.2.1.2.

7.8.3.2.1.1 В параллельном луче при вертикальном облучении испытываемых образцов определяются спектральные коэффициенты пропускания в пределах 380–780 нм, а затем коэффициент пропускания и ослабления видимости по формулам, приведенным в приложении 13.

Для расчета коэффициента пропускания света должны использоваться характеристики спектрального распределения стандартного источника света D65 и спектральные значения колориметрического ( $2^\circ$ ) стандартного наблюдателя МКО 1931 в соответствии с ИСО/МКО 10526. Результаты спектрального распределения стандартного источника света D65 и спектральные значения колориметрического ( $2^\circ$ ) стандартного наблюдателя МСО 1931 в соответствии с ИСО/МКО 10526 приведены в приложении 14. Допускается линейная интерполяция этих значений применительно к интервалам, не достигающим 10 нм.

7.8.3.2.1.2 Световое рассеивание не должно превышать следующих значений для каждого метода:

До испытания на абразивную стойкость		После испытания на абразивную стойкость	
0,65 кд/м <sup>2</sup> /л	<sup>a</sup> <sup>c</sup>	5,0 кд/м <sup>2</sup> /л	<sup>a</sup> <sup>c</sup>
2,5 %	<sup>b</sup>	10 %	<sup>b</sup>

<sup>a</sup> определено в соответствии с методом а), указанным в приложении 11;

<sup>b</sup> определено в соответствии с методом б), указанным в приложении 11;

<sup>c</sup> определено в соответствии с методом с), указанным в приложении 11.

7.9 Испытания солнцезащитного экрана

7.9.1 Отбор и использование образцов

Семь солнцезащитных экранов используются следующим образом:

Пункт	Испытание	1	2	3	4	5	6	7	Всего
6.17.2	Поле обзора солнцезащитного экрана	X							1
6.17.2.2	Коэффициент пропускания света	X	X	X					3
6.17.2.4	Идентификация световых сигналов								
6.17.2.5	Спектральный коэффициент пропускания								
6.17.2.6	Преломляющая способность				X	X	X		3

7.9.1.1 Перед дальнейшим выдерживанием в любом виде с целью оптического испытания, как указано в пункте 7.9.1, каждый смотровой козырек должен быть подвергнут ультрафиолетовому облучению в соответствии с положениями пункта 7.2.4.1.

7.10 Испытание ремешка для подбородка на проскальзывание (см. рис. 4 в приложении 8).

7.10.1 Испытательное устройство состоит из плоского, горизонтального и прочного основания, гири для обеспечения соответствующей нагрузки, свободно вращающегося горизонтального ролика диаметром не менее 20 мм и расположенного в той же горизонтальной плоскости, в которой находится верхняя часть ролика, зажима, способного совершать возвратно-поступательное движение в горизонтальной плоскости под прямыми углами к оси ролика с общей амплитудой  $50 \pm 5$  мм при частоте 0,5–2 Гц.

7.10.2 Взять образец ремешка длиной не менее 300 мм, включая устройство натяжения и регулировки, а также дополнительный ремешок крепления. Прикрепить верхний конец ремешка к зажиму, расположенному на одном уровне с верхней частью ролика, и набросить ремешок на ролик. Прикрепить к нижней части ремешка гирю таким образом, чтобы при подъеме гири с помощью ремешка она создавала силу натяжения в  $20 \pm 1$  Н. Отрегулировать устройство таким образом, чтобы при нахождении зажима в промежуточном положении гиря находилась на основании при легком натяжении ремня, а пряжка ремня находилась между зажимом и роликом и не касалась ролика в ходе возвратно-поступательного движения.

7.10.3 Провести 20 возвратно-поступательных циклов. Отметить положение компонентов на ремешке. Провести 500 возвратно-поступательных циклов и затем зарегистрировать расстояние проскальзывания компонентов по ремешку.

7.10.4 Общее проскальзывание в зажиме не должно превышать 10 мм.

- 7.11 Испытание ремешка для подбородка на истирание (см. рис. 5 приложения 8)
- Испытание проводится на каждом устройстве, в котором ремешок проскальзывает по жесткому составному элементу удерживающей системы, за исключением следующих случаев:
- a) если испытание на проскальзывание (пункт 7.10) показывает, что величина проскальзывания ремешка составляет менее половины предписанной величины; или
  - b) если состав используемого материала или уже имеющаяся информация, по мнению технической службы, делают проведение испытания ненужным.
- 7.11.1 Для проведения этого испытания используется испытательное устройство, которое аналогично устройству, описание которого приводится в пункте 7.10.1, за исключением того, что амплитуда движения составляет  $100 \pm 10$  мм и ремешок проходит по репрезентативной поверхности соответствующего регулирующего приспособления или другой фурнитуры ремня под соответствующим углом.
- 7.11.2 Подобрать соответствующую схему устройства, соответствующего конкретной конструкции ремешка и его фурнитуры, которая может вызвать перетираание. Закрепить один конец ремешка в вибрационном зажиме, пропустить ремешок через фурнитуру в соответствии с описанием и прикрепить к другому концу ремешка гирию, с тем чтобы обеспечить натяжение ремешка с усилием  $20 \pm 1$  Н. Закрепить или каким-либо иным образом неподвижно установить фурнитуру в таком положении, чтобы в результате движения вибрационного зажима ремешок проходил через фурнитуру таким образом, чтобы имитировалось проскальзывание фурнитуры по ремешку, когда шлем находится на голове.
- 7.11.3 Провести в общей сложности 5000 циклов вибрации зажима с частотой 0,5–2 Гц.
- 7.11.4 Установить подвергшийся перетираанию ремешок в растягивающем испытательном устройстве с помощью зажимов, которые исключают возможность местного повреждения ремешка, таким образом, чтобы длина ремешка, включая часть, подвергшуюся перетираанию, между зажимами составляла  $150 \pm 15$  мм. Включить устройство растяжения ремешка со скоростью  $100 \pm 20$  мм/мин.
- 7.11.5 Ремешок должен выдерживать натяжение в 3 кН без разрыва.
- 7.12 Испытания удерживающих систем, в которых используются механизмы быстрого разблокирования
- 7.12.1 Самопроизвольное разблокирование в результате нажатия
- 7.12.1.1 Если удерживающая система сконструирована таким образом, что она открывается в результате нажатия на определенный элемент, то такая система не должна открываться, когда на этот элемент оказывается давление твердым шаром диаметром 100 мм с усилием  $100 \pm 5$  Н в направлении, непосредственно соответствующем движению этого элемента.
- 7.12.1.2 Если такая система включает более одного механизма быстрого разблокирования или если для срабатывания такого механизма требуется проведение более одной операции, то считается, что такая система не соответствует настоящему предписанию, если она срабатывает в результате надавливания этим шаром только на один механизм быстрого

- разблокирования или в результате только одной операции, позволяющей высвободить соответствующую модель головы.
- 7.12.2 Легкость разблокирования
- 7.12.2.1 Шлем устанавливается на испытательном стенде, описание которого приводится в пункте 7.6, таким образом, чтобы к удерживающей системе прилагалось статическое усилие  $150 \pm 5$  Н. Затем к удерживающей системе прилагается дополнительное статическое усилие  $350 \pm 5$  Н в течение по крайней мере 30 секунд, по истечении которых это усилие снимается. После снятия этого дополнительного усилия удерживающая система должна приводиться в действие усилием, не превышающим 30 Н. Однако если колпак шлема оснащен механизмом быстрого разблокирования, то система разблокирования должна приводиться в действие усилием, не превышающим 60 Н.
- 7.12.2.2 Усилие для открытия пряжки прилагается с помощью динамометра или другого аналогичного устройства таким образом и в таком направлении, которые соответствуют обычному использованию. При наличии нажимной кнопки ее контактная поверхность должна представлять собой отшлифованную металлическую полусферу радиусом  $2,5 \pm 0,1$  мм. Усилие открытия прилагается в геометрическом центре нажимной кнопки или в соответствующих зонах.
- 7.12.3 Надежность механизмов быстрого разблокирования
- 7.12.3.1 Механизм быстрого разблокирования проверяется с помощью приводимых ниже процедур, применяемых в указанной последовательности.
- 7.12.3.2 С помощью испытательного устройства, соответствующего конкретной конструкции механизма, проводится следующая процедура. Закрыть и зафиксировать механизм. Приложить усилие в  $20 \pm 1$  Н в направлении, в котором механизм должен выдерживать нагрузку, затем разблокировать и открыть механизм, находящийся под нагрузкой. Весь этот цикл должен занять не менее 2 секунд. Повторить в общей сложности 5000 циклов.
- 7.12.3.3 Поместить весь механизм в закрытую камеру таким образом, чтобы его можно было непрерывно смачивать с помощью разбрызгивателя при обеспечении свободного доступа воздуха ко всем частям механизма. С помощью разбрызгивателя на механизм подается состав из  $5 \pm 1$  % (м/м) реагента хлорида натрия, растворенного в дистиллированной или деионизированной воде, в течение  $48 \pm 1$  ч при температуре  $35 \pm 5$  °С. Тщательно промыть механизм чистой проточной водой для удаления отложений соли и затем высушить в течение  $24 \pm 1$  ч. Повторить процедуру, указанную в пункте 7.12.3.2.
- 7.12.3.4 Механизм быстрого разблокирования не должен допускать разрыва и не должен самопроизвольно открываться, когда к удерживающей системе последовательно прилагается усилие натяжения в  $2,0$  кН  $\pm$  50 Н в направлении, в котором механизм должен выдерживать нагрузку. После приложения усилия механизм быстрого разблокирования по-прежнему должен быть пригоден к использованию.
- 7.13 Метод измерения вращательного ускорения при помощи испытания на косо́й удар
- 7.13.1 Критерии приемлемости
- Рассчитывается максимальное результирующее вращательное ускорение (*PRA*). *PRA* не должно превышать  $10\,400$  рад/с<sup>2</sup> во всех местах удара на шлеме.
- Предиктор травмирования, т. е. так называемый критерий травмирования мозга (*BrIC*), рассчитывается следующим образом:

$$BrIC = \sqrt{\left(\frac{\omega_x}{\omega_{xC}}\right)^2 + \left(\frac{\omega_y}{\omega_{yC}}\right)^2 + \left(\frac{\omega_z}{\omega_{zC}}\right)^2},$$

где:

$\omega_x$ ,  $\omega_y$  и  $\omega_z$  — это максимальная угловая скорость на осях X, Y и Z соответственно,

$\omega_{xC}$ ,  $\omega_{yC}$  и  $\omega_{zC}$  — это критическая угловая скорость в их соответствующих направлениях:

o  $\omega_{xC} = 66,25$  рад/с,

o  $\omega_{yC} = 56,45$  рад/с,

o  $\omega_{zC} = 42,87$  рад/с.

Конечный момент удара рассчитывается в качестве момента, когда результирующее линейное ускорение снижается при 5 g после его максимального значения.

В любой момент определенного времени удара результирующее значение *BrIC* не должно превышать 0,78 во всех местах удара на образцах 1 и 2.

7.13.2 Испытание шлемов производится по методу, указанному в приложении 7.

7.14 Испытание фотохроматических, жидкокристаллических или эквивалентных им смотровых козырьков

7.14.1 Критерии приемлемости

Фотохроматический козырек характеризуется своим коэффициентом пропускания света, который определяется в состоянии обесцвечивания  $\tau_{vo}$  и в состоянии затемнения  $\tau_{v1}$ , достигаемом после 15-минутного облучения по методу, указанному в приложении 18.

В обоих состояниях должны выполняться требования, указанные в пункте 6.16.3.6 (идентификация световых сигналов).

В случае фотохроматических козырьков  $\tau_{vo}/\tau_{v1}$  должны составлять  $\geq 1,25$ .

7.14.2 Испытание смотровых козырьков производится по методу, указанному в приложении 18.

## 8. Протоколы испытаний

8.1 Каждая техническая служба составляет и хранит в течение 10 лет протоколы с результатами испытаний, проведенных для официального утверждения. Для испытания на амортизацию ударов в протоколе, помимо результатов испытаний, должны указываться тип выдерживания и использованная опора, когда они выбираются по усмотрению технической службы, а также результаты удара в пятой точке.

8.2 Каждая техническая служба должна сохранять исходные данные испытания, указанного в пункте 7.13, с тем чтобы предоставить их в распоряжение органа по официальному утверждению, в целях усовершенствования правил на более позднем этапе.

## 9. Качественная оценка производства

9.1 Чтобы удостовериться в том, что производственная система изготовителя функционирует удовлетворительно, техническая служба, проводившая испытания на официальное утверждение, должна провести испытания для качественной оценки производства в соответствии с пунктами 9.2 и 9.3.

9.2 Качественная оценка производства шлемов

Система производства шлемов каждого нового официально утвержденного типа должна быть подвергнута испытаниям с целью ее качественной оценки.

Для этого из первой партии произвольно отбирается набор шлемов, подразделяемый на однородные партии из 10 единиц каждая, с выбором шлема наибольшего размера для каждого размера колпака. По крайней мере две из общего числа партий, подлежащих испытанию на амортизацию удара, должны включать защитные шлемы максимального размера.

Первая партия рассматривается с точки зрения производства первой части продукции, включающей не менее 200 и не более 3200 шлемов.

9.2.1 Испытание удерживающей системы

9.2.1.1 10 шлемов наименьшего размера подвергаются испытанию для проверки удерживающей системы, описанному в пункте 7.6.

Должна быть произведена проверка удерживающей системы всех имеющихся типов, предназначенных для шлема.

9.2.2 Испытание на амортизацию удара

Из каждого размера колпака шлема данного типа отбираются две группы, в каждой из которых по 10 шлемов наибольшего размера.

9.2.2.2 Все шлемы одной группы вначале должны быть выдержаны в одинаковых условиях, а затем подвергнуты испытанию на амортизацию удара, описанному в пункте 7.3, в одной и той же точке удара. Условия выдерживания и вид опоры для каждой группы выбираются техническим органом, проводившим испытания на официальное утверждение. Шлемы из одной и той же партии могут быть представлены на испытание максимум по трем различным точкам удара. Расположение этих точек должно быть одинаковым для всех шлемов из одной и той же партии.

9.2.2.3 Все размеры колпака шлема данного типа должны подвергаться испытанию на стандартный линейный удар в точках BXPR и S, если они имеются.

Результаты испытаний, описанных в пунктах 9.2.1 и 9.2.2, должны отвечать следующим двум условиям:

ни одна из величин не должна превышать  $1,1 L$  и

значение  $\bar{X} + 2,4 S$  не должно превышать  $L$ ,

где:

$L$  — предельная величина, предписанная для каждого испытания на официальное утверждение;

$\bar{X}$  — среднее значение этих величин;

$S$  — постоянное отклонение от этих величин.

- Указанная выше величина 2,4 действительна только для серии испытаний по меньшей мере на 10 шлемах, проведенных в одинаковых условиях.
- 9.2.2.3.1 Ни одна из Договаривающихся сторон, применяющих настоящие Правила, не должна использовать критерий:  
значение  $\bar{X} + 2,4 S$  не должно превышать L,  
указанный в пункте 9.2.2.3, в отношении значения НИС, измеренного в соответствии с пунктом 7.3.
- 9.3 Качественная оценка производства смотровых козырьков
- Система производства смотрового козырька каждого нового официально утвержденного типа (официально утвержденного в качестве смотрового козырька или элемента шлема) должна быть подвергнута испытаниям с целью оценки качества производства.
- Для этого произвольно отбираются 20 смотровых козырьков (30 смотровых козырьков, если проводятся испытания на устойчивость к запотеванию) из первой партии.
- Первая партия рассматривается с точки зрения производства первой части продукции, включающей не менее 200 и не более 3200 смотровых козырьков.
- 9.3.1 Испытательная группа А
- коэффициент пропускания света — пункт 6.16.3.4;
  - идентификация световых сигналов — пункт 6.16.3.6;
  - спектральный коэффициент пропускания — пункт 6.16.3.7;
  - рассеивание света — пункт 6.16.3.5;
  - оптические характеристики и абразивная стойкость — пункт 7.8.3.
- Испытательная группа В
- преломление — пункт 6.16.3.8;
  - механические характеристики — пункт 7.8.2.
- Испытательная группа С (факультативная)
- средства, обеспечивающие устойчивость к запотеванию — пункт 6.16.3.9.
- 9.3.2 Из 20 смотровых козырьков (30 козырьков, если проводится испытание на устойчивость к запотеванию) отбираются две (или три, если проводится испытание на устойчивость к запотеванию) группы, в каждой из которых по 10 смотровых козырьков.
- 9.3.3 Первая группа из 10 смотровых козырьков подвергается каждому испытанию, предусмотренному для группы А, вторая группа — каждому испытанию, предусмотренному для группы В (и третья группа — испытанию, предусмотренному для группы С, если проводится испытание на устойчивость к запотеванию).
- 9.3.4 Результаты испытаний, указанных в пункте 9.3.3, должны соответствовать значениям, предписанным для каждого испытания на официальное утверждение.

- 9.4 Испытание солнцезащитного экрана на проверку соответствия продукции установленным требованиям
- 9.4.1 Испытательная группа А
- коэффициент пропускания света — пункт 6.15.3.4;
  - идентификация световых сигналов — пункт 6.15.3.6;
  - спектральный коэффициент пропускания — пункт 6.15.3.7.
- Испытательная группа В
- преломляющая способность — пункт 6.15.3.8.
- 9.4.2 20 солнцезащитных экранов подразделяются на две группы по 10 солнцезащитных экранов каждая.
- 9.4.3 Первая группа из 10 солнцезащитных экранов подвергается каждому из испытаний, предусмотренных для группы А, а вторая группа — каждому из испытаний, предусмотренных для группы В.
- 9.4.4 Результаты испытаний, указанных в пункте 9.4.3, должны соответствовать значениям, предписанным для каждого испытания на официальное утверждение.

## **10. Соответствие производства и контрольные испытания**

Процедуры проверки соответствия производства должны соответствовать процедурам, изложенным в приложении 1 к Соглашению (E/ECE/TRANS/505/Rev.3), с учетом следующих требований:

- 10.1 Шлем или смотровой козырек, официально утвержденный на основании настоящих Правил (независимо от того, идет ли речь об официальном утверждении смотрового козырька в качестве такового или в качестве элемента шлема) и отвечающий критериям приемлемости качественной оценки производства, изготавливается таким образом, чтобы обеспечивалось соответствие официально утвержденному типу на основе выполнения требований, изложенных в пунктах 6 и 7.
- 10.2 Для проверки соблюдения условий, изложенных в пункте 10.1, должен производиться надлежащий контроль производства.
- 10.3 Держатель официального утверждения несет ответственность за соблюдение процедур соответствия производства и, в частности, должен:
- 10.3.1 обеспечить наличие действенных процедур, позволяющих проверить качество продукции;
  - 10.3.2 иметь доступ к испытательному оборудованию, необходимому для проверки соответствия каждого официально утвержденного типа;
  - 10.3.3 обеспечить запись результатов испытания и доступ к прилагаемым документам в течение 10 лет после проведения испытаний;
  - 10.3.4 проанализировать результаты испытания каждого типа с целью проверки и обеспечения неизменности характеристик шлема или смотрового козырька с учетом отклонений, допустимых в промышленном производстве;
  - 10.3.5 в случае шлема или смотрового козырька каждого типа обеспечить проведение по меньшей мере тех испытаний, которые предписаны в пунктах 10.5 и 10.6 настоящих Правил;

- 10.3.6 в том случае, если выясняется, что любые образцы или испытываемые детали не соответствуют требованиям данного стандартного испытания, обеспечить дальнейший отбор образцов и проведение дальнейших испытаний. Должны быть предприняты все необходимые шаги для восстановления соответствия данного производства.
- 10.4 Орган, предоставивший официальное утверждение, может в любое время проверить соответствие методов контроля, применяющихся на каждом производственном объекте.
- 10.4.1 Во время каждого осмотра инспектору, производящему осмотр, должны быть доступны протоколы испытаний и сведения о производственных процессах.
- 10.4.2 Инспектор может произвольно отобрать образцы для испытания в испытательной лаборатории изготовителя (в том случае, если у изготовителя имеется такая лаборатория). Минимальное число образцов может быть определено в соответствии с результатами проверки, проведенной самим изготовителем.
- 10.4.3 Если степень контроля представляется неудовлетворительной или если считается, что необходимо проверить достоверность результатов испытаний, проведенных во исполнение пункта 10.4.2, то инспектор должен отобрать образцы, которые будут направлены в техническую службу, проводившую испытания на официальное утверждение.
- 10.4.4 Соответствующие органы могут проводить все испытания, предписанные в настоящих Правилах.
- 10.4.5 Соответствующие органы должны проводить осмотры согласно приложению 12. В случае получения в ходе осмотра неудовлетворительных результатов<sup>6</sup> орган по официальному утверждению, должен обеспечить принятие всех необходимых мер для скорейшего восстановления производства.
- 10.5 Минимальные условия контроля соответствия шлемов.
- По договоренности с соответствующими органами держатель официального утверждения проводит контроль соответствия при помощи метода контроля партии (пункт 10.5.1).
- 10.5.1 Контроль партии
- 10.5.1.1 Держатель официального утверждения должен разделить шлемы на максимально однородные партии с точки зрения исходных материалов или полуфабрикатов, использованных для их изготовления, а также условий производства. В одной партии должно быть не более 3200 единиц продукции.
- По договоренности с соответствующими органами испытания могут проводиться технической службой или держателем официального утверждения.
- 10.5.1.2 В каждой партии должен быть отобран один набор в соответствии с положениями пункта 10.5.1.4. Этот набор может отбираться до укомплектования партии при условии, что он отбирается из большего набора, состоящего не менее чем из 20 % единиц продукции, содержащейся в окончательной партии.

<sup>6</sup> Под неудовлетворительными результатами подразумеваются значения, превышающие  $1,1 L$ , где  $L$  — предельное значение, предписанное для каждого испытания на официальное утверждение.

- 10.5.1.3 Размеры шлемов и испытания, которые должны быть проведены, указаны в пункте 10.5.1.4.
- 10.5.1.4 Чтобы партия шлемов была принята, она должна соответствовать следующим условиям:

Число единиц продукции в партии	Номера образцов/ размер шлема	Общее число образцов	Испытания, которые должны быть проведены				Жесткость контроля
			Амортизация удара (пункт 7.3)	Испытание на удержание (пункт 7.7)	Удерживающая система (пункт 7.6)	Критерии приемлемости	
0 < N # 500	1-й = 1LS+1SS+2MS	8	1 LS + 2 MS	1 на SS*	0	2	Обычная
	2-й = 1LS+1SS+2MS		1 LS + 2 MS	1 на SS*	1	2	
500 < N # 3 200	1-й = 2LS+1SS+2MS	10	2 LS + 2 MS	1 на SS*	0	2	Обычная
	2-й = 2LS+1SS+2MS		2 LS + 2 MS	1 на SS*	1	2	
0 < N # 1 200	1-й = 3LS+2SS+3MS	16	3 LS + 3 MS	2 на SS*	0	2	Повышенная
	2-й = 3LS+2SS+3MS		3 LS + 3 MS	2 на SS*	1	2	
1 200 < N # 3 200	1-й = 5LS+3SS+5MS	26	5 LS + 5 MS	3 на SS*	0	3	Повышенная
	2-й = 5LS+3SS+5MS		5 LS + 5 MS	3 на SS*	3	4	

*Примечание:* LS означает самый большой размер (макс. 62), MS означает средний размер, SS означает наименьший размер (мин. 50).

\* Оба испытания (пункт 7.7 перед пунктом 7.6) проводятся на одном и том же шлеме. Амортизация удара определяется в точках В, Х, Р, R, S на одном и том же шлеме.

Условия выдерживания и вид опоры в случае испытаний на амортизацию удара определяются технической службой, проводившей испытания на официальное утверждение.

Данный план двойного отбора образцов реализуется следующим образом:

В случае контроля обычной жесткости, если первый набор не содержит никаких дефектных единиц продукции, партия принимается без испытания второго набора. Если он содержит не менее двух дефектных единиц продукции, то партия не принимается.

И наконец, если он содержит одну дефектную единицу продукции, то отбирается второй набор и для принятия партии общее число дефектных единиц должно соответствовать требованию, указанному в седьмой колонке приведенной выше таблицы.

Если из пяти последовательных партий две партии не принимаются, то вместо требования о контроле обычной жесткости применяется требование о контроле повышенной жесткости. Требование о контроле обычной жесткости вновь применяется в том случае, если принимаются пять последовательных партий.

Если две последовательные партии, подвергшиеся контролю повышенной жесткости, не принимаются, то применяются положения пункта 12.

- 10.5.1.5 Остальные испытания, которые не указаны в приведенной выше таблице, но должны быть проведены для получения официального утверждения, проводятся не реже одного раза в год.
- 10.5.1.6 Контроль соответствия шлемов проводится начиная с той партии, которая была изготовлена после первой партии продукции, подвергшейся испытанию на качественную оценку производства.

- 10.5.1.7 Результаты испытаний, указанных в пункте 10.5.1.4, не должны превышать L, где L — предельное значение, предписанное для каждого испытания на официальное утверждения.
- 10.6 Минимальные условия контроля соответствия смотровых козырьков
- По договоренности с соответствующими органами держатель официального утверждения проводит контроль их соответствия при помощи метода контроля партии (пункт 10.6.1).
- 10.6.1 Контроль партии
- 10.6.1.1 Держатель официального утверждения должен разделить смотровые козырьки на максимально однородные партии с точки зрения исходных материалов или полуфабрикатов, использованных для их изготовления, а также условий производства. В одной партии должно быть не более 3200 шлемов. По договоренности с соответствующими органами испытания могут проводиться технической службой или держателем официального утверждения.
- 10.6.1.2 В каждой партии должен отбираться один набор в соответствии с положениями пункта 10.6.1.3. Этот набор может отбираться до укомплектования партии при условии, что он отбирается из большего набора, состоящего не менее чем из 20 % единиц продукции, содержащейся в окончательной партии.
- 10.6.1.3 Чтобы партия смотровых козырьков была принята, она должна соответствовать следующим условиям:

Число единиц продукции в партии	Число образцов	Общее число образцов	Испытания, которые должны быть проведены			Критерии приемлемости	Критерии неприемлемости	Жесткость контроля
			Группа А	Группа В	Группа С*			
0 < N # 500	1-й = 4 (5*)	8	3	1	1	0	2	Обычная
	2-й = 4 (5*)		3	1	1	1		
500 < N # 3 200	1-й = 5 (6*)	10	4	1	1	0	2	Обычная
	2-й = 5 (6*)		4	1	1	1		
0 < N # 1 200	1-й = 8 (10*)	16	6	2	2	0	2	Повышенная
	2-й = 8 (10*)		6	2	2	1		
1 200 < N # 3 200	1-й = 13 (16*)	26	10	3	3	0	3	Повышенная
	2-й = 13 (16*)		10	3	3	3		

\* Дополнительный(ые) смотровой(ые) козырек (козырьки) в том случае, если козырек (козырьки) был(и) испытан(ы) вместе со средством, обеспечивающим устойчивость к запотеванию, для официального утверждения.

#### Испытательная группа А

- коэффициент пропускания света — пункт 6.16.3.4;
- идентификация световых сигналов — пункт 6.16.3.6;
- спектральный коэффициент пропускания — пункт 6.16.3.7;
- рассеивание света — пункт 6.16.3.5;
- оптические характеристики и абразивная стойкость — пункт 7.8.3.

Испытательная группа В

преломление — пункт 6.16.3.8;

механические характеристики — пункт 7.8.2.

Испытательная группа С (факультативная)

средства, обеспечивающие устойчивость к запотеванию — пункт 6.16.3.9.

Данный план двойного отбора образцов реализуется следующим образом:

В случае обычного контроля, если первый набор не содержит никаких дефектных единиц продукции, партия принимается без испытания второго набора. Если он содержит не менее двух дефектных единиц продукции, то партия не принимается.

И наконец, если он содержит одну дефектную единицу продукции, то отбирается второй набор, и для принятия партии общее число дефектных единиц должно соответствовать требованию, указанному в седьмой колонке приведенной выше таблицы.

Если из пяти последовательных партий две партии не принимаются, то вместо требования о контроле обычной жесткости применяется требование о контроле повышенной жесткости. Требование о контроле обычной жесткости вновь применяется в том случае, если принимаются пять последовательных партий.

Если две последовательные партии, подвергшиеся контролю повышенной жесткости, не принимаются, то применяются положения пункта 12.

10.6.1.4 Контроль соответствия смотрового козырька проводится начиная с той партии, которая была изготовлена после первой партии продукции, подвергшейся испытанию на качественную оценку производства.

10.6.1.5 Результаты испытаний, указанных в пункте 10.6.1.3, не должны превышать  $L$ , где  $L$  — это предельное значение, предписанное для каждого испытания на официальное утверждение.

## **11. Модификация типа защитного шлема или смотрового козырька и распространение официального утверждения**

11.1 Любая модификация типа шлема и/или смотрового козырька доводится до сведения органа по официальному типу, который предоставил официальное утверждение данному типу шлема и/или смотрового козырька. Этот орган может:

11.1.1 либо прийти к заключению, что внесенные изменения не будут иметь значительных отрицательных последствий и что в любом случае защитный шлем и/или смотровой козырек по-прежнему удовлетворяют предписаниям,

11.1.2 либо потребовать нового протокола технической службы, уполномоченной проводить испытания.

11.2 Подтверждение официального утверждения или отказ в официальном утверждении направляется вместе с перечнем изменений Сторонам Соглашения, применяющим настоящие Правила, в соответствии с процедурой, предусмотренной в пунктах 5.1.3 и 5.2.3 выше.

- 11.3 Компетентный орган, распространивший официальное утверждение, присваивает такому распространению соответствующий серийный номер и уведомляет об этом другие Стороны Соглашения 1958 года, применяющие настоящие Правила, посредством карточки сообщения, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1А или в приложении 1В к настоящим Правилам.

## **12. Санкции, налагаемые за несоответствие производства**

- 12.1 Официальное утверждение типа шлема или смотрового козырька, предоставленное на основании настоящих Правил, может быть отменено, если не соблюдаются изложенные выше требования.
- 12.2 Если какая-либо Договаривающаяся сторона Соглашения, применяющая настоящие Правила, отменяет предоставленное ею ранее официальное утверждение, то она немедленно сообщает об этом другим Договаривающимся сторонам, применяющим настоящие Правила, посредством карточки сообщения, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1А или в приложении 1В к настоящим Правилам.

## **13. Окончательное прекращение производства**

Если держатель официального утверждения полностью прекращает производство типа шлема или смотрового козырька, официально утвержденного на основании настоящих Правил, то он должен информировать об этом компетентный орган, предоставивший официальное утверждение.

По получении соответствующего сообщения этот компетентный орган уведомляет об этом другие Стороны Соглашения 1958 года, применяющие настоящие Правила, посредством карточки сообщения, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1А или в приложении 1В к настоящим Правилам.

## **14. Информация для пользователей**

- 14.1 Каждый защитный шлем, поступающий в продажу, должен иметь на видном месте этикетку с нижеследующей надписью на государственном языке или по крайней мере на одном из государственных языков страны назначения.

Эта надпись должна содержать следующую информацию:

«Для обеспечения надлежащей защиты этот шлем должен плотно прилегать к голове и надежно закрепляться в таком положении. Каждый шлем, претерпевший сильный удар, должен быть заменен»,

а в том случае, если шлем оснащен не обеспечивающим защиту щитком для нижней части лица, то также следующую информацию:

«Не защищает подбородок от удара» вместе с обозначением, указывающим на непригодность использования щитка для нижней части лица с целью какой бы то ни было защиты подбородка от удара.

- 14.2 Кроме того, в тех случаях, когда на материал, из которого изготовлен колпак, оказывают отрицательное воздействие углеводороды, моющие жидкости, краски, переводные картинки или другие посторонние

вещества, на упомянутую выше этикетку должна наноситься отдельная предупреждающая надпись следующего содержания:

«"Внимание" – Не подвергать данный шлем воздействию краски, клеящих составов, бензина или других растворителей».

- 14.3 На каждом защитном шлеме, поступающем в продажу, должны четко указываться его размер и максимальный вес, округленный до 50 граммов. Указанный максимальный вес должен включать вес всех аксессуаров, поставляемых вместе со шлемом в упаковке, в которой он поступает в продажу, независимо от того, прикреплены эти аксессуары к шлему или нет.
- 14.4 Каждый защитный шлем, поступающий в продажу, должен иметь этикетку, на которой должен быть указан тип или типы смотровых козырьков, которые были официально утверждены по просьбе изготовителя.
- 14.5 Каждый смотровой козырек, поступающий в продажу, должен иметь этикетку, на которой должны быть указаны типы защитных шлемов, для которых он официально утвержден.
- 14.6 К каждому смотровому козырьку, выпускаемому в продажу вместе с защитным шлемом, должна прилагаться информация на государственном языке или по крайней мере на одном из государственных языков страны назначения. Эта информация должна содержать:
- 14.6.1 Общие инструкции по хранению смотровых козырьков и обращению с ними.
- 14.6.2 Конкретные инструкции по их чистке и эксплуатации, которые должны включать предупреждение относительно опасности использования не подходящих для чистки средств (например, растворителей), в частности с целью недопущения повреждения абразивостойкого покрытия.
- 14.6.3 Рекомендации в отношении пригодности использования смотрового козырька в условиях плохой видимости и в темное время суток. Должно быть включено предостережение о том, что:
- 14.6.3.1 смотровые козырьки с надписью на английском языке «Daytime use only» не пригодны для использования в темное время суток или в условиях плохой видимости.
- 14.6.4 При необходимости должно быть включено также предостережение о том, что:
- 14.6.4.1 крепление данного смотрового козырька не позволяет немедленно поднять его одной рукой в случае аварийной ситуации (например, при ослеплении водителя фарами или запотевании козырька).
- 14.6.5 Если смотровой козырек официально утвержден в качестве УСТОЙЧИВОГО К ЗАПОТЕВАНИЮ, то это может быть указано.
- 14.6.6 Инструкции в отношении морального износа
- 14.7 К каждому козырьку, выпускаемому в продажу в качестве отдельной технической единицы, должна прилагаться информация на государственном языке или по крайней мере на одном из государственных языков страны назначения. Эта информация должна содержать рекомендации относительно защитных шлемов, для установки на которых пригоден данный смотровой козырек, а также сведения по аспектам, указанным в пунктах 14.6.1–14.6.6, если они отличаются от информации, прилагаемой к козырьку, выпускаемому в продажу с защитными шлемами, для установки на которых, как указано, он пригоден.

## **15. Переходные положения**

- 15.1 Шлемы и смотровые козырьки
- 15.1.1 Начиная с официальной даты вступления в силу поправок серии 06 ни одна из Договаривающихся сторон, применяющих настоящие Правила, не должна отказываться в предоставлении официального утверждения на основании настоящих Правил с поправками серии 06.
- 15.1.2 По истечении 18 месяцев после официальной даты вступления в силу поправок серии 06 ни одна из Договаривающихся сторон, применяющих настоящие Правила, не должна предоставлять официальные утверждения и распространять их, если тип шлема или смотрового козырька, подлежащий официальному утверждению, не соответствует требованиям настоящих Правил с поправками серии 06.
- 15.1.3 По истечении 30 месяцев после официальной даты вступления в силу поправок серии 06 все Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, должны запрещать применение знаков официального утверждения на шлемах и смотровых козырьках, если в них содержится ссылка на официальные утверждения типа, предоставленные на основании предыдущих серий поправок к настоящим Правилам.
- 15.1.4 По истечении 36 месяцев после официальной даты вступления в силу поправок серии 06 Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, могут запрещать продажу шлемов и смотровых козырьков, которые не соответствуют требованиям поправок серии 06 к настоящим Правилам.

## **16. Названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания на официальное утверждение, и органов по официальному утверждению типа**

Стороны Соглашения 1958 года, применяющие настоящие Правила, должны сообщить в Секретариат Организации Объединенных Наций названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания для официального утверждения, а также органов по официальному утверждению типа, которые предоставляют официальное утверждение и которым следует направлять выдаваемые в других странах регистрационные карточки официального утверждения, распространения официального утверждения, отказа в официальном утверждении, отмены официального утверждения или окончательного прекращения производства.

## Приложение 1А

### Сообщение

(Максимальный формат: А4 (210 × 297 мм))



направленное: название административного органа:

.....  
.....  
.....

касающееся<sup>2</sup>: предоставления официального утверждения  
распространения официального утверждения  
отказа в официальном утверждении  
отмены официального утверждения  
окончательного прекращения производства

типа защитного шлема без смотрового козырька/с одним<sup>2</sup>/несколькими<sup>2</sup> смотровым(и)  
козырьком (козырьками) на основании Правил № 22 ООН

Официальное утверждение №: ..... Распространение №: .....

1. Товарный знак: .....
2. Тип: .....
3. Размеры: .....
4. Название изготовителя: .....
5. Адрес: .....
6. В соответствующих случаях фамилия представителя изготовителя: .....
7. Адрес: .....
8. Краткое описание шлема: .....
9. Шлем без щитка для нижней части лица (J)/с защитным щитком для нижней части лица (P)/с необеспечивающим защиту щитком для нижней части лица (NP)/со съёмным или отсоединяющимся щитком для нижней части лица (P/J)<sup>2</sup>
10. Тип смотрового козырька или смотровых козырьков: .....
11. Краткое описание смотрового козырька или смотровых козырьков: .....
12. Представлен на официальное утверждение (дата): .....
13. Техническая служба, уполномоченная проводить испытания на официальное утверждение: .....
14. Дата протокола, выданного этой службой: .....
15. Номер протокола, выданного этой службой: .....
16. Замечания: .....
17. Официальное утверждение предоставлено/официальное утверждение распространено/в официальном утверждении отказано/официальное утверждение отменено<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Отличительный номер страны, которая предоставила/распространила/отменила официальное утверждение или отказала в официальном утверждении (см. положения Правил, касающиеся официального утверждения).

<sup>2</sup> Ненужное вычеркнуть.

18. Место: .....
19. Дата: .....
20. Подпись: .....
21. По запросу можно получить следующие документы, на которых проставлен приведенный выше номер официального утверждения: .....

## Приложение 1В

### Сообщение

(Максимальный формат: А4 (210 x 297 мм))



направленное: название административного органа:  
.....  
.....  
.....

касающееся<sup>2</sup>: предоставления официального утверждения  
распространения официального утверждения  
отказа в официальном утверждении  
отмены официального утверждения  
окончательного прекращения производства

типа смотрового козырька защитного шлема на основании Правил № 22 ООН

Официальное утверждение №: ..... Распространение №: .....

1. Товарный знак: .....
2. Тип: .....
3. Название изготовителя: .....
4. Адрес: .....
5. В соответствующих случаях фамилия представителя изготовителя: .....
6. Адрес: .....
7. Краткое описание козырька: .....
8. Типы шлемов, которые могут быть оснащены смотровым козырьком: .....
9. Представлен на официальное утверждение (дата): .....
10. Техническая служба, уполномоченная проводить испытания на официальное утверждение: .....
11. Дата протокола, выданного этой службой: .....
12. Номер протокола, выданного этой службой: .....
13. Замечания: .....
14. Официальное утверждение предоставлено/официальное утверждение распространено/в официальном утверждении отказано/официальное утверждение отменено<sup>2</sup>
15. Место: .....
16. Дата: .....
17. Подпись: .....
18. По запросу можно получить следующие документы, на которых проставлен приведенный выше номер официального утверждения .....

<sup>1</sup> Отличительный номер страны, которая предоставила/распространила/отменила официальное утверждение или отказала в официальном утверждении (см. положения Правил, касающиеся официального утверждения).

<sup>2</sup> Ненужное вычеркнуть.

## Приложение 2А

### I. Защитный шлем

#### Пример знака официального утверждения для защитного шлема без смотрового козырька либо с одним или несколькими типами смотровых козырьков

(см. пункт 5.1 настоящих Правил)



**061406/J-1952** 

a = 8 мм мин.

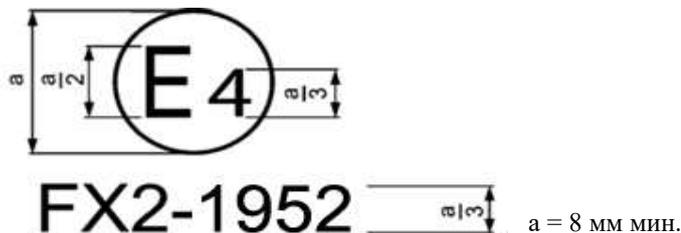
Приведенный выше знак официального утверждения, проставленный на защитном шлеме, указывает, что данный тип шлема официально утвержден в Нидерландах (Е4) под номером официального утверждения 061406/J. Номер официального утверждения указывает, что данное официальное утверждение касается шлема, который не оснащен щитком для нижней части лица (J), и что оно было предоставлено в соответствии с требованиями Правил № 22 ООН, которые на момент официального утверждения уже включали поправки серии 06, и что серийный номер продукции — 1952.

*Примечание:* Номер официального утверждения и серийный номер продукции должны помещаться вблизи круга и располагаться либо над или под буквой «Е», либо слева или справа от этой буквы. Цифры и номера официального утверждения и серийного номера продукции должны располагаться с одной и той же стороны и в одном и том же направлении по отношению к букве «Е». Следует избегать использования римских цифр в номерах официального утверждения, с тем их не перепутать с другими обозначениями.

## II. Смотровой козырек

### Пример знака официального утверждения для смотрового козырька, которым оснащается защитный шлем

(см. пункт 5.1 настоящих Правил)



Приведенный выше знак официального утверждения, проставленный на смотровом козырьке, указывает, что данный смотровой козырек официально утвержден в Нидерландах (E4) под номером FX2, что он является неотделимой частью официально утвержденного шлема и что серийный номер продукции — 1952.

*Примечание:* Номер официального утверждения и серийный номер продукции должны помещаться вблизи круга и располагаться либо над или под буквой «E», либо слева или справа от этой буквы. Цифры номера официального утверждения и серийного номера продукции должны располагаться с одной и той же стороны от буквы «E» и в одном и том же направлении. Следует избегать использования римских цифр в номерах официального утверждения, с тем чтобы их не перепутать с другими обозначениями.

## Приложение 2В

### Пример знака официального утверждения для смотрового козырька шлема

(см. пункт 5.2.7 настоящих Правил)



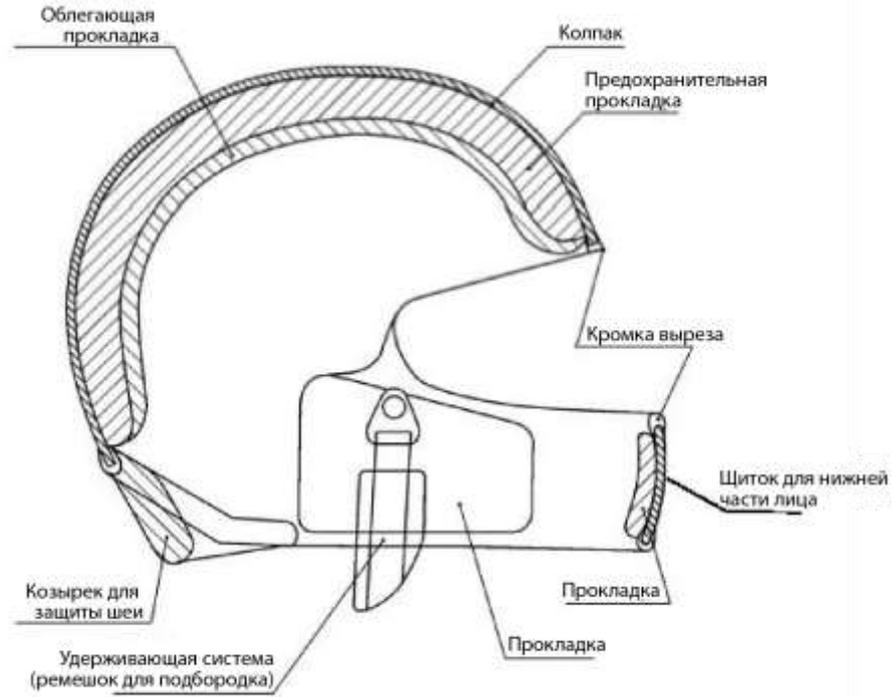
$a = 8$  мм мин.

Приведенный выше знак официального утверждения, проставленный на смотровом козырьке, указывает, что данный тип смотрового козырька официально утвержден в Нидерландах (E4) под номером официального утверждения 065413. Номер официального утверждения указывает, что официальное утверждение было предоставлено в соответствии с предписаниями Правил, включавших поправки серии 05 в момент официального утверждения и что серийный номер продукции — 1952.

*Примечание:* Номер официального утверждения должен помещаться вблизи круга и располагаться либо над или под буквой «E», либо слева или справа от этой буквы. Цифры номера официального утверждения должны располагаться с одной и той же стороны и в одном и том же направлении по отношению к букве «E». Цифры номера официального утверждения и серийного номера продукции должны располагаться с одной и той же стороны от буквы «E» и в одном и том же направлении. Следует избегать использования римских цифр в номерах официального утверждения, с тем их не перепутать с другими обозначениями.

## Приложение 3

### Схема защитного шлема



## Приложение 4

### Модели головы

Рис. 1  
 Минимальный объем защиты

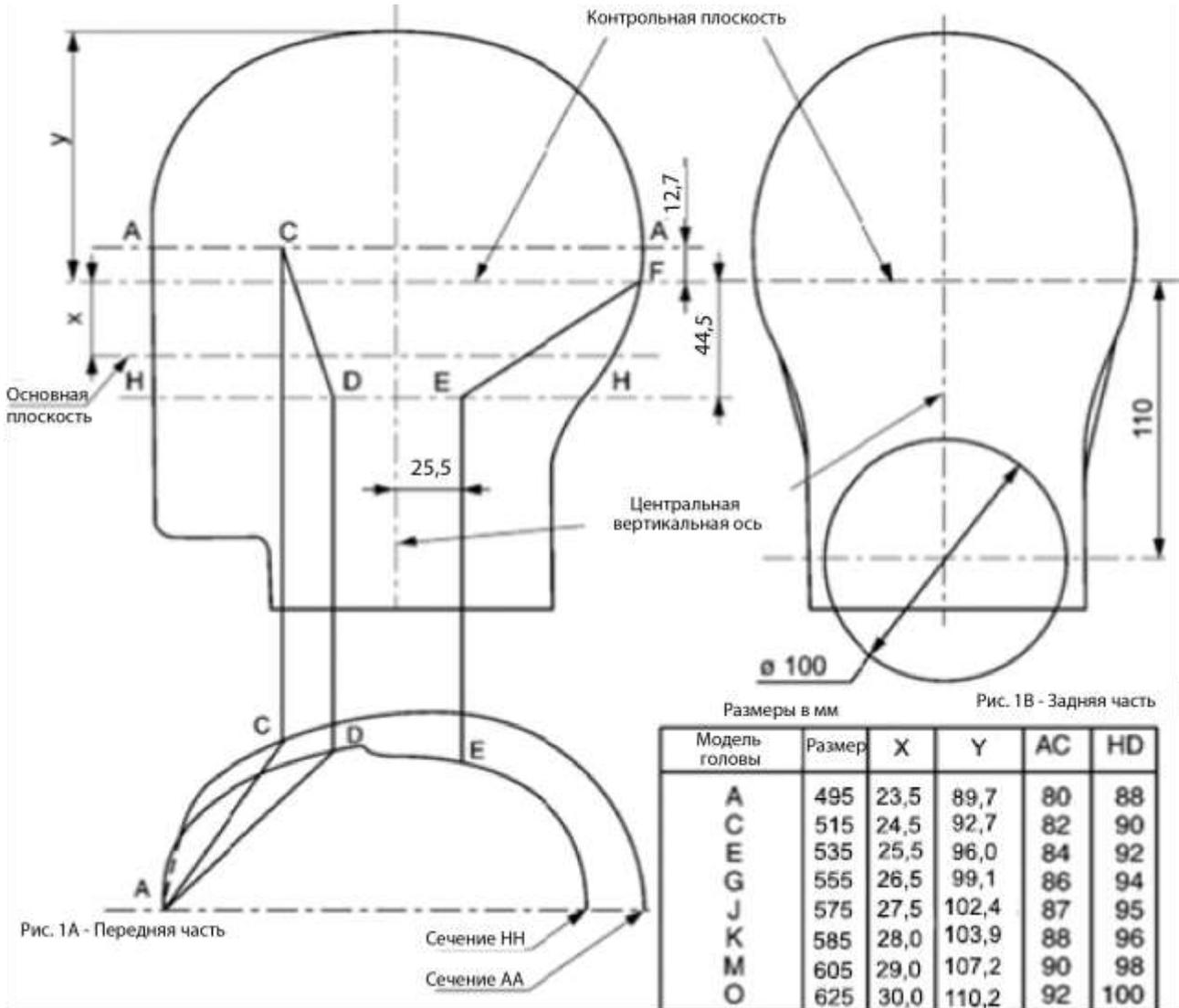


Рис. 2А  
Периферийный обзор

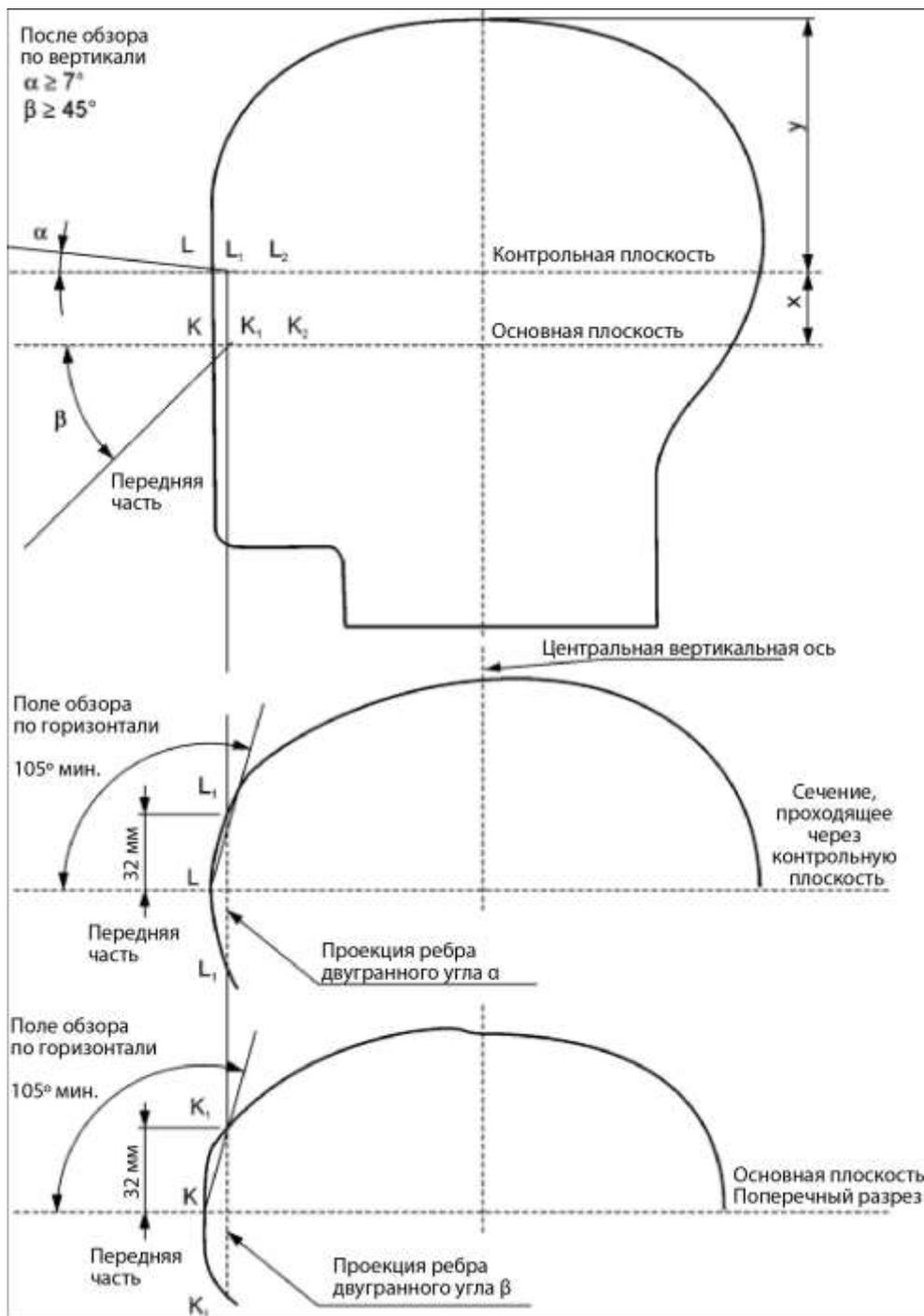


Рис. 2В  
Периферийный обзор — вертикальное поле

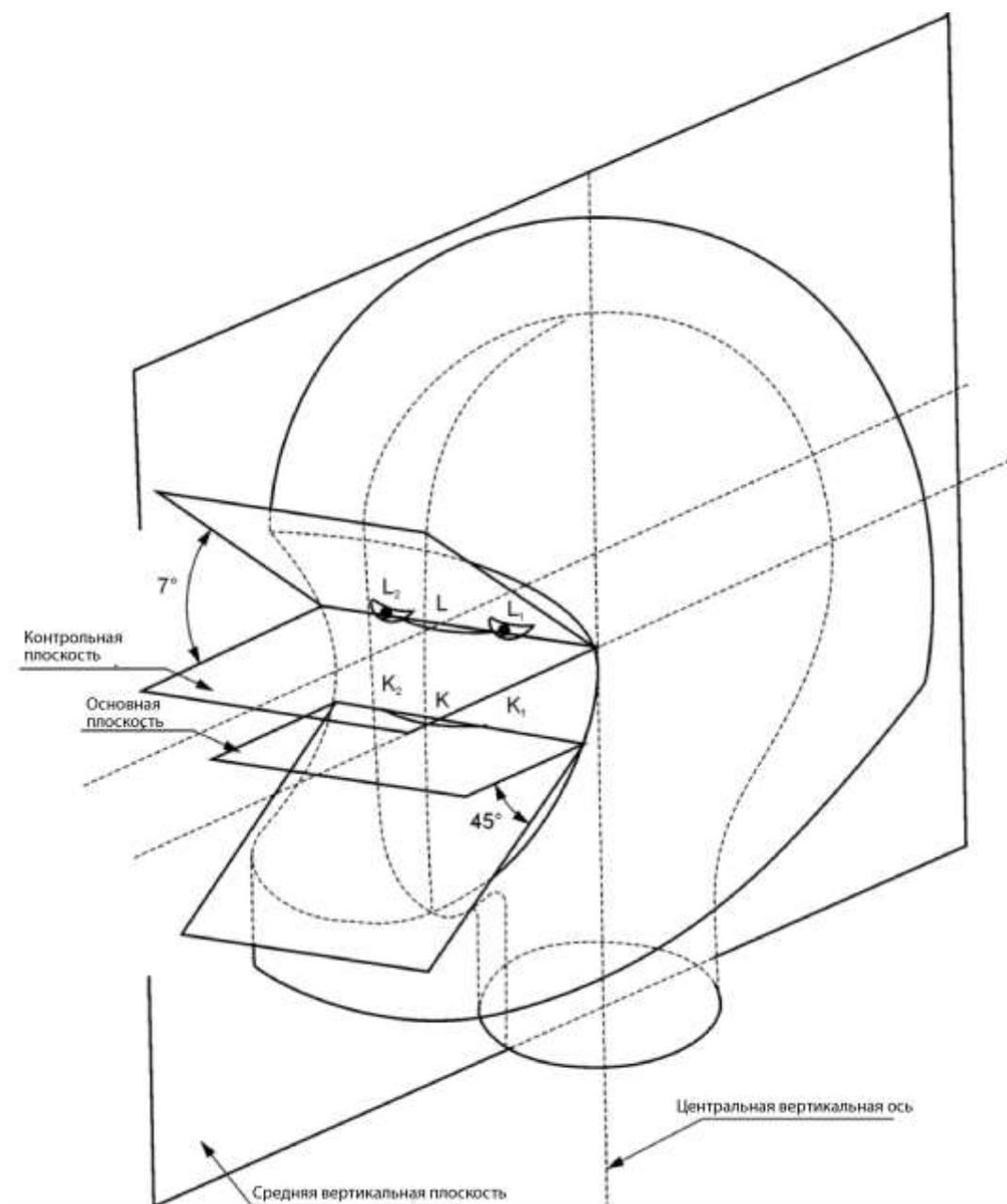


Рис. 2С  
Периферийный обзор — горизонтальное поле

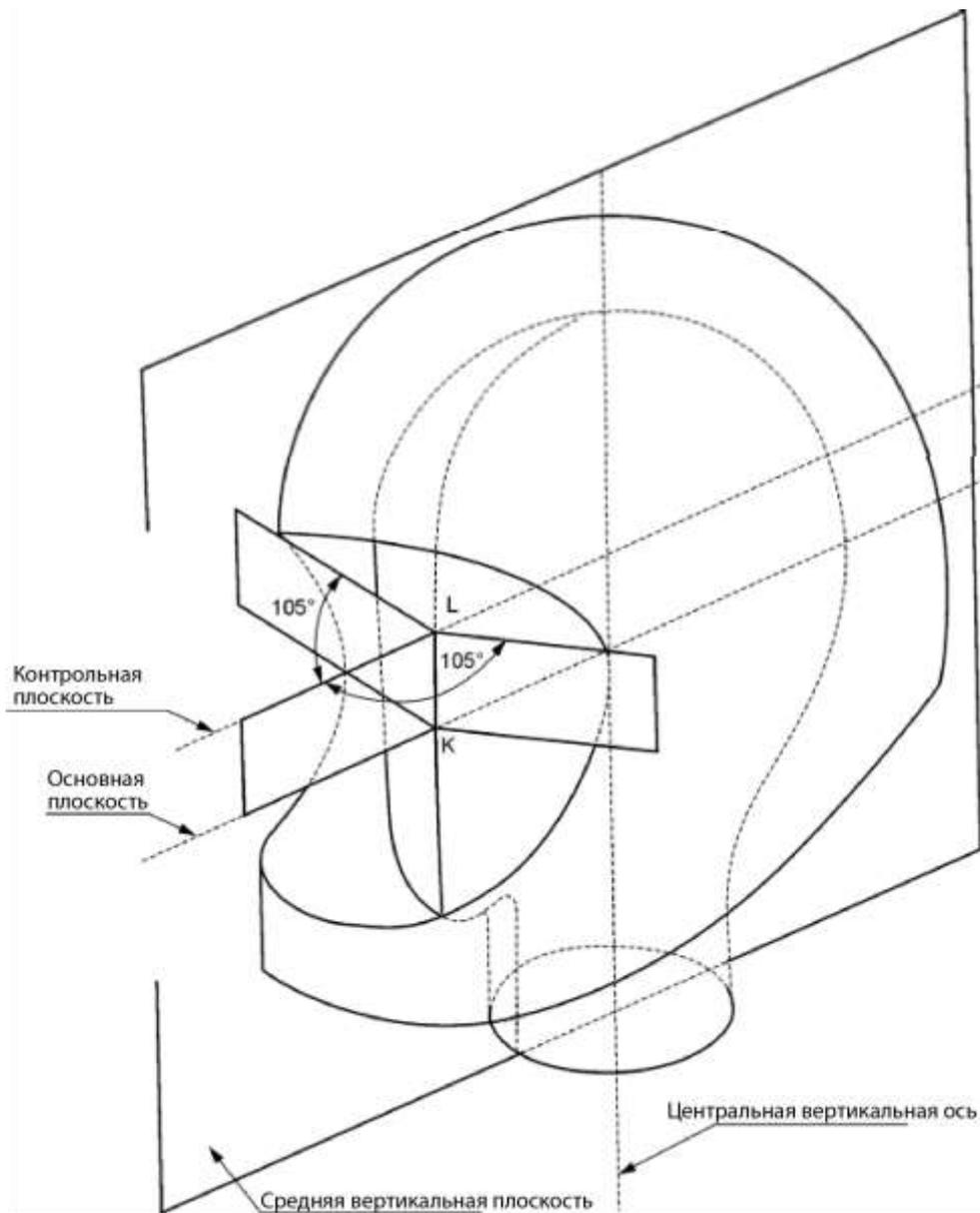


Рис. 2D  
Периферийный обзор — дефлектор дыхания

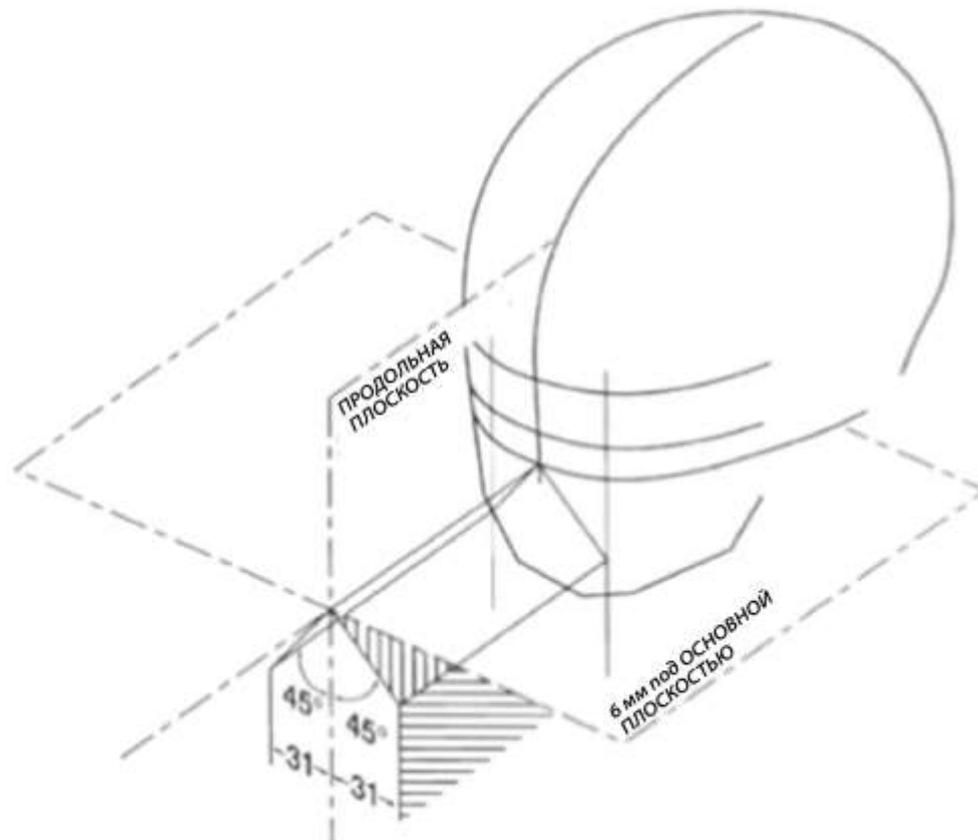
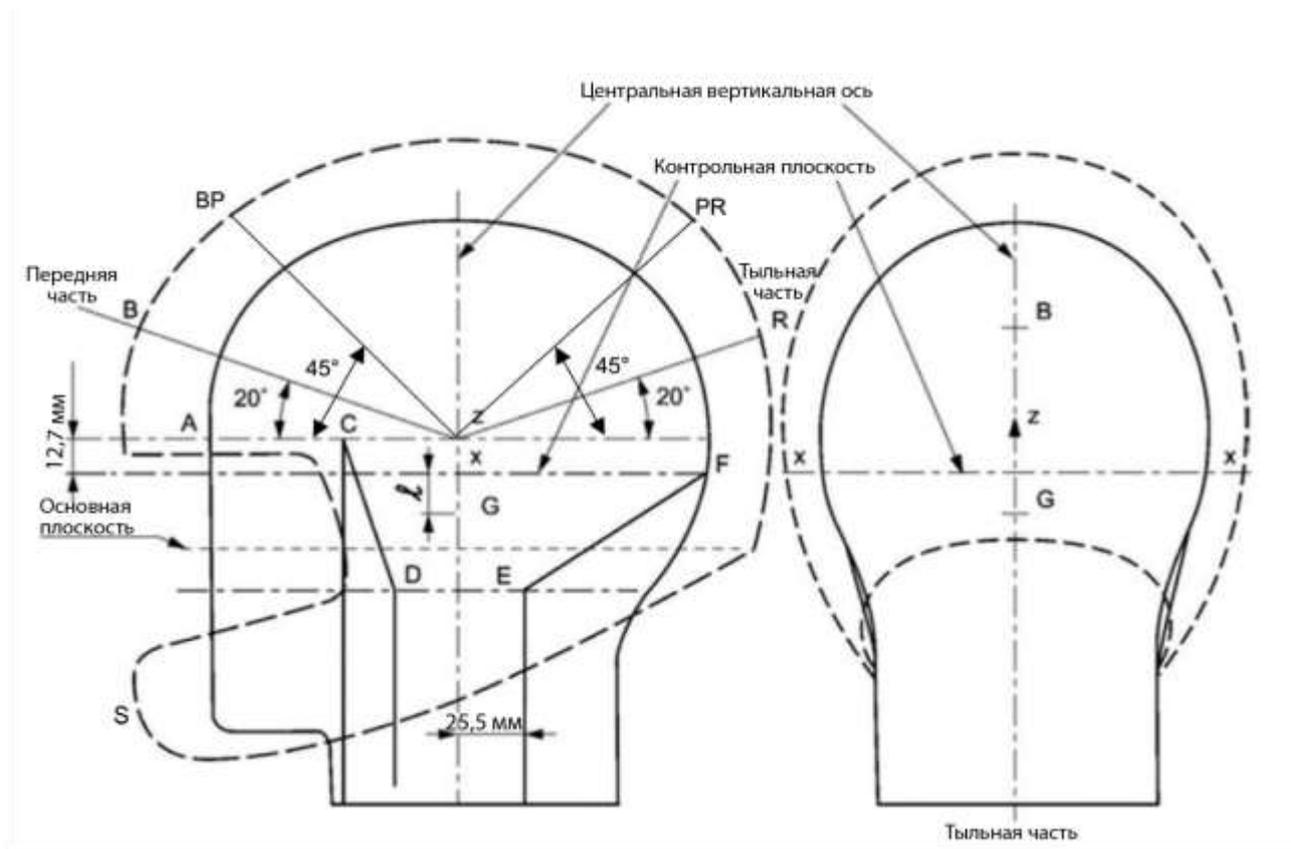


Рис. 3  
Определение точек удара



## Приложение 5

### Положение шлема на модели головы

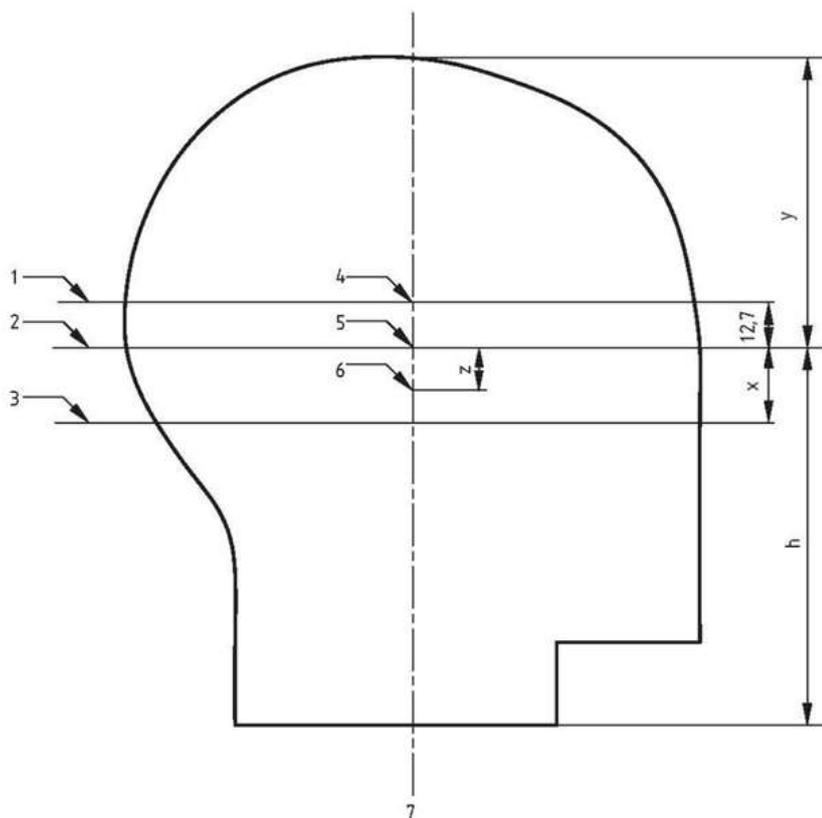
1. Шлем надевается на модель головы соответствующего размера. К верхней части шлема прилагается нагрузка в 50 Н для определения правильного положения шлема на модели головы. Необходимо убедиться в том, что средняя вертикальная плоскость шлема совпадает со средней вертикальной плоскостью модели головы.
2. Передняя кромка шлема располагается напротив прибора для проверки минимального угла поля обзора в верхнем направлении. При этом проверяется следующее:
  - 2.1 линия AC и зона ACDEF должны закрываться колпаком (приложение 4, рис. 1);
  - 2.2 должны соблюдаться предписания в отношении минимального угла в нижнем направлении и горизонтального поля обзора;
  - 2.3 должны соблюдаться предписания пункта 6.4.2 настоящих Правил, касающиеся защиты задней части головы.
3. Если одно из этих условий не соблюдается, то шлем незначительно перемещается в направлении назад для поиска положения, в котором будут удовлетворяться все требования. После нахождения такого положения на колпаке на уровне плоскости AA' проводится горизонтальная линия. Эта горизонтальная линия определяет контрольную плоскость для установки шлема во время испытаний.

## Приложение 6

### Контрольные модели головы (форма, размеры)

Рис. 1

Основные плоскости и контрольные точки модели головы



Разрез на вертикальной продольной плоскости

Пояснения

- 1 плоскость AA'
- 2 контрольная плоскость
- 3 основная плоскость
- 4 точка A
- 5 точка R
- 6 точка G
- 6 центральная вертикальная ось

Таблица 1  
Размеры для рис. 1 и массы модели головы

Обозначение размера	<i>h</i> (мм)	<i>x</i> (мм)	<i>y</i> (мм)	<i>z</i> (мм)	Масса (г)
445	108,5	21,0	81,7	9,9	
455	110,6	21,5	83,3	10,1	1 970 ± 75
465	112,7	22,0	84,8	10,4	
475	114,8	22,5	86,4	10,6	
485	116,9	23,0	88,0	10,8	
495	119,0	23,5	89,7	11,1	3 100 ± 100
505	121,1	24,0	91,2	11,3	
515	123,2	24,5	92,7	11,5	
525	125,3	25,0	94,5	11,7	
535	127,4	25,5	96,0	11,9	4 100 ± 120
545	129,5	26,0	97,5	12,1	
555	131,6	26,5	99,1	12,3	
565	133,7	27,0	100,8	12,5	
575	135,8	27,5	102,4	12,7	4 700 ± 140
585	137,9	28,0	103,9	12,9	
595	140,0	28,5	105,4	13,1	
605	142,1	29,0	107,2	13,3	5 600 ± 160
615	144,2	29,5	108,7	13,5	
625	146,3	30,0	110,2	13,7	6 100 ± 180
635	148,4	30,5	111,8	13,9	
645	150,5	31,0	113,5	14,1	

Таблица А.1 – Сферические координаты для комплекта модели головы размера 445

1 - 445	Угол Н														
	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180		
90	80,3	80,3	80,3	80,3	80,3	80,3	80,3	80,3	80,3	80,3	80,3	80,3	80,3		
80	79,3	79,1	79,1	79,2	79,4	79,8	79,8	80,1	80,8	81,0	81,6	81,7	81,6		
70	78,9	78,8	78,8	78,8	78,6	78,6	78,7	79,5	80,7	81,9	82,8	83,1	83,0		
60	79,6	79,6	79,6	78,7	77,5	76,7	76,9	78,1	79,8	82,1	83,6	83,8	83,8		
Угол V над	80,8	80,7	80,8	78,4	75,7	74,2	74,2	75,9	78,2	81,3	83,7	83,8	83,7		
40	81,3	81,1	81,0	77,1	73,2	71,0	70,9	72,9	75,9	79,7	83,0	83,1	83,1		
30	80,7	80,5	79,8	74,7	69,9	67,4	67,1	69,4	73,1	77,4	81,4	82,0	82,2		
20	79,4	79,0	77,5	71,6	66,3	63,6	63,4	66,0	69,8	74,6	79,3	80,8	81,2		
10	78,5	77,5	75,3	68,8	63,5	60,6	60,5	63,2	66,7	71,7	76,9	79,6	80,1		
Контрольная плоскость	79,0	77,4	74,4	67,6	62,4	59,7	59,5	62,0	65,7	70,5	75,3	78,4	79,0		
10	80,2	79,3	75,4	67,7	62,0	59,9	59,9	61,8	64,8	69,2	72,8	75,3	75,7		
20	84,0	85,1	77,3	69,2	62,8	59,8	57,5	59,6	62,2	66,1	69,6	71,8	72,3		
30	91,2	92,5	80,7	71,4	65,9	63,3	57,7	59,1	61,9	65,6	68,8	70,4	69,9		
40	103,1	104,5	88,6	77,8	70,9	65,1	61,7	62,3	64,5	67,3	69,5	70,4	69,6		
46	113,7	115,2	93,9	83,4	76,2	68,8	66,3	66,8	68,4	70,4	71,8	72,6	72,3		
Угол V под	110,1	111,2	97,4	87,0	81,2	73,6	70,8	71,5	72,5	74,3	75,2	76,1	76,3		
52	107,2	108,3	97,5	88,6	84,2	76,4	73,5	74,4	75,3	76,9	77,8	78,7	79,2		
55	103,3	104,3	96,2	89,0	84,2	80,2	78,8	79,7	80,5	82,0	82,8	84,0	84,7		
60	97,6	98,4	94,4	88,2	83,5	80,6	80,1	91,5	92,6	94,1	95,0	96,6	97,6		
65	101,7	103,5	100,6	101,9	105,5	105,6	106,8	108,4	109,7	111,6	112,7	114,4	115,3		

V – вертикальный угол над или под контрольной

плоскостью.

H – угол в вертикальном сечении, измеренный в горизонтальной плоскости.

Углы в градусах, подлежащие измерению с погрешностью не более  $\pm 0,2$ .  
Радиусы в мм с допуском  $\pm 0,5\%$ , измеренные с погрешностью измерения от передней части среднесагитальной плоскости не более 0,1 мм.

Линия подбородка должна быть закруглена по своей длине с номинальным радиусом 5 мм. Основание шеи должно быть перпендикулярно центральной вертикальной оси.

ПРИМЕЧАНИЕ: Поверхность, соответствующая радиусам, выделенным курсивом, проходит под линией подбородка.

Таблица А.2 – Сферические координаты для комплекта модели головы размера 455

1 - 455	Угол Н												
	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180
90	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1
80	81,1	80,9	80,9	81,0	81,2	81,6	81,6	81,9	82,6	82,8	83,4	83,5	83,5
70	80,6	80,6	80,6	80,6	80,4	80,3	80,5	81,3	82,5	83,7	84,7	84,9	84,9
60	81,4	81,4	81,4	80,5	79,2	78,4	78,6	79,9	81,6	83,9	85,5	85,7	85,6
Угол V над	82,6	82,5	82,6	80,1	77,4	75,9	75,9	77,6	80,0	83,1	85,6	85,7	85,6
40	83,1	83,0	82,8	78,9	74,8	72,6	72,5	74,5	77,6	81,5	84,8	85,0	85,0
30	82,5	82,3	81,6	76,4	71,5	68,9	68,7	71,0	74,7	79,1	83,2	83,9	84,1
20	81,2	80,7	79,3	73,3	67,8	65,1	64,9	67,5	71,4	76,2	81,0	82,6	83,0
10	80,3	79,2	77,0	70,3	64,9	62,0	61,9	64,6	68,2	73,3	78,7	81,3	81,9
Контрольная плоскость	80,7	79,1	76,1	69,1	63,8	61,1	60,9	63,4	67,2	72,1	77,0	80,1	80,7
10	82,0	81,1	77,1	69,2	63,4	61,2	61,3	63,2	66,2	70,7	74,4	77,0	77,4
20	85,9	87,0	79,1	70,7	64,3	61,2	58,7	61,0	63,6	67,6	71,1	73,4	73,9
30	93,2	94,5	82,5	73,0	67,3	64,8	59,0	60,5	63,3	67,1	70,4	72,0	71,4
40	105,4	106,9	90,6	79,5	72,5	66,6	63,1	63,7	66,0	68,9	71,0	72,0	71,2
Угол V под	116,2	117,8	96,0	85,3	77,9	70,4	67,8	68,3	69,9	72,0	73,5	74,3	74,0
50	112,6	113,7	99,6	89,0	83,1	75,2	72,4	73,1	74,2	75,9	76,9	77,8	78,0
52	109,6	110,7	99,7	90,6	86,1	78,1	75,2	76,1	77,0	78,6	79,5	80,5	80,9
55	105,6	106,6	98,3	91,0	86,7	82,0	80,4	81,5	82,4	83,8	84,6	85,8	86,6
60	99,8	100,6	96,5	90,2	91,5	91,7	92,1	93,5	94,7	96,2	97,2	98,8	99,8
65	104,0	105,8	102,9	104,2	107,9	108,0	109,2	110,8	112,2	114,1	115,2	117,0	117,9

V – вертикальный угол над или под контрольной плоскостью.

H – угол в вертикальном сечении, измеренный в горизонтальной плоскости.

Линия подбородка должна быть закруглена по своей длине с номинальным радиусом 5 мм. Основание шеи должно быть перпендикулярно центральной вертикальной оси.

ПРИМЕЧАНИЕ: Поверхность, соответствующая радиусам, выделенным курсивом, проходит под линией подбородка.

Углы в градусах, подлежащие измерению с погрешностью не более  $\pm 0,2$ .

Радиусы в мм с допуском  $\pm 0,5\%$ , измеренные с погрешностью измерения от передней части среднесагитальной плоскости не более 0,1 мм.

Таблица А.3 – Сферические координаты для комплекта модели головы размера 465

1 - 465	Угол Н														
	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180		
90	83,9	83,9	83,9	83,9	83,9	83,9	83,9	83,9	83,9	83,9	83,9	83,9	83,9		
80	82,9	82,6	82,6	82,8	83,0	83,3	83,4	83,7	84,4	84,6	85,3	85,4	85,3		
70	82,4	82,3	82,4	82,4	82,2	82,1	82,3	83,0	84,4	85,5	86,6	86,8	86,7		
60	83,2	83,1	83,2	82,3	81,0	80,2	80,4	81,6	83,4	85,8	87,4	87,6	87,5		
Угол V над	84,4	84,3	84,4	81,9	79,2	77,6	77,6	79,3	81,7	85,0	87,5	87,5	87,5		
40	84,9	84,8	84,6	80,6	76,5	74,2	74,1	76,2	79,3	83,3	86,7	86,8	86,9		
30	84,3	84,2	83,4	78,1	73,0	70,4	70,2	72,6	76,3	80,9	85,1	85,7	85,9		
20	83,0	82,5	81,0	74,9	69,3	66,5	66,3	69,0	72,9	77,9	82,8	84,4	84,8		
10	82,1	80,9	78,7	71,8	66,3	63,4	63,3	66,1	69,7	75,0	80,4	83,1	83,7		
Контрольная плоскость	82,5	80,9	77,7	70,7	65,2	62,4	62,2	64,8	68,7	73,7	78,7	81,9	82,5		
10	83,8	82,9	78,8	70,7	64,8	62,5	62,6	64,6	67,7	72,3	76,1	78,7	79,1		
20	87,8	89,0	80,8	72,3	65,7	62,5	60,0	62,3	65,0	69,1	72,7	75,0	75,5		
30	95,3	96,6	84,3	74,6	68,8	66,2	60,3	61,8	64,7	68,5	71,9	73,5	73,0		
40	107,7	109,2	92,6	81,3	74,1	68,0	64,4	65,1	67,4	70,4	72,6	73,6	72,7		
Угол V под	118,8	120,4	98,2	87,1	79,6	71,9	69,3	69,8	71,4	73,6	75,1	75,9	75,6		
50	115,1	116,2	101,8	90,9	84,9	76,9	74,0	74,7	75,8	77,6	78,6	79,5	79,8		
52	112,0	113,1	101,9	92,6	88,0	79,8	76,9	77,7	78,7	80,4	81,2	82,3	82,7		
55	107,9	109,0	100,5	93,0	88,0	83,8	82,2	83,3	84,2	85,7	86,5	87,7	88,5		
60	102,0	102,9	96,6	92,2	93,5	93,7	94,1	95,6	96,7	98,3	99,3	100,9	102,0		
65	106,3	108,1	105,1	106,5	110,3	110,3	111,6	113,3	114,7	116,6	117,8	119,6	120,5		

V – вертикальный угол над или под контрольной плоскостью.  
 H – угол в вертикальном сечении, измеренный в горизонтальной плоскости.

Углы в градусах, подлежащие измерению с погрешностью не более  $\pm 0,2$ .  
 Радиусы в мм с допуском  $\pm 0,5\%$ , измеренные с погрешностью измерения от передней части среднесагитальной плоскости не более 0,1 мм.

Линия подбородка должна быть закруглена по своей длине с номинальным радиусом 5 мм. Основание шеи должно быть перпендикулярно центральной вертикальной оси.  
 ПРИМЕЧАНИЕ: Поверхность, соответствующая радиусам, выделенным курсивом, проходит под линией подбородка.

Таблица А.5 – Сферические координаты для комплекта модели головы размера 485

1 - 485	Угол Н													
	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	
90	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	
80	86,4	86,2	86,2	86,3	86,5	86,9	87,0	87,3	88,0	88,3	88,9	89,0	89,0	
70	86,0	85,9	85,9	85,9	85,7	85,6	85,8	86,6	88,0	89,2	90,3	90,5	90,5	
60	86,8	86,7	86,8	85,8	84,5	83,6	83,8	85,1	87,0	89,4	91,1	91,3	91,3	
Угол V над	88,0	87,9	88,0	85,4	82,6	80,9	80,9	82,7	85,2	88,6	91,2	91,3	91,3	
40	88,6	88,4	88,3	84,1	79,8	77,4	77,3	79,5	82,7	86,9	90,4	90,6	90,6	
30	88,0	87,8	87,0	81,5	76,2	73,4	73,2	75,7	79,6	84,3	88,7	89,4	89,6	
20	86,6	86,0	84,5	78,1	72,3	69,3	69,1	71,9	76,1	81,3	86,4	88,0	88,4	
10	85,6	84,4	82,1	74,9	69,2	66,1	66,0	68,9	72,7	78,2	83,8	86,7	87,2	
Контрольная плоскость	86,0	84,4	81,1	73,7	68,1	65,1	64,9	67,6	71,6	76,8	82,1	85,4	86,0	
10	87,4	86,5	82,2	73,8	67,6	65,2	65,3	67,4	70,6	75,4	79,3	82,1	82,6	
20	91,6	92,8	84,3	75,4	68,5	65,2	62,6	65,0	67,8	72,1	75,8	78,2	78,8	
30	99,4	100,8	87,9	77,8	71,8	69,0	62,8	64,4	67,5	71,5	75,0	76,7	76,2	
40	112,4	113,9	96,5	84,8	77,3	71,0	67,2	67,9	70,3	73,4	75,7	76,8	75,9	
46	123,9	125,6	102,4	90,9	83,0	75,0	72,3	72,8	74,5	76,8	78,3	79,2	78,8	
50	120,0	121,2	106,2	94,9	88,5	80,2	77,1	77,9	79,1	81,0	82,0	83,0	83,2	
52	116,8	118,0	106,3	96,6	91,8	83,2	80,2	81,1	82,1	83,8	84,7	85,8	86,3	
55	112,5	113,7	104,8	97,0	91,8	87,4	85,7	86,8	87,8	89,4	90,2	91,5	92,3	
60	106,4	107,3	102,9	96,1	97,6	97,7	98,2	99,7	100,9	102,6	103,6	105,3	106,3	
65	110,9	112,8	109,6	111,1	115,0	115,1	116,4	118,1	119,6	121,7	122,8	124,7	125,7	

V – вертикальный угол над или под контрольной плоскостью.

H – угол в вертикальном сечении, измеренный в горизонтальной плоскости.

Линия подбородка должна быть закруглена по своей длине с номинальным радиусом 5 мм. Основание шеи должно быть перпендикулярно центральной вертикальной оси.

ПРИМЕЧАНИЕ: Поверхность, соответствующая радиусам, выделенным курсивом, проходит под линией подбородка.

Углы в градусах, подлежащие измерению с погрешностью не более  $\pm 0,2$ . Радиусы в мм с допуском  $\pm 0,5\%$ , измеренные с погрешностью измерения от передней части среднесагитальной плоскости не более 0,1 мм.

Таблица А.6 – Сферические координаты для комплекта модели головы размера 495

1 - 495	Угол Н													
	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	
90	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	
80	88,2	88,0	88,0	88,1	88,3	88,7	88,8	89,1	89,6	90,1	90,8	90,9	90,8	
70	87,7	87,7	87,7	87,7	87,5	87,4	87,6	88,4	89,8	91,1	92,1	92,4	92,3	
60	88,5	88,5	88,6	87,6	86,2	85,3	85,6	86,9	88,6	91,3	93,0	93,2	93,2	
50	89,8	89,8	89,8	87,2	84,3	82,6	82,6	84,4	87,0	90,4	93,1	93,2	93,2	
40	90,4	90,3	90,1	85,8	81,4	79,0	78,9	81,1	84,4	88,7	92,3	92,4	92,5	
30	89,8	89,6	88,8	83,1	77,8	74,9	74,7	77,2	81,3	86,1	90,5	91,3	91,5	
20	88,4	87,8	86,2	79,7	73,8	70,8	70,6	73,4	77,6	82,9	88,2	89,9	90,3	
10	87,4	86,2	83,8	76,5	70,6	67,4	67,3	70,3	74,2	79,8	85,6	88,5	89,0	
Контрольная плоскость	0	87,8	82,7	75,2	69,5	66,4	66,2	69,0	73,1	78,4	83,8	87,2	87,8	
10	89,2	88,2	83,9	75,3	69,0	66,6	66,6	68,8	72,0	77,0	81,0	83,8	84,3	
20	93,5	94,7	86,0	77,0	69,9	66,6	63,9	66,3	69,2	73,5	77,4	79,8	80,4	
30	101,4	102,9	89,8	78,4	73,3	70,5	64,1	65,8	68,9	73,0	76,5	78,3	77,7	
40	114,7	116,2	98,5	86,5	78,9	72,4	68,6	69,3	71,8	74,9	77,3	78,4	77,4	
46	126,5	128,2	104,5	92,8	84,8	76,6	73,7	74,3	76,0	78,4	79,9	80,8	80,5	
50	122,5	123,7	108,4	96,8	90,4	81,9	78,7	79,5	80,7	82,6	83,7	84,7	84,9	
52	119,3	120,4	108,5	98,6	93,7	85,0	81,8	82,7	83,8	85,5	86,5	87,6	88,1	
55	114,9	116,0	107,0	99,0	93,7	89,2	87,5	88,6	89,6	91,2	92,1	93,4	94,2	
60	108,6	109,5	105,0	98,1	99,6	99,7	100,2	101,8	103,0	104,7	105,7	107,5	108,5	
65	113,2	115,1	111,9	113,4	117,4	117,5	118,8	120,6	122,1	124,2	125,4	127,3	128,3	

V – вертикальный угол над или под контрольной плоскостью.  
H – угол в вертикальном сечении, измеренный в горизонтальной плоскости.

Углы в градусах, подлежащие измерению с погрешностью не более  $\pm 0,2$ .  
Радиусы в мм с допуском  $\pm 0,5\%$ , измеренные с погрешностью измерения от передней части среднесаггитальной плоскости не более 0,1 мм.

Линия подбородка должна быть закруглена по своей длине с номинальным радиусом 5 мм. Основание шеи должно быть перпендикулярно центральной вертикальной оси.  
ПРИМЕЧАНИЕ: Поверхность, соответствующая радиусам, выделенным курсивом, проходит под линией подбородка.

Таблица А.7 – Сферические координаты для комплекта модели головы размера 505

1 - 505	Угол Н												
	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180
90	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9
80	89,8	89,6	89,6	89,7	90,0	90,3	90,4	90,8	91,4	91,7	92,4	92,5	92,5
70	89,3	89,3	89,3	89,3	89,1	89,0	89,2	90,0	91,4	92,7	93,8	94,0	94,0
60	90,1	90,1	90,1	89,2	87,8	87,0	87,2	88,5	90,4	92,9	94,6	94,9	94,8
50	91,4	91,4	91,4	89,8	85,9	84,2	84,2	86,0	88,6	92,0	94,7	94,8	94,8
40	92,0	91,9	91,7	87,4	83,0	80,6	80,5	82,7	86,1	90,3	93,9	94,1	94,1
30	91,4	91,2	90,4	84,8	79,4	76,6	76,4	78,9	82,9	87,7	92,2	92,9	93,1
20	90,0	89,4	87,9	81,3	75,5	72,4	72,2	75,0	79,3	84,6	89,8	91,5	91,9
10	89,0	87,8	85,4	78,1	72,2	69,1	69,0	72,0	75,9	81,4	87,2	90,1	90,7
Контрольная плоскость	89,4	87,7	84,4	76,8	71,1	68,1	67,8	70,5	74,7	80,0	85,4	88,8	89,4
10	90,9	89,9	85,4	76,7	70,2	67,8	67,9	70,0	73,3	78,3	82,4	85,3	85,8
20	95,2	96,4	87,6	78,3	71,2	67,8	65,1	67,5	70,4	74,9	78,8	81,3	81,9
30	103,3	104,7	91,4	80,8	74,6	71,7	65,3	67,0	70,1	74,3	77,9	79,7	79,1
40	116,8	118,3	100,3	88,1	80,3	73,8	69,8	70,6	73,1	76,3	78,7	79,8	78,8
46	128,8	130,5	106,4	94,4	86,3	77,9	75,1	75,7	77,4	79,8	81,3	82,3	81,9
50	124,6	125,6	110,3	98,5	92,0	83,3	80,1	81,0	82,1	84,1	85,2	86,2	86,4
52	121,3	122,3	110,4	100,3	95,4	86,4	83,3	84,3	85,3	87,1	88,0	89,1	89,6
55	116,8	117,7	108,9	100,7	95,3	90,8	89,0	90,3	91,2	92,9	93,7	95,0	95,9
60	110,4	111,1	106,9	99,8	101,3	101,5	102,0	103,6	104,8	106,5	107,6	109,4	110,5
65	114,9	116,6	113,9	115,3	119,4	119,6	120,9	122,8	124,3	126,4	127,6	129,5	130,6

V – вертикальный угол над или под контрольной плоскостью.

H – угол в вертикальном сечении, измеренный в горизонтальной плоскости.

Линия подбородка должна быть закруглена по своей длине с номинальным радиусом 5 мм. Основание шеи должно быть перпендикулярно центральной вертикальной оси.

ПРИМЕЧАНИЕ: Поверхность, соответствующая радиусам, выделенным курсивом, проходит под линией подбородка.

Углы в градусах, подлежащие измерению с погрешностью не более  $\pm 0,2$ .  
Радиусы в мм с допуском  $\pm 0,5\%$ , измеренные с погрешностью измерения от передней части среднеагитальной плоскости не более 0,1 мм.

Таблица А.8 – Сферические координаты для комплекта модели головы размера 515

1 - 515	Угол Н														
	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180		
90	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5		
80	91,4	91,2	91,2	91,3	91,6	92,0	92,0	92,4	93,1	93,4	94,0	94,1	94,1		
70	90,9	90,9	90,9	90,9	90,7	90,6	90,8	91,6	93,0	94,3	95,4	95,6	95,6		
60	91,7	91,7	91,7	90,8	89,5	88,6	88,8	90,1	92,0	94,5	96,3	96,5	96,4		
50	93,0	93,0	93,0	90,4	87,5	85,8	85,8	87,7	90,3	93,7	96,4	96,4	96,4		
40	93,6	93,5	93,3	89,0	84,7	82,3	82,2	84,4	87,7	91,9	95,5	95,7	95,7		
30	93,0	92,8	92,0	86,4	81,0	78,2	78,0	80,5	84,6	89,3	93,8	94,5	94,7		
20	91,6	91,0	89,5	83,0	77,1	74,1	73,9	76,7	80,9	86,2	91,4	93,1	93,5		
10	90,6	89,4	87,1	79,8	73,9	70,8	70,6	73,6	77,5	83,1	88,9	91,7	92,3		
Контрольная плоскость	91,1	89,4	86,0	78,4	72,7	69,7	69,4	72,1	76,3	81,6	87,0	90,4	91,1		
10	92,5	91,5	86,9	78,0	71,4	69,0	69,1	71,2	74,6	79,7	83,9	86,8	87,3		
20	96,9	98,1	89,1	79,7	72,4	69,0	66,2	68,7	71,7	76,2	80,2	82,7	83,3		
30	105,2	106,6	93,0	82,3	75,9	73,0	66,5	68,2	71,4	75,6	79,3	81,1	80,5		
40	118,9	120,4	102,1	89,6	81,7	75,1	71,1	71,8	74,3	77,6	80,0	81,2	80,2		
46	131,1	132,8	108,2	96,1	87,8	79,3	76,4	77,1	78,7	81,2	82,8	83,7	83,3		
50	126,7	127,6	112,3	100,3	93,6	84,7	81,6	82,4	83,6	85,6	86,7	87,7	87,9		
52	123,3	124,1	112,4	102,1	97,1	87,9	84,8	85,8	86,8	88,6	89,6	90,7	91,2		
55	118,7	119,5	110,8	102,4	97,0	92,3	90,6	91,9	92,8	94,5	95,3	96,7	97,6		
60	112,2	112,7	108,7	101,5	103,0	103,2	103,8	105,5	106,7	108,4	109,4	111,3	112,4		
65	116,7	118,1	115,8	117,3	121,4	121,7	123,0	125,0	126,5	128,6	129,8	131,8	132,9		

V – вертикальный угол над или под контрольной плоскостью.  
H – угол в вертикальном сечении, измеренный в горизонтальной плоскости.

Углы в градусах, подлежащие измерению с погрешностью не более  $\pm 0,2$ .  
Радиусы в мм с допуском  $\pm 0,5\%$ , измеренные с погрешностью измерения от передней части среднесагитальной плоскости не более 0,1 мм.

Линия подбородка должна быть закруглена по своей длине с номинальным радиусом 5 мм. Основание шеи должно быть перпендикулярно центральной вертикальной оси.  
ПРИМЕЧАНИЕ: Поверхность, соответствующая радиусам, выделенным курсивом, проходит под линией подбородка.

Таблица А.9 – Сферические координаты для комплекта модели головы размера 525

1 - 525	Угол Н														
	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180		
90	94,2	94,2	94,2	94,2	94,2	94,2	94,2	94,2	94,2	94,2	94,2	94,2	94,2		
80	93,0	92,9	92,8	93,0	93,2	93,6	93,6	94,0	94,7	95,0	95,6	95,7	95,7		
70	92,5	92,5	92,5	92,5	92,3	92,2	92,4	93,2	94,6	95,9	97,0	97,3	97,2		
60	93,3	93,3	93,3	92,5	91,1	90,2	90,4	91,7	93,6	96,1	97,9	98,1	98,0		
Угол V над	94,6	94,6	94,6	92,1	89,1	87,4	87,5	89,3	91,9	95,3	98,0	98,1	98,0		
40	95,2	95,1	94,9	90,6	86,3	83,9	83,8	86,0	89,4	93,5	97,1	97,3	97,3		
30	94,6	94,4	93,6	88,0	82,7	79,9	79,7	82,2	86,2	91,0	95,4	96,1	96,3		
20	93,2	92,7	91,2	84,6	78,8	75,8	75,6	78,3	82,6	87,9	93,1	94,7	95,1		
10	92,2	91,1	88,8	81,4	75,5	72,4	72,3	75,2	79,2	84,7	90,5	93,3	93,9		
Контрольная плоскость	92,7	91,0	87,6	80,1	74,3	71,3	71,0	73,7	77,9	83,2	88,6	92,0	92,7		
10	94,1	93,1	88,4	79,3	72,6	70,2	70,3	72,5	75,9	81,1	85,3	88,3	88,8		
20	98,6	99,8	90,7	81,1	73,7	70,2	67,4	69,9	73,0	77,5	81,6	84,2	84,8		
30	107,0	108,4	94,6	83,7	77,2	74,2	67,6	69,4	72,6	76,9	80,7	82,5	81,9		
40	121,0	122,5	103,8	91,2	83,1	76,4	72,3	73,1	75,6	79,0	81,4	82,6	81,5		
Угол V под	133,4	135,1	110,1	97,7	89,3	80,7	77,7	78,4	80,1	82,6	84,2	85,1	84,8		
50	128,8	129,5	114,2	102,0	95,2	86,2	83,0	83,9	85,0	87,1	88,2	89,2	89,4		
52	125,3	126,0	114,3	103,9	98,7	89,4	86,2	87,3	88,3	90,2	91,1	92,2	92,8		
55	120,6	121,2	112,6	104,1	98,6	93,9	92,2	93,5	94,5	96,1	97,0	98,4	99,2		
60	114,0	114,3	110,6	103,2	104,7	105,0	105,6	107,4	108,6	110,3	111,3	113,2	114,3		
65	118,4	119,6	117,8	119,3	123,5	123,8	125,2	127,2	128,7	130,8	132,0	134,1	135,2		

V – вертикальный угол над или под контрольной плоскостью.  
H – угол в вертикальном сечении, измеренный в горизонтальной плоскости.

Углы в градусах, подлежащие измерению с погрешностью не более  $\pm 0,2$ .  
Радиусы в мм с допуском  $\pm 0,5\%$ , измеренные с погрешностью измерения от передней части среднесаггитальной плоскости не более 0,1 мм.

Линия подбородка должна быть закруглена по своей длине с номинальным радиусом 5 мм. Основание шеи должно быть перпендикулярно центральной вертикальной оси.  
ПРИМЕЧАНИЕ: Поверхность, соответствующая радиусам, выделенным курсивом, проходит под линией подбородка.

Таблица А.10 – Сферические координаты для комплекта модели головы размера 535

1 - 535	Угол Н														
	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180		
90	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8		
80	94,6	94,5	94,5	94,6	94,8	95,2	95,2	95,6	96,3	96,6	97,3	97,3	97,4		
70	94,1	94,1	94,1	94,2	94,0	93,9	94,1	94,8	96,2	97,6	98,7	98,9	98,9		
60	94,9	94,9	94,9	94,1	92,7	91,8	92,0	93,3	95,2	97,7	99,5	99,7	99,7		
50	96,2	96,2	96,2	93,7	90,7	89,1	89,1	90,9	93,5	96,9	99,6	99,7	99,6		
40	96,8	96,7	96,5	92,3	87,9	85,5	85,4	87,6	91,0	95,1	98,8	98,9	98,9		
30	96,2	96,0	95,2	89,6	84,3	81,5	81,3	83,8	87,8	92,6	97,0	97,7	97,9		
20	94,8	94,3	92,8	86,2	80,4	77,4	77,2	80,0	84,2	89,5	94,7	96,3	96,7		
10	93,8	92,7	90,4	83,1	77,2	74,1	73,9	76,8	80,8	86,4	92,2	94,9	95,5		
Контрольная плоскость	94,3	92,6	89,3	81,7	75,9	72,9	72,6	75,3	79,6	84,9	90,3	93,6	94,3		
10	95,8	94,8	89,9	80,7	73,9	71,4	71,5	73,7	77,2	82,5	86,8	89,8	90,3		
20	100,3	101,5	92,2	82,5	74,9	71,4	68,6	71,1	74,2	78,9	83,0	85,6	86,2		
30	108,9	110,2	96,2	85,1	76,5	75,5	68,8	70,6	73,9	78,3	82,1	84,0	83,3		
40	123,1	124,6	105,6	92,7	84,6	77,7	73,5	74,4	76,9	80,3	82,8	84,0	82,9		
45	135,7	137,4	112,0	99,4	90,9	82,1	79,0	79,8	81,5	84,0	85,6	86,6	86,2		
50	130,9	131,4	116,2	103,8	96,8	87,6	84,4	85,4	86,5	88,6	89,6	90,7	91,0		
52	127,3	127,8	116,2	105,7	100,4	90,9	87,7	88,8	89,8	91,7	92,6	93,8	94,3		
55	122,5	123,0	114,5	105,8	100,3	95,5	93,8	95,2	96,1	97,8	98,6	100,0	100,9		
60	115,8	116,0	112,4	104,8	106,4	106,8	107,4	109,2	110,4	112,2	113,2	115,1	116,3		
65	120,2	121,0	119,8	121,3	125,5	125,9	127,3	129,5	130,9	133,1	134,2	136,3	137,5		

V – вертикальный угол над или под контрольной плоскостью.  
 Н – угол в вертикальном сечении, измеренный в горизонтальной плоскости.

Углы в градусах, подлежащие измерению с погрешностью не более  $\pm 0,2$ .  
 Радиусы в мм с допуском  $\pm 0,5\%$ , измеренные с погрешностью измерения от передней части среднесагитальной плоскости не более 0,1 мм.

Линия подбородка должна быть закруглена по своей длине с номинальным радиусом 5 мм. Основание шеи должно быть перпендикулярно центральной вертикальной оси.  
 ПРИМЕЧАНИЕ: Поверхность, соответствующая радиусам, выделенным курсивом, проходит под линией подбородка.

Таблица А.11 – Сферические координаты для комплекта модели головы размера 545

1 - 545	Угол Н														
	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180		
90	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4	97,4		
80	96,2	96,1	96,1	96,2	96,5	96,8	96,9	97,2	97,9	98,2	98,9	98,9	99,0		
70	95,7	95,7	95,7	95,8	95,6	95,5	95,7	96,4	97,8	99,2	100,3	100,5	100,5		
60	96,5	96,5	96,5	95,7	94,3	93,4	93,7	94,9	96,8	99,4	101,2	101,4	101,3		
50	97,8	97,8	97,8	95,3	92,3	90,7	90,7	92,5	95,1	98,5	101,2	101,3	101,3		
40	98,4	98,3	98,1	93,9	89,5	87,2	87,1	89,2	92,6	96,8	100,4	100,5	100,6		
30	97,8	97,6	96,8	91,2	85,9	83,2	83,0	85,5	89,5	94,2	98,6	99,3	99,6		
20	96,4	95,9	94,4	87,9	82,1	79,1	78,9	81,6	85,8	91,2	96,4	97,9	98,3		
10	95,4	94,3	92,1	84,7	78,8	75,8	75,6	78,5	82,5	88,0	93,8	96,5	97,1		
Контрольная плоскость	95,9	94,3	90,9	83,3	77,5	74,5	74,2	76,9	81,2	86,5	91,9	95,2	95,9		
10	97,4	96,4	91,4	82,0	75,1	72,6	72,7	74,9	78,5	83,9	88,3	91,3	91,9		
20	102,1	103,2	93,8	83,9	76,2	72,6	69,8	72,3	75,5	80,2	84,3	87,1	87,7		
30	110,8	112,1	97,8	86,5	79,8	76,7	70,0	71,8	75,1	79,6	83,5	85,4	84,7		
40	125,2	126,7	107,4	94,3	86,0	79,0	74,7	75,6	78,2	81,7	84,2	85,4	84,3		
46	138,1	139,7	113,9	101,1	92,4	83,5	80,4	81,2	82,8	85,4	87,1	88,0	87,6		
50	132,9	133,4	118,1	105,5	98,5	89,1	85,8	86,8	87,9	90,0	91,1	92,2	92,5		
52	129,3	129,7	118,2	107,5	102,1	92,4	89,2	90,4	91,3	93,2	94,2	95,4	95,9		
55	124,5	124,7	116,4	107,5	102,0	97,0	95,3	96,8	97,7	99,4	100,2	101,7	102,6		
60	117,6	117,6	114,2	106,5	108,1	108,5	109,2	111,1	112,3	114,0	115,0	117,0	118,2		
65	121,9	122,5	121,7	123,3	127,6	128,0	129,4	131,7	133,1	135,3	136,5	138,6	139,7		

Углы в градусах, подлежащие измерению с погрешностью не более  $\pm 0,2$ .  
Радиусы в мм с допуском  $\pm 0,5\%$ , измеренные с погрешностью измерения от передней части среднесаггитальной плоскости не более 0,1 мм.

V – вертикальный угол над или под контрольной плоскостью.  
H – угол в вертикальном сечении, измеренный в горизонтальной плоскости.

Линия подбородка должна быть закруглена по своей длине с номинальным радиусом 5 мм. Основание шеи должно быть перпендикулярно центральной вертикальной оси.  
ПРИМЕЧАНИЕ: Поверхность, соответствующая радиусам, выделенным курсивом, проходит под линией подбородка.

Таблица А.12 – Сферические координаты для комплекта модели головы размера 555

1 - 555	Угол Н													
	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	
90	99,0	99,0	99,0	98,0	98,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	
80	97,8	97,7	97,7	97,8	98,1	98,4	98,5	98,8	99,5	99,9	100,5	100,6	100,7	
70	97,3	97,3	97,3	97,4	97,2	97,1	97,3	98,0	99,4	100,8	101,9	102,1	102,1	
60	98,1	98,1	98,1	97,3	95,9	95,1	95,3	96,5	98,4	101,0	102,8	103,0	102,9	
50	99,4	99,4	99,4	96,9	94,0	92,3	92,4	94,1	96,8	100,1	102,9	103,0	102,9	
40	100,0	99,9	99,7	95,5	91,1	88,8	88,7	90,9	94,3	98,4	102,0	102,2	102,2	
30	99,4	99,2	98,4	92,8	87,6	84,8	84,7	87,1	91,1	95,9	100,3	100,9	101,2	
20	98,0	97,5	96,1	89,5	83,7	80,7	80,5	83,3	87,5	92,8	98,0	99,5	100,0	
10	97,0	95,9	93,7	86,4	80,5	77,5	77,2	80,1	84,1	89,7	95,5	98,1	98,7	
Контрольная плоскость	97,5	95,9	92,6	84,9	79,1	76,2	75,9	78,5	82,8	88,1	93,5	96,8	97,5	
10	99,1	98,0	92,9	83,4	76,3	73,8	73,9	76,2	79,8	85,3	89,7	92,9	93,4	
20	103,8	104,9	95,3	85,3	77,4	73,8	70,9	73,5	76,7	81,5	85,7	88,5	89,2	
30	112,6	113,9	99,4	88,0	81,1	77,9	71,1	73,0	76,4	80,9	84,8	86,8	86,1	
40	127,3	128,7	109,2	95,8	87,4	80,4	76,0	76,9	79,4	83,0	85,6	86,8	85,7	
46	140,4	142,0	115,8	102,7	93,9	84,8	81,7	82,5	84,2	86,8	88,5	89,5	89,0	
50	135,0	135,3	120,1	107,2	100,1	90,5	87,2	88,3	89,4	91,5	92,6	93,7	94,0	
52	131,4	131,5	120,1	109,2	103,8	93,8	90,7	91,9	92,8	94,8	95,7	96,9	97,5	
55	126,4	126,4	118,3	109,2	103,6	98,6	96,9	98,4	99,3	101,0	101,8	103,3	104,3	
60	119,4	119,2	116,1	108,2	109,8	110,3	111,0	113,0	114,1	115,9	116,9	118,9	120,1	
65	123,7	124,0	123,7	125,2	129,6	130,1	131,5	133,9	135,3	137,5	138,7	140,9	142,0	

V – вертикальный угол над или под контрольной плоскостью.  
H – угол в вертикальном сечении, измеренный в горизонтальной плоскости.

Углы в градусах, подлежащие измерению с погрешностью не более  $\pm 0,2$ .  
Радиусы в мм с допуском  $\pm 0,5\%$ , измеренные с погрешностью измерения от передней части среднесагитальной плоскости не более 0,1 мм.

Линия подбородка должна быть закруглена по своей длине с номинальным радиусом 5 мм. Основание шеи должно быть перпендикулярно центральной вертикальной оси.

ПРИМЕЧАНИЕ: Поверхность, соответствующая радиусам, выделенным курсивом, проходит под линией подбородка.

Таблица А.13 – Сферические координаты для комплекта модели головы размера 565

1 - 565	Угол Н													
	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	
90	100,6	100,6	100,6	100,6	100,6	100,6	100,6	100,6	100,6	100,6	100,6	100,6	100,6	
80	99,4	99,4	99,3	99,4	99,7	100,0	100,1	100,4	101,1	101,5	102,1	102,2	102,3	
70	98,9	98,9	98,9	99,0	98,8	98,7	98,9	99,7	101,0	102,4	103,6	103,8	103,8	
60	99,7	99,7	99,7	99,0	97,8	96,7	96,9	98,1	100,1	102,6	104,4	104,6	104,5	
Угол V над	100,9	101,0	101,0	98,5	95,6	93,9	94,0	95,7	98,4	101,7	104,5	104,6	104,5	
40	101,6	101,5	101,3	97,1	92,8	90,4	90,4	92,5	95,9	100,0	103,6	103,8	103,8	
30	101,0	100,9	100,1	94,4	89,2	86,4	86,3	88,7	92,8	97,5	101,9	102,6	102,8	
20	99,7	99,1	97,7	91,1	85,4	82,4	82,2	84,9	89,1	94,5	99,6	101,1	101,6	
10	98,6	97,6	95,4	88,0	82,2	79,1	78,8	81,7	85,8	91,3	97,1	99,7	100,3	
Контрольная плоскость	99,2	97,5	94,2	86,5	80,8	77,8	77,5	80,1	84,4	89,7	95,2	98,4	99,2	
10	100,7	99,6	94,4	84,7	77,5	75,0	75,1	77,4	81,0	86,6	91,2	94,4	94,9	
20	105,5	106,6	96,9	86,7	78,7	75,0	72,1	74,7	78,0	82,8	87,1	90,0	90,6	
30	114,5	115,8	101,0	89,4	82,4	79,2	72,3	74,2	77,6	82,2	86,2	88,2	87,5	
40	129,4	130,8	110,9	97,4	88,8	81,7	77,2	78,2	80,7	84,4	87,0	88,2	87,0	
46	142,7	144,3	117,6	104,4	95,5	86,3	83,0	83,9	85,5	88,2	89,9	90,9	90,5	
Угол V под	137,1	137,2	122,1	109,0	101,7	91,9	88,7	89,7	90,8	93,0	94,1	95,3	95,5	
52	133,4	133,4	122,0	111,0	105,4	95,3	92,1	93,4	94,3	96,3	97,3	98,5	99,1	
55	128,3	128,2	120,2	110,9	105,3	100,2	98,5	100,0	100,9	102,7	103,5	105,0	106,0	
60	121,2	120,8	117,9	109,9	111,5	112,1	112,8	114,9	116,0	117,8	118,8	120,8	122,1	
65	125,4	125,5	125,7	127,2	131,6	132,2	133,7	136,1	137,5	139,7	140,9	143,1	144,3	

V – вертикальный угол над или под контрольной плоскостью.  
H – угол в вертикальном сечении, измеренный в горизонтальной плоскости.

Углы в градусах, подлежащие измерению с погрешностью не более  $\pm 0,2$ .  
Радиусы в мм с допуском  $\pm 0,5\%$ , измеренные с погрешностью измерения от передней части среднесагитальной плоскости не более  $0,1$  мм.

Линия подбородка должна быть закруглена по своей длине с номинальным радиусом 5 мм. Основание шеи должно быть перпендикулярно центральной вертикальной оси.

ПРИМЕЧАНИЕ: Поверхность, соответствующая радиусам, выделенным курсивом, проходит под линией подбородка.

Таблица А.14 – Сферические координаты для комплекта модели головы размера 575

1 - 575	Угол H														
	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180		
90	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3		
80	101,0	101,0	100,9	101,0	101,3	101,6	101,7	102,0	102,7	103,1	103,8	103,8	104,0		
70	100,5	100,5	100,5	100,6	100,5	100,3	100,5	101,3	102,6	104,1	105,2	105,4	105,4		
60	101,3	101,3	101,3	100,6	99,2	98,3	98,5	99,7	101,7	104,2	106,1	106,3	106,2		
50	102,5	102,6	102,5	100,2	97,2	95,6	95,6	97,3	100,0	103,3	106,1	106,2	106,1		
40	103,2	103,1	102,9	98,7	94,4	92,1	92,0	94,1	97,6	101,6	105,2	105,4	105,4		
30	102,6	102,5	101,7	96,1	90,8	88,1	88,0	90,4	94,4	99,1	103,5	104,2	104,4		
20	101,3	100,7	99,3	92,8	87,0	84,1	83,9	86,6	90,8	96,1	101,3	102,7	103,2		
10	100,3	99,2	97,0	89,7	83,8	80,8	80,5	83,3	87,5	93,0	98,8	101,3	101,9		
Контрольная плоскость	100,8	98,2	95,8	88,1	82,4	79,4	79,1	81,7	86,0	91,3	96,8	100,0	100,8		
10	102,3	101,3	95,9	86,1	78,8	76,2	76,3	79,6	82,3	88,0	92,6	95,9	96,4		
20	107,2	108,2	98,4	88,1	79,9	76,2	73,3	75,9	79,3	84,2	86,5	91,4	92,1		
30	116,3	117,6	102,6	90,8	83,7	80,4	73,5	75,4	78,8	83,6	87,6	89,6	88,9		
40	131,5	132,9	112,7	98,9	90,3	83,0	78,4	79,4	82,0	85,7	88,4	89,6	88,4		
46	145,0	146,6	119,5	106,0	97,0	87,6	84,3	85,2	86,9	89,6	91,3	92,4	91,9		
50	139,2	139,2	124,0	110,7	103,3	93,4	90,1	91,2	92,3	94,5	95,6	96,8	97,0		
52	135,4	135,2	124,0	112,8	107,1	96,8	93,6	94,9	95,9	97,8	98,8	100,0	100,6		
55	130,2	129,9	122,1	112,6	106,9	101,8	100,1	101,7	102,6	104,3	105,1	106,7	107,6		
60	123,0	122,4	119,8	111,6	113,2	113,8	114,6	116,7	117,9	119,6	120,7	122,7	124,0		
65	127,2	126,9	127,6	129,2	133,7	134,3	135,8	138,3	139,7	141,9	143,1	145,4	146,6		

V – вертикальный угол над или под контрольной плоскостью.  
 H – угол в вертикальном сечении, измеренный в горизонтальной плоскости.

Углы в градусах, подлежащие измерению с погрешностью не более  $\pm 0,2$ .  
 Радиусы в мм с допуском  $\pm 0,5\%$ , измеренные с погрешностью измерения от передней части среднесагитальной плоскости не более 0,1 мм.

Линия подбородка должна быть закруглена по своей длине с номинальным радиусом 5 мм. Основание шеи должно быть перпендикулярно центральной вертикальной оси.  
 ПРИМЕЧАНИЕ: Поверхность, соответствующая радиусам, выделенным курсивом, проходит под линией подбородка.

Таблица А.15 – Сферические координаты для комплекта модели головы размера 585

1 - 585	Угол Н														
	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180		
90	103,9	103,9	103,9	103,9	103,9	103,9	103,9	103,9	103,9	103,9	103,9	103,9	103,9		
80	102,6	102,6	102,5	102,6	103,0	103,3	103,3	103,6	104,4	104,8	105,4	105,4	105,6		
70	102,1	102,0	102,1	102,3	102,1	102,0	102,1	102,9	104,2	105,7	106,8	107,0	107,1		
60	102,9	102,9	102,9	102,2	100,8	99,9	100,1	101,4	103,3	105,8	107,7	107,9	107,8		
50	104,1	104,2	104,1	101,8	98,8	97,2	97,2	99,0	101,6	104,9	107,7	107,9	107,7		
40	104,8	104,8	104,5	100,3	96,0	93,7	93,7	95,8	99,2	103,2	106,8	107,0	107,1		
30	104,2	104,1	103,3	97,7	92,5	89,7	89,6	92,0	96,0	100,8	105,1	105,8	106,1		
20	102,9	102,3	101,0	94,4	88,7	85,7	85,5	88,2	92,4	97,7	102,9	104,3	104,8		
10	101,9	100,8	98,7	91,4	85,5	82,5	82,1	85,0	89,1	94,6	100,4	102,9	103,5		
Контрольная плоскость	102,4	100,8	97,5	89,8	84,0	81,0	80,7	83,3	87,6	92,9	98,4	101,6	102,4		
10	104,0	102,9	97,4	87,4	80,0	77,3	77,5	79,9	83,6	89,4	94,1	97,4	98,0		
20	108,9	109,9	99,9	89,4	81,1	77,4	74,4	77,1	80,5	85,5	89,9	92,8	93,5		
30	118,2	119,5	104,2	92,2	85,0	81,7	74,6	76,6	80,1	84,9	89,0	91,0	90,2		
40	133,6	135,0	114,5	100,5	91,7	84,3	79,6	80,7	83,3	87,1	89,8	91,0	89,8		
46	147,3	148,9	121,4	107,7	98,5	89,0	85,6	86,6	88,2	91,1	92,8	93,8	93,3		
50	147,3	141,1	126,0	112,5	104,9	94,8	91,5	92,7	93,7	96,0	97,1	98,3	98,5		
52	137,4	137,1	125,9	114,6	108,8	98,3	95,1	96,4	97,4	99,4	100,3	101,6	102,2		
55	132,1	131,6	124,0	114,3	108,6	103,3	101,6	103,3	104,2	105,9	106,7	108,3	109,3		
60	124,8	124,0	121,6	113,3	115,0	115,6	116,4	118,6	119,7	121,5	122,5	124,6	126,0		
65	128,9	128,4	129,6	131,2	135,7	136,4	137,9	140,5	141,9	144,2	145,3	147,6	148,9		

V – вертикальный угол над или под контрольной плоскостью.  
H – угол в вертикальном сечении, измеренный в горизонтальной плоскости.

Линия подбородка должна быть закруглена по своей длине с номинальным радиусом 5 мм. Основание шеи должно быть перпендикулярно центральной вертикальной оси.

ПРИМЕЧАНИЕ: Поверхность, соответствующая радиусам, выделенным курсивом, проходит под линией подбородка.

Углы в градусах, подлежащие измерению с погрешностью не более  $\pm 0,2$ .  
Радиусы в мм с допуском  $\pm 0,5\%$ , измеренные с погрешностью измерения от передней части среднесагитальной плоскости не более 0,1 мм.

Таблица А.16 – Сферические координаты для комплекта модели головы размера 595

1 - 595	Угол Н													
	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	
90	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5	
80	104,2	104,2	104,2	104,2	104,6	104,9	104,9	105,3	106,0	106,4	107,0	107,0	107,3	
70	103,7	103,6	103,7	103,9	103,7	103,6	103,8	104,5	105,8	107,3	108,5	108,6	108,7	
60	104,4	104,5	104,5	103,8	102,4	101,5	101,8	103,0	104,9	107,4	109,3	109,5	109,4	
50	105,7	105,8	105,7	103,4	100,4	98,8	98,9	100,6	103,3	106,6	109,4	109,5	109,4	
40	106,4	106,4	106,1	101,9	97,6	95,3	95,3	97,4	100,8	104,9	108,5	108,7	108,7	
30	105,8	105,7	104,9	99,3	94,1	91,4	91,3	93,7	97,7	102,4	106,7	107,4	107,7	
20	104,5	103,9	102,6	96,0	90,3	87,4	87,2	89,8	94,1	99,4	104,5	105,9	106,4	
10	103,5	102,5	100,3	93,0	87,1	84,1	83,8	86,6	90,8	96,2	102,1	104,5	105,2	
Контрольная плоскость	104,0	102,4	99,1	91,4	85,6	82,6	82,3	84,9	89,2	94,5	100,1	103,2	104,0	
10	105,6	104,5	98,9	88,8	81,2	78,5	78,7	81,1	84,9	90,8	95,6	98,9	99,5	
20	110,6	111,6	101,5	90,8	82,4	78,6	75,6	78,3	81,8	86,6	91,3	94,3	95,0	
30	120,1	121,3	105,9	93,6	85,3	82,9	75,8	77,8	81,3	86,2	90,4	92,4	91,6	
40	135,7	137,1	116,3	102,0	93,1	85,6	80,9	82,0	84,5	88,4	91,2	92,4	91,1	
46	149,7	151,1	123,3	109,4	100,1	90,4	87,0	88,0	89,6	92,5	94,2	95,3	94,8	
50	143,4	143,0	127,9	114,2	106,6	96,3	92,9	94,1	95,2	97,5	98,6	99,8	100,0	
52	139,4	138,9	127,8	116,4	110,5	99,8	96,6	98,0	98,9	100,9	101,9	103,2	103,8	
55	134,0	133,4	125,9	116,0	110,2	104,9	103,2	104,9	105,8	107,6	108,4	110,0	111,0	
60	126,6	125,7	123,5	115,0	116,7	117,4	118,2	120,5	121,6	123,4	124,4	126,5	127,9	
65	130,7	129,9	131,6	133,1	137,8	138,5	140,0	142,8	144,1	146,4	147,6	149,9	151,2	

V – вертикальный угол над или под контрольной плоскостью.  
 Н – угол в вертикальном сечении, измеренный в горизонтальной плоскости.

Углы в градусах, подлежащие измерению с погрешностью не более ±0,2.  
 Радиусы в мм с допуском ±0,5%, измеренные с погрешностью измерения от передней части среднесагитальной плоскости не более 0,1 мм.

Линия подбородка должна быть закруглена по своей длине с номинальным радиусом 5 мм. Основание шеи должно быть перпендикулярно центральной вертикальной оси.  
 ПРИМЕЧАНИЕ: Поверхность, соответствующая радиусам, выделенным курсивом, проходит под линией подбородка.

Таблица А.17 – Сферические координаты для комплекта модели головы размера 605

1 - 605	Угол Н													
	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	
90	107,1	107,1	107,1	107,1	107,1	107,1	107,1	107,1	107,1	107,1	107,1	107,1	107,1	
80	105,8	105,9	105,8	105,9	106,2	106,5	106,5	106,5	107,6	108,0	108,6	108,6	108,9	
70	105,3	105,2	105,3	105,5	105,4	105,2	105,4	106,1	107,4	108,9	110,1	110,3	110,3	
60	106,0	106,0	106,1	105,5	104,1	103,2	103,4	104,6	106,5	109,1	111,0	111,2	111,0	
50	107,3	107,4	107,3	105,0	102,1	100,4	100,5	102,2	104,9	108,2	111,0	111,1	111,0	
40	108,0	108,0	107,7	103,6	99,3	97,0	97,0	99,0	102,5	106,5	110,1	110,3	110,3	
30	107,4	107,3	106,5	100,9	95,7	93,0	93,0	95,3	99,3	104,0	108,4	109,0	109,3	
20	106,1	105,6	104,3	97,7	92,0	89,1	88,9	91,5	95,7	101,0	106,2	107,5	108,0	
10	105,1	104,1	102,0	94,7	88,8	85,8	85,4	88,2	92,4	97,9	103,7	106,1	106,8	
Контрольная плоскость	105,6	104,1	100,7	93,0	87,2	84,3	83,9	86,5	90,8	96,1	101,7	104,8	105,6	
10	107,2	106,2	100,4	90,1	82,5	79,7	79,9	82,4	86,2	92,2	97,0	100,4	101,0	
20	112,4	113,3	103,0	92,2	83,6	79,9	76,8	79,5	83,0	88,2	92,7	95,7	96,5	
30	121,9	123,2	107,5	95,1	87,7	84,2	76,9	79,0	82,6	87,5	91,8	93,9	93,0	
40	137,8	139,1	118,0	103,5	94,5	87,0	82,1	83,2	85,8	89,8	92,6	93,8	92,5	
46	152,0	153,4	125,2	111,0	101,6	91,8	88,3	89,3	91,0	93,9	95,6	96,7	96,2	
50	145,5	145,0	129,9	115,9	108,2	97,7	94,3	95,6	96,6	99,0	100,1	101,3	101,5	
52	141,4	140,7	129,8	118,1	112,1	101,2	98,0	99,5	100,4	102,4	103,4	104,7	105,3	
55	136,0	135,1	127,8	117,7	111,9	106,5	104,8	106,6	107,4	109,2	110,0	111,7	112,7	
60	128,4	127,3	125,3	116,6	118,4	119,1	120,0	122,4	123,5	125,3	126,3	128,4	129,8	
65	132,5	131,4	133,5	135,1	139,8	140,6	142,2	145,0	146,3	148,6	149,8	152,2	153,5	

V – вертикальный угол над или под контрольной плоскостью.  
H – угол в вертикальном сечении, измеренный в горизонтальной плоскости.

Углы в градусах, подлежащие измерению с погрешностью не более  $\pm 0,2$ .  
Радиусы в мм с допуском  $\pm 0,5\%$ , измеренные с погрешностью измерения от передней части среднесагитальной плоскости не более 0,1 мм.

Линия подбородка должна быть закруглена по своей длине с номинальным радиусом 5 мм. Основание шеи должно быть перпендикулярно центральной вертикальной оси.

ПРИМЕЧАНИЕ: Поверхность, соответствующая радиусам, выделенным курсивом, проходит под линией подбородка.

Таблица А.18 – Сферические координаты для комплекта модели головы размера 615

1 - 615	Угол Н													
	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	
90	108,8	108,8	108,8	108,8	108,8	108,8	108,8	108,8	108,8	108,8	108,8	108,8	108,8	
80	107,7	107,6	107,6	107,4	107,6	107,8	108,1	108,5	109,3	109,3	108,5	109,2	109,2	
70	106,9	106,8	106,9	107,1	107,0	106,9	107,0	107,7	110,5	110,5	111,3	111,6	111,6	
60	107,6	107,6	107,7	107,1	105,8	104,8	104,9	106,1	110,7	110,7	112,8	112,9	112,8	
50	108,9	109,0	108,9	106,6	103,6	102,0	102,1	103,7	109,8	109,8	112,6	112,7	112,7	
40	109,6	109,6	109,3	105,1	100,8	98,5	98,6	100,6	108,1	108,1	111,5	111,8	111,8	
30	109,0	108,9	108,2	102,6	97,3	94,7	94,7	97,1	105,7	105,7	110,0	110,6	110,9	
20	107,7	107,2	105,9	99,3	93,7	90,8	90,6	93,2	102,7	102,7	108,0	109,3	109,7	
10	106,7	105,7	103,6	96,3	90,4	87,4	86,9	89,7	99,5	99,5	105,2	107,7	108,4	
Контрольная плоскость	107,3	105,7	102,4	94,6	88,8	85,9	85,5	88,2	92,4	92,4	103,5	106,4	107,3	
10	108,9	107,8	101,9	91,5	83,7	80,9	81,1	83,6	87,5	87,5	98,5	101,9	102,5	
20	114,1	115,0	104,6	93,6	84,9	81,1	77,9	80,7	84,3	84,3	94,1	97,2	97,9	
30	123,8	125,0	109,1	96,5	89,0	85,4	78,1	80,2	83,8	83,8	93,2	95,3	94,4	
40	139,9	141,2	119,8	105,1	95,9	88,3	83,3	84,5	87,1	87,1	93,9	95,3	93,9	
46	154,3	155,7	127,0	112,7	103,1	93,2	89,6	90,7	92,3	92,3	97,1	98,2	97,6	
50	147,6	146,9	131,8	117,7	108,8	99,1	95,7	97,1	98,1	98,1	101,6	102,8	103,1	
52	143,4	142,6	131,7	119,9	113,8	102,7	99,5	101,0	101,9	101,9	104,9	106,3	106,9	
55	137,9	136,9	129,7	119,4	113,5	108,0	106,4	106,2	109,0	109,0	111,6	113,3	114,4	
60	130,2	128,9	127,2	118,3	120,1	120,9	121,8	124,2	125,3	125,3	128,1	130,3	131,8	
65	134,2	132,8	135,5	137,1	141,8	142,7	144,3	147,2	148,5	148,5	152,0	154,4	155,8	

V – вертикальный угол над или под контрольной плоскостью.  
H – угол в вертикальном сечении, измеренный в горизонтальной плоскости.

Линия подбородка должна быть закруглена по своей длине с номинальным радиусом 5 мм. Основание шеи должно быть перпендикулярно центральной вертикальной оси.  
ПРИМЕЧАНИЕ: Поверхность, соответствующая радиусам, выделенным курсивом, проходит под линией подбородка.

Углы в градусах, подлежащие измерению с погрешностью не более  $\pm 0,2$ .  
Радиусы в мм с допуском  $\pm 0,5\%$ , измеренные с погрешностью измерения от передней части среднесагитальной плоскости не более 0,1 мм.

Таблица А.19 – Сферические координаты для комплекта модели головы размера 625

1 - 625	Угол Н													
	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	
90	110,4	110,4	110,4	110,4	110,4	110,4	110,4	110,4	110,4	110,4	110,4	110,4	110,4	
80	109,0	109,1	109,0	109,1	109,5	109,7	109,8	110,1	110,8	111,3	111,9	111,9	112,2	
70	108,5	108,4	108,5	108,8	108,6	108,4	108,6	109,3	110,5	112,2	113,4	113,5	113,6	
60	109,2	109,2	109,3	108,7	107,3	106,4	106,6	107,8	109,7	112,3	114,2	114,4	114,3	
50	110,5	110,6	110,5	108,3	105,3	103,7	103,8	105,4	108,2	111,4	114,2	114,4	114,2	
40	111,1	111,2	110,9	106,8	102,5	100,2	100,2	102,3	105,8	109,7	113,3	113,5	113,5	
30	110,7	110,5	109,8	104,1	99,0	96,3	96,3	98,6	102,6	107,3	111,6	112,2	112,5	
20	109,3	108,8	107,5	100,9	95,3	92,4	92,2	94,8	99,0	104,3	109,4	110,7	111,3	
10	108,3	107,4	105,3	98,0	92,1	89,1	88,7	91,5	95,7	101,2	107,0	109,3	110,0	
Контрольная плоскость	108,9	107,3	104,0	96,2	90,4	87,5	87,1	89,7	94,0	99,4	104,9	108,0	108,9	
10	110,5	109,4	103,5	92,8	84,9	82,1	82,3	84,8	88,8	94,9	99,9	103,4	104,1	
20	115,8	116,7	106,1	95,0	86,1	82,3	79,1	81,9	85,6	90,8	95,5	98,6	99,4	
30	125,6	126,9	110,7	97,9	90,3	86,7	79,3	81,4	85,1	90,2	94,5	96,7	95,8	
40	142,0	143,3	121,6	106,6	97,4	89,6	84,5	85,8	88,4	92,5	95,3	96,7	95,3	
46	156,6	158,0	128,9	114,3	104,6	94,6	90,9	92,1	93,7	96,7	98,5	99,6	99,0	
50	149,7	148,8	133,8	119,4	111,4	100,6	97,2	98,5	99,5	101,9	103,1	104,3	104,6	
52	145,5	144,4	133,7	121,7	115,5	104,2	101,0	102,5	103,4	105,5	106,5	107,9	108,5	
55	139,8	138,6	131,6	121,1	115,2	109,6	108,0	109,8	110,7	112,5	113,3	115,0	116,0	
60	132,0	130,5	129,0	120,0	121,8	122,7	123,6	126,1	127,2	129,0	130,0	132,2	133,7	
65	136,0	134,3	137,5	139,1	143,9	144,8	146,4	149,4	150,7	153,0	154,2	156,7	158,1	

V – вертикальный угол над или под контрольной плоскостью.  
H – угол в вертикальном сечении, измеренный в горизонтальной плоскости.

Линия подбородка должна быть закруглена по своей длине с номинальным радиусом 5 мм. Основание шеи должно быть перпендикулярно центральной вертикальной оси.

ПРИМЕЧАНИЕ: Поверхность, соответствующая радиусам, выделенным курсивом, проходит под линией подбородка.

Углы в градусах, подлежащие измерению с погрешностью не более  $\pm 0,2$ .  
Радиусы в мм с допуском  $\pm 0,5\%$ , измеренные с погрешностью измерения от передней части среднесагиттальной плоскости не более 0,1 мм.

Таблица А.20 – Сферические координаты для комплекта модели головы размера 635

1 - 635	Угол Н														
	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180		
90	112,0	112,0	112,0	112,0	112,0	112,0	112,0	112,0	112,0	112,0	112,0	112,0	112,0		
80	110,6	110,7	110,8	110,7	111,1	111,3	111,4	111,7	112,4	112,9	113,5	113,5	113,8		
70	110,1	110,0	110,1	110,4	110,2	110,0	110,2	110,9	112,1	113,8	115,0	115,1	115,2		
60	110,8	110,8	110,8	110,3	108,9	108,0	108,2	109,4	111,3	113,9	115,9	116,1	115,9		
50	112,1	112,2	112,1	109,9	106,9	105,3	105,4	107,0	109,8	113,0	115,9	116,0	115,8		
40	112,7	112,8	112,5	108,4	104,1	101,9	101,9	103,9	107,4	111,3	114,9	115,1	115,2		
30	112,3	112,1	111,4	105,7	100,6	98,0	97,9	100,2	104,2	108,9	113,2	113,8	114,2		
20	110,9	110,4	109,2	102,6	96,9	94,1	93,9	96,4	100,6	106,0	111,1	112,3	112,9		
10	109,9	109,0	106,9	99,6	93,7	90,8	90,3	93,1	97,4	102,8	108,7	110,9	111,6		
Контрольная плоскость	0	110,5	109,0	105,6	97,8	89,1	88,7	91,3	95,6	101,0	106,6	109,6	110,5		
	10	112,2	111,0	105,0	94,1	86,1	83,3	86,1	90,1	96,3	101,4	104,9	105,6		
	20	117,5	118,4	107,7	96,4	87,4	83,5	83,1	86,8	92,1	96,9	100,1	100,8		
	30	127,5	128,7	112,3	99,3	91,6	87,9	80,4	86,3	91,5	95,9	98,1	97,2		
	40	144,1	145,4	123,4	108,2	98,8	90,9	85,8	89,6	93,9	96,7	98,1	96,6		
	46	158,9	160,3	130,8	116,0	106,2	95,9	92,3	93,4	95,0	98,1	99,9	100,5		
	50	151,8	150,8	135,7	121,1	113,1	102,0	98,6	100,0	101,0	103,4	104,5	106,1		
	52	147,5	146,3	135,6	123,5	117,2	105,7	102,5	104,0	104,9	107,1	108,0	109,4		
	55	141,7	140,3	133,5	122,8	116,8	111,2	109,5	111,5	112,3	114,1	114,9	117,7		
	60	133,8	132,1	130,9	121,7	123,5	124,4	125,4	128,0	129,0	130,9	131,9	135,6		
	65	137,7	135,8	139,4	141,1	145,9	146,9	151,6	152,9	155,3	156,4	158,9	160,4		

V – вертикальный угол над или под контрольной плоскостью.  
H – угол в вертикальном сечении, измеренный в горизонтальной плоскости.

Углы в градусах, подлежащие измерению с погрешностью не более  $\pm 0,2$ .  
Радиусы в мм с допуском  $\pm 0,5\%$ , измеренные с погрешностью измерения от передней части среднесаггитальной плоскости не более 0,1 мм.

Линия подбородка должна быть закруглена по своей длине с номинальным радиусом 5 мм. Основание шеи должно быть перпендикулярно центральной вертикальной оси.  
ПРИМЕЧАНИЕ: Поверхность, соответствующая радиусам, выделенным курсивом, проходит под линией подбородка.

Таблица А.21 – Сферические координаты для комплекта модели головы размера 645

1 - 645	Угол Н														
	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180		
90	113,6	113,6	113,6	113,6	113,6	113,6	113,6	113,6	113,6	113,6	113,6	113,6	113,6		
80	112,2	112,4	112,2	112,3	112,7	112,9	113,0	113,3	114,0	114,5	115,1	115,1	115,5		
70	111,7	111,6	111,7	112,0	111,9	111,7	111,8	112,5	113,7	115,4	116,6	116,8	116,9		
60	112,4	112,4	112,4	112,0	110,5	109,7	109,9	111,0	112,9	115,5	117,5	117,7	117,5		
50	113,7	113,8	113,7	111,5	108,5	106,9	107,0	108,6	111,4	114,6	117,5	117,6	117,5		
40	114,3	114,4	114,1	110,0	105,7	103,5	103,5	105,5	109,0	113,0	116,6	116,8	116,8		
30	113,9	113,7	113,0	107,4	102,3	99,6	99,6	101,9	105,9	110,6	114,8	115,5	115,8		
20	112,6	112,0	110,8	104,2	98,6	95,7	95,5	98,1	102,3	107,6	112,7	113,9	114,5		
10	111,5	110,6	108,6	101,3	95,4	92,5	92,0	94,7	99,0	104,5	110,3	112,5	113,2		
Контрольная плоскость	112,1	110,6	107,3	99,5	93,7	90,7	90,3	92,9	97,3	102,6	108,2	111,2	112,1		
10	113,6	112,7	106,5	95,5	87,4	84,5	84,8	87,3	91,3	97,7	102,8	106,4	107,1		
20	119,2	120,1	109,2	97,8	88,6	84,7	81,4	84,3	88,1	93,5	98,3	101,5	102,3		
30	129,4	130,6	113,9	100,8	92,9	89,2	81,6	83,8	87,6	92,8	97,3	99,5	98,6		
40	146,3	147,5	125,1	109,7	100,2	92,2	87,0	88,3	90,9	95,2	98,1	99,5	98,0		
46	161,3	162,6	132,7	117,7	107,7	97,3	93,6	94,8	96,4	99,5	101,4	102,5	101,9		
50	153,9	152,7	137,7	122,9	114,7	103,5	100,0	101,4	102,4	104,9	106,0	107,4	107,6		
52	149,5	148,1	137,5	125,3	118,8	107,2	103,9	105,6	106,4	108,6	109,5	111,0	111,6		
55	143,6	142,1	135,4	124,5	118,5	112,8	111,1	113,1	113,9	115,7	116,5	118,3	119,4		
60	135,6	133,8	132,7	123,4	125,2	126,2	127,2	129,9	130,9	132,7	133,7	136,0	137,6		
65	139,5	137,3	141,4	143,0	146,0	149,0	150,7	153,9	155,1	157,5	158,7	161,2	162,7		

V – вертикальный угол над или под контрольной плоскостью.

Углы в градусах, подлежащие измерению с погрешностью не более  $\pm 0,2$ .  
Радиусы в мм с допуском  $\pm 0,5\%$ , измеренные с погрешностью измерения от передней части среднесагитальной плоскости не более  $0,1$  мм.

H – угол в вертикальном сечении, измеренный в горизонтальной плоскости.

Линия подбородка должна быть закруглена по своей длине с номинальным радиусом 5 мм. Основание шеи должно быть перпендикулярно центральной вертикальной оси.  
ПРИМЕЧАНИЕ: Поверхность, соответствующая радиусам, выделенным курсивом, проходит под линией подбородка.

Таблица В.1  
На контрольной плоскости и над контрольной плоскостью

Угол V	Угол H	Уравнение для определения радиуса, R	Угол H	Уравнение для определения радиуса, R	Угол H	Уравнение для определения радиуса, R
90	0	0,1618 x C + 9,2476	15	0,1621 x C + 9,080 4	30	0,1619 x C + 9,1657
80		0,160 1 x C + 8,973 7		0,162 5 x C + 7,543 2		0,1618 x C + 7,8886
70		0,159 6 x C + 8,724 6		0,159 9 x C + 8,507 5		0,160 4 x C + 8,273 5
60		0,159 x C + 9,842		0,159 4 x C + 9,607 3		0,159 2 x C + 9,752 5
50		0,1588 x C + 11,224		0,160 5 x C + 10,314		0,159 x C + 11,123
40		0,159 4 x C + 11,516		0,161 1 x C + 10,517		0,1598 x C + 11,007
30		0,160 5 x C + 10,344		0,161 x C + 9,885 5		0,1615 x C + 8,8126
20		0,1612 x C + 8,5764		0,1612 x C + 8,0269		0,163 8 x C + 5,160 1
10		0,1611 x C + 7,628		0,163 1 x C + 5,423 1		0,165 4 x C + 1,920 3
0		0,161 7 x C + 7,798		0,163 5 x C + 5,157 3		0,163 4 x C + 1,863 1
90	45	0,162 3 x C + 8,945 8	60	0,161 8 x C + 9,247 6	75	0,162 2 x C + 9,005 3
80		0,1613 x C + 8,2707		0,160 1 x C + 8,973 7		0,162 6 x C + 7,845 8
70		0,1622 x C + 7,3814		0,159 6 x C + 8,724 6		0,162 7 x C + 6,924 1
60		0,162 6 x C + 7,086 7		0,159 x C + 9,842		0,162 2 x C + 5,927 3
50		0,162 1 x C + 6,953 7		0,158 8 x C + 11,224		0,1618 x C + 4,1673
40		0,161 3 x C + 5,966 5		0,159 4 x C + 11,516		0,162 2 x C + 1,12
30		0,161 4 x C + 3,2511		0,160 5 x C + 10,344		0,163 5 x C - 3,177 6
20		0,163 3 x C - 1,134 8		0,161 2 x C + 8,576 4		0,165 x C - 7,873
10		0,165 3 x C - 5,346 5		0,161 1 x C + 7,628		0,165 2 x C - 11,186
0		0,161 7 x C - 4,831 6		0,161 7 x C + 7,798		0,1614 x C - 10,437
90	90	0,162 x C + 9,125 8	105	0,162 1 x C + 9,093 3	120	0,162 2 x C + 9,004 6
80		0,161 4 x C + 8,89		0,161 1 x C + 9,399 1		0,1614 x C + 9,9318
70		0,161 6 x C + 7,5993		0,160 7 x C + 8,861 3		0,159 6 x C + 10,799
60		0,162 x C + 5,360 8		0,1607 x C + 7,3412		0,1606 x C + 9,3142
50		0,162 9 x C + 1,948 4		0,161 4 x C + 4,534 1		0,162 7 x C + 6,468 4
40		0,164 5 x C - 2,566		0,1628 x C + 0,5168		0,1639 x C + 3,3165
30		0,166 1 x C - 7,525 9		0,164 2 x C - 4,037 2		0,164 1 x C + 0,046 2
20		0,166 3 x C - 11,749		0,164 4 x C - 7,974		0,164 4 x C - 3,755 4
10		0,164 2 x C - 13,931		0,162 5 x C - 10,108		0,165 1 x C - 7,481 2
0		0,160 8 x C - 13,392		0,159 5 x C - 10,002		0,160 9 x C - 6,53
90	135	0,162 2 x C + 9,006 2	150	0,162 2 x C + 8,984 6	165	0,162 2 x C + 9,025 5
80		0,162 9 x C + 9,457 9		0,162 5 x C + 10,332		0,161 5 x C + 10,924
70		0,162 3 x C + 10,728		0,1634 x C + 11,251		0,162 5 x C + 11,945
60		0,161 6 x C + 11,292		0,163 4 x C + 12,112		0,163 2 x C + 12,437
50		0,161 3 x C + 10,589		0,162 6 x C + 12,622		0,163 x C + 12,498
40		0,161 9 x C + 8,529 1		0,161 8 x C + 12,194		0,1622 x C + 12,145
30		0,163 2 x C + 5,299 3		0,162 x C + 10,352		0,161 3 x C + 11,42
20		0,164 6 x C + 1,456 1		0,163 6 x C + 7,188 2		0,160 5 x C + 10,417
10		0,164 6 x C - 1,688 5		0,165 1 x C + 3,848 5		0,160 1 x C + 9,242 8
0		0,161 2 x C - 1,391		0,163 x C + 3,067 3		0,1601 x C + 7,912 5

<i>Угол V</i>	<i>Угол H</i>	<i>Уравнение для определения радиуса, R</i>	<i>Угол H</i>	<i>Уравнение для определения радиуса, R</i>	<i>Угол H</i>	<i>Уравнение для определения радиуса, R</i>
90	180	0,1 62 x C + 9,082 1				
80		0,164 3 x C + 9,491 6				
70		0,163 4 x C + 11,462				
60		0,162 4 x C + 12,789				
50		0,1621 x C + 12,914				
40		0,162 2 x C + 12,172				
30		0,162 2 x C + 11,166				
20		0,1616 x C + 10,277				
10		0,161 1 x C + 9,3042				
0		0,1626 x C + 7,230 4				

Таблица В.2  
Под контрольной плоскостью

<i>Угол V</i>	<i>Угол H</i>	<i>Уравнение для определения радиуса, R</i>	<i>Угол H</i>	<i>Уравнение для определения радиуса, R</i>	<i>Угол H</i>	<i>Уравнение для определения радиуса, R</i>
10	0	0,163 7 x C + 8,204 4	15	0,162 4 x C + 5,7791	30	0,150 6 x C + 9,327
20		0,171 5 x C + 8,597 3		0,162 8 x C + 7,657 4		0,154 6 x C + 9,502 1
30		0,186 1 x C + 9,328 1		0,169 4 x C + 10,843		0,161 x C + 10,056
40		0,210 4 x C + 10,544		0,184 6 x C + 11,485		0,1774 x C + 10,713
46		0,232 x C + 11,629		0,208 2 x C + 13,186		0,1861 x C + 11,391
50		0,209 4 x C + 18,822		0,193 4 x C + 27,957		0,187 8 x C + 11,531
52		0,201 6 x C + 19,465		0,184 8 x C + 28,943		0,1935 x C + 12,717
55		0,191 8 x C + 19,923		0,173 7 x C + 30,031		0,189 4 x C + 13,21
60		0,179 9 x C + 19,532		0,161 7 x C + 29,455		0,184 6 x C + 13,635
65		0,175 4 x C + 26,334		0,147 5 x C + 42,113		0,196 7 x C + 14,539
10	45	0,134 5 x C + 8,733 7	60	0,122 6 x C + 8,277 2	75	0,119 6 x C + 7,381 5
20		0,138 8 x C + 8,251 1		0,124 9 x C + 8,082 9		0,120 9 x C + 6,710 9
30		0,142 2 x C + 9,036 8		0,130 9 x C + 8,458 2		0,124 6 x C + 8,789 5
40		0,154 6 x C + 10,016		0,142 3 x C + 8,435 2		0,132 1 x C + 7,042 1
46		0,165 9 x C + 10,65		0,153 x C + 9,018 1		0,138 4 x C + 8,055 4
50		0,1738 x C + 10,78		0,162 1 x C + 10,12		0,144 1 x C + 10,522
52		0,178 x C + 10,447		0,167 5 x C + 10,799		0,1481 x C + 11,641
55		0,170 2 x C + 14,751		0,165 3 x C + 11,864		0,157 1 x C + 11,423
60		0,168 5 x C + 14,694		0,170 9 x C + 14,974		0,176 5 x C + 12,349
65		0,197 8 x C + 15,457		0,203 9 x C + 16,436		0,210 2 x C + 13,41
10	90	0,120 7 x C + 6,902 2	105	0,123 5 x C + 7,635 5	120	0,128 8 x C + 8,271 8
20		0,116 9 x C + 6,043		0,1197 x C + 7,0857		0,1261 x C + 6,754 3
30		0,116 4 x C + 6,526 7		0,120 3 x C + 6,225 7		0,124 5 x C + 7,259 1
40		0,122 6 x C + 7,913 5		0,126 6 x C + 6,626 6		0,127 5 x C + 8,666 9
46		0,132 3 x C + 8,252 5		0,136 2 x C + 6,930 3		0,135 7 x C + 8,860 4
50		0,141 8 x C + 8,534 4		0,1461 x C + 7,2003		0,145 x C + 8,9154
52		0,147 5 x C + 8,800 7		0,152 2 x C + 7,401 3		0,151 x C + 9,025 2

<i>Угол V</i>	<i>Угол H</i>	<i>Уравнение для определения радиуса, R</i>	<i>Угол H</i>	<i>Уравнение для определения радиуса, R</i>	<i>Угол H</i>	<i>Уравнение для определения радиуса, R</i>
55		0,157 6 x C + 9,453 3		0,163 2 x C + 7,838 1		0,162 x C + 9,401 3
60		0,179 6 x C + 11,317		0,187 3 x C + 9,042 5		0,186 2 x C + 10,804
65		0,212 5 x C + 13,609		0,221 8 x C + 10,794		0,220 3 x C + 13,024
10	135	0,138 4 x C + 8,449 9	150	0,145 8 x C + 8,803 4	165	0,151 x C + 9,0546
20		0,1328 x C + 7,806		0,139 3 x C + 8,430 1		0,144 6 x C + 8,252
30		0,132 5 x C + 7,377 6		0,138 4 x C + 8,037 1		0,141 5 x C + 8,247 5
40		0,135 3 x C + 7,93 76		0,139 x C + 8,460 1		0,140 8 x C + 8,658 6
46		0,1411 x C + 8,5164		0,1429 x C + 9,181 6		0,144 7 x C + 9,1792
50		0,148 5 x C + 9,111 8		0,149 x C + 9,932 8		0,151 2 x C + 9,83
52		0,153 6 x C + 9,514 2		0,153 7 x C + 10,41		0,156 1 x C + 10,288
55		0, 163 5 x C + 10,286		0,1632 x C + 11,271		0,166 1 x C + 11,164
60		0,187 1 x C + 12,058		0,187 x C + 13,127		0,190 6 x C + 13,106
65		0,222 1 x C + 14,23		0,222 X C + 15,467		0,226 2 x C + 15,31
10	180	0,152 3 x C + 8,866 7				
20		0,146 x C + 8,137 6				
30		0,139 1 x C + 8,870 4				
40		0,137 2 x C + 9,511 5				
46		0,142 9 x C + 9,733 1				
50		0, 151 2 x C + 10,064				
52		0,157 x C + 10,35				
55		0, 168 1 x C + 10,984				
60		0,193 7 x C + 12,646				
65		0,229 2 x C + 14,831				

*Примечание:* Уравнения, выделенные курсивом, позволяют определить поверхность под линией подборка.

## Приложение 7

### Метод измерения вращательного ускорения при помощи испытания на косо́й удар

#### 1. Область применения

Настоящий метод испытания предназначен для измерения кинематических характеристик при вращательном ускорении под воздействием косо́го удара по отношению к опоре.

#### 2. Модель головы

##### 2.1 Общие положения

Модель головы не должна показывать какие бы то ни было резонансные частоты ниже 2000 Гц.

##### 2.2 Форма

Форма модели головы должна соответствовать техническим требованиям, изложенным в пункте 7.3.3.

##### 2.3 Масса, центр тяжести (CoG) и момент инерции (MOI)

Таблица 1

#### Характерные особенности моделей головы

Исходная матрица инерционных характеристик для омологации соответствует таблице 1 (только основные направления по отношению к центру тяжести):

Обозначение модели головы	Окружность [мм]	Масса [Кг]	$I_{xx}$ [Кг см] ( $\pm 5\%$ )	$I_{yy}$ [Кг см] ( $\pm 5\%$ )	$I_{zz}$ [Кг см <sup>2</sup> ] ( $\pm 5\%$ )
A	495'	3,1 ( $\pm 0,10$ )	142,2	166,6	95,0
C	515'	36 ( $\pm 0,10$ )	172,6	203,3	113,2
E	535'	4,1 ( $\pm 0,12$ )	202,9	238,6	141,3
J	575'	4,7 ( $\pm 0,14$ )	264,0	318,3	193,1
M	605'	5,6 ( $\pm 0,16$ )	337,4	402,7	252,7
0	625'	6,1 ( $\pm 0,18$ )	383,6	461,1	293,5

Допуски в соответствии с UN 960:2006.

Примечание: ось X => от задней части к носу — ось Y => от уха к уху — ось Z => по вертикали.

##### 2.4 Технические требования относительно наружной поверхности

Коэффициент трения ( $\mu$ ) должен составлять  $0,3 \pm 0,05$  между наружной поверхностью модели головы и обычной тканью, используемой в облегающей прокладке шлема.

##### 2.5 Регулятор силы натяжения ремешка для подбородка

Под формулировкой «затягивается, как в случае нормального использования» означает, что шлем должен быть затянут после установки под подбородком жесткого цилиндра диаметром 10 мм и длиной не менее 30 мм, который перед испытанием убирается, в соответствии с пунктом 7.3.1.3.

2.6 Приборы, используемые для измерения кинематических характеристик головы в момент удара

Калибровка этих приборов должна быть произведена для измерения линейного и углового ускорения со степенью погрешности не более 2 %. С целью определения углового ускорения калибровка приборов производится для проведения измерений в диапазоне от 50 г до 300 г в течение до 30 мс.

С целью определения углового ускорения калибровка приборов производится для проведения измерений в диапазоне от 1000 рад/с<sup>2</sup> до 25 000 рад/с<sup>2</sup> в течение до 30 мс.

С целью определения угловой скорости калибровка приборов производится для проведения измерений в диапазоне от 5 рад/с<sup>2</sup> до 70 рад/с<sup>2</sup> в течение до 30 мс.

Модели головы оснащаются совокупностью приборов, включающей либо набор из трех линейных акселерометров и трех датчиков угловой скорости, расположенных в центре тяжести, либо набор из девяти линейных акселерометров.

Эта совокупность приборов должна предусматривать возможность измерения — в центре тяжести — всех трех элементов линейного ускорения ( $a_x$ ,  $a_y$ ,  $a_z$ ) и углового ускорения ( $\omega_x$ ,  $\omega_y$ ,  $\omega_z$ ) во временной динамике.

В случае набора из трех линейных акселерометров и трех датчиков угловой скорости акселерометры должны выдерживать максимальное ускорение 2000 g без повреждения. Отбор данных ускорения должен производиться при минимальной частоте 10 000 Гц, а их фильтрация — в соответствии с самым последним изданием ISO 6487 (CFC 1000).

Измерительный потенциал датчиков угловой скорости должен составлять 8000°/с в диапазоне 0–2000 Гц. Отбор данных угловой скорости должен производиться при минимальной частоте 10 000 Гц, а их фильтрация — в соответствии с самым последним изданием ISO 6487 (CFC 180).

В случае использования системы, состоящей из девяти акселерометров, отбор данных производится при минимальной частоте 20 000 Гц, а их фильтрация — в соответствии с самым последним изданием ISO 6487 (CFC 1000). Расстояние между акселерометрами, находящимися на каждой оси, должно составлять не менее 25 мм.

Если используются датчики угловой скорости (в общей сложности три датчика), то они размещаются на каждой анатомической оси (X, Y и Z).

Любые предметы, прикрепленные к модели головы, должны учитываться в его общей массе и моменте инерции.

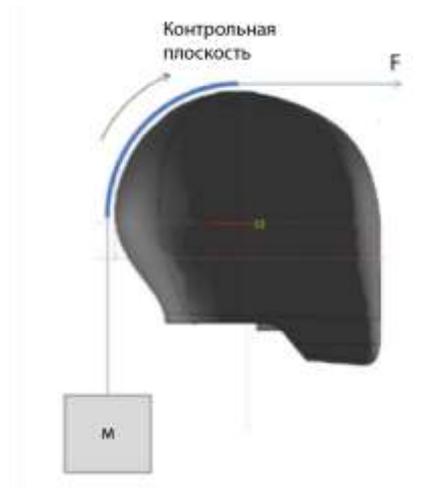
Акселерометр должен выдерживать максимальное ускорение 2000 g без повреждения. Датчики угловой скорости, если они используются, должны выдерживать максимальную скорость вращения 200 рад/с.

2.7 Калибровочное испытание на определение коэффициента трения модели головы

Модель головы устанавливают таким образом, чтобы его нижняя плоскость располагалась горизонтально. Ось Z модели головы должна быть нацелена на положительное направление вертикальной оси. Должна использоваться гибкая лента, как показано на рис. 1, которая должна содержать нейлоновую ленту с хлопчатобумажной поверхностью. Модуль упругости гибкой ленты должен составлять минимум 4 Н/мм. Плотность обычной ткани из чистого хлопка без печати должна составлять 125 г/м<sup>2</sup> ± 25 г.

Гибкая лента размещается таким образом, чтобы она закрывала четверть модели головы. К одному из концов крепится груз массой 2 кг, а к другому — регулятор силы натяжения. Производится три цикла натяжения, а затем измеряется средняя максимальная сила натяжения в пяти последующих циклах. Значение этой силы должно составлять 25–27 Н.

Рис. 1  
Схема испытания на измерение коэффициента трения



### 3. Метод испытания

#### 3.1 Принцип

Шлем устанавливается на модели головы надлежащего размера в соответствии с требованиями приложения 5. Шлем устанавливается в соответствии с ППШ (показателем положения шлема), указанным изготовителем, если он не известен; шлем отклоняется назад таким образом, чтобы передняя кромка шлема переместилась в средней плоскости на 25 мм. Затем допускается падение шлема с указанной скоростью на жестко установленную опору.

#### 3.2 Прибор

##### 3.2.1 Основание

Основание (С на рис. 2) должно быть твердым и должно быть изготовлено из стали либо железобетона. Масса основания должна составлять не менее 500 кг. По крайней мере его 25-миллиметровый верхний слой должен состоять из стали и крепиться к бетону, если он имеется. Ни одна из частей основания с опорой в сборе не должна характеризоваться резонансной частотой, способной повлиять на измерения.

##### 3.2.2 Опора

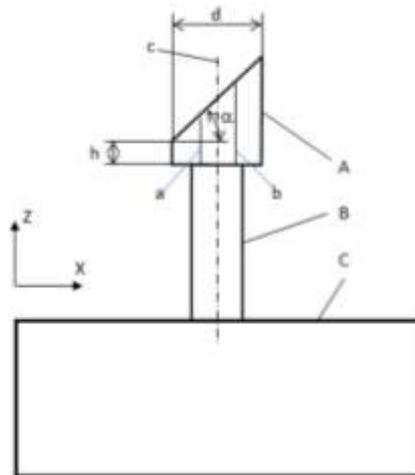
Опора (А) должна быть изготовлена из прочного стального цилиндра диаметром 130 мм (рис. 2). Этот цилиндр обрезается под углом ( $\alpha$ ) 45°, как показано на рис. 2. Угол ( $\alpha$ ) опоры определяется от горизонтальной плоскости (см. рис. 2). Высота опоры (h) должна составлять 30 мм  $\pm$  2 мм.

Точка первого соприкосновения шлема и опоры должна находиться по меньшей мере на 10 мм ниже верхнего края опоры.

На верхней части всей поверхности опоры надежно закрепляется наждачное полотно с обозначением твердости P80 в соответствии с ISO 6344-1. Это наждачное полотно заменяется после его значительного повреждения (после проведения до трех испытаний).

Опора не должна перемещаться более чем на 2 мм в направлении X при сбрасывании 58-сантиметровой модели головы со шлемом весом не менее 1 кг с вертикальной (Z) скоростью 6 м/с.

Рис. 2  
Прибор для испытаний



### 3.2.3 Система с направляющими и держатель шлема

Система с направляющими должна обеспечивать установку модели головы под любым первоначальным углом и точки удара по шлему вертикально над опорой в пределах радиуса 10 мм.

Система с направляющими крепится к держателю шлема, удерживающему модель головы и шлем в исходном положении при подъеме и падении модели головы/шлема в сборе посредством ограничения предельного углового перемещения таким образом, чтобы оно не превышало 5 градусов.

Держатель шлема не должен оказывать воздействие на модель головы/шлем в сборе в момент удара, т. е. в течение периода времени продолжительностью не менее 30 мс после первого соприкосновения шлема с опорой.

### 3.3 Измерение скорости удара

Скорость модели головы/шлема в сборе измеряется с погрешностью  $\pm 0,01$  м/с на расстоянии не более 60 мм до удара.

### 3.4 Процедура

Модель головы/шлем в сборе устанавливается с учетом конкретного угла наклона модели головы и точки удара об опору, затем поднимается на требуемую высоту сбрасывания и сбрасывается. Скорость удара должна составлять  $8,0 (+0,15/-0,0)$  м/с. Трос(ы), если он(и) имеется (имеются) не должен (не должны) влиять на перемещение шлема.

### 3.5 Места удара

Удары наносятся по двум шлемам в нижеследующих конкретных местах; образец шлема 1: передняя боковая правая сторона ( $45^\circ$ ), задняя сторона ( $180^\circ$ ) и боковая левая сторона ( $270^\circ$ ), а образец шлема 2: передняя сторона ( $0^\circ$ ) и задняя боковая правая сторона ( $135^\circ$ ). Производится лишь один удар в соответствующем месте.

Рис. 3  
Схемы удара при испытании на косо́й удар: ВИД СБОКУ

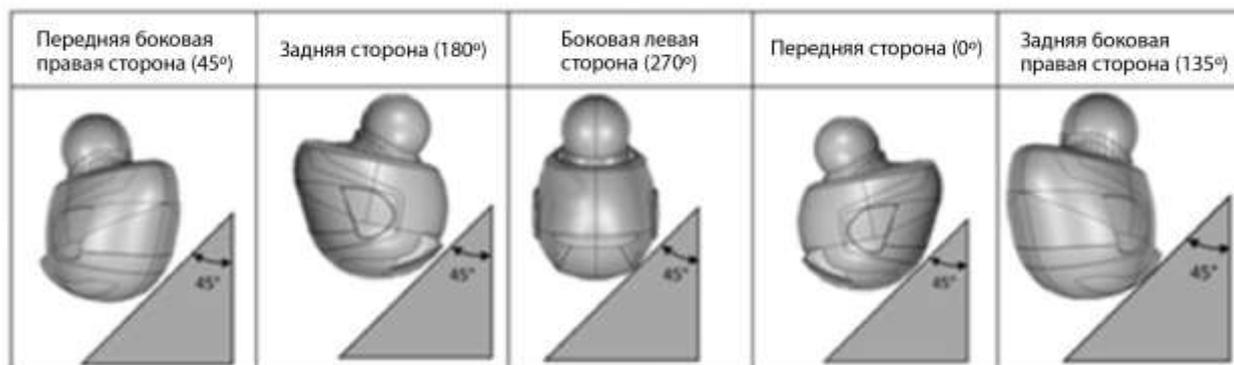


Рис. 4  
Схемы удара при испытании на косо́й удар: ВИД СВЕРХУ — удары в точках



## Приложение 8

### Испытательный стенд — устройство для сброса модели головы в сборе

Рис. 1а

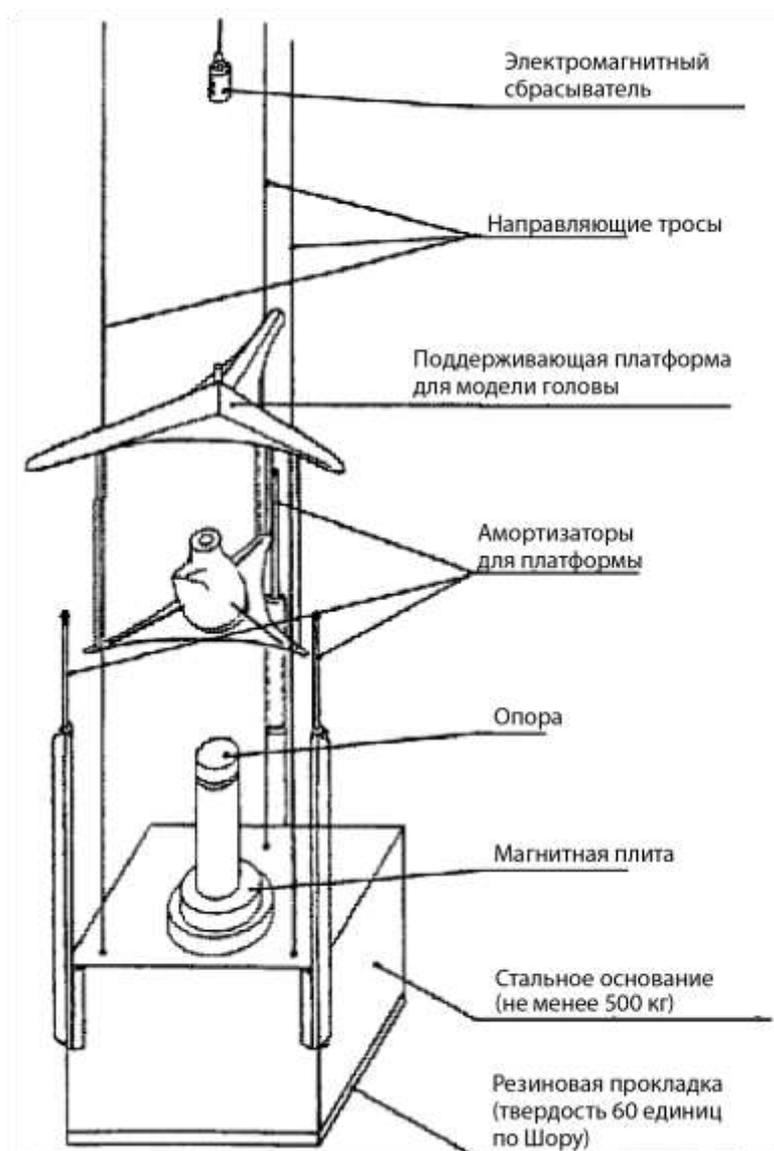


Рис. 1b  
Пример подходящего испытательного стенда для испытания на трение выступов и поверхностное трение (метод А)

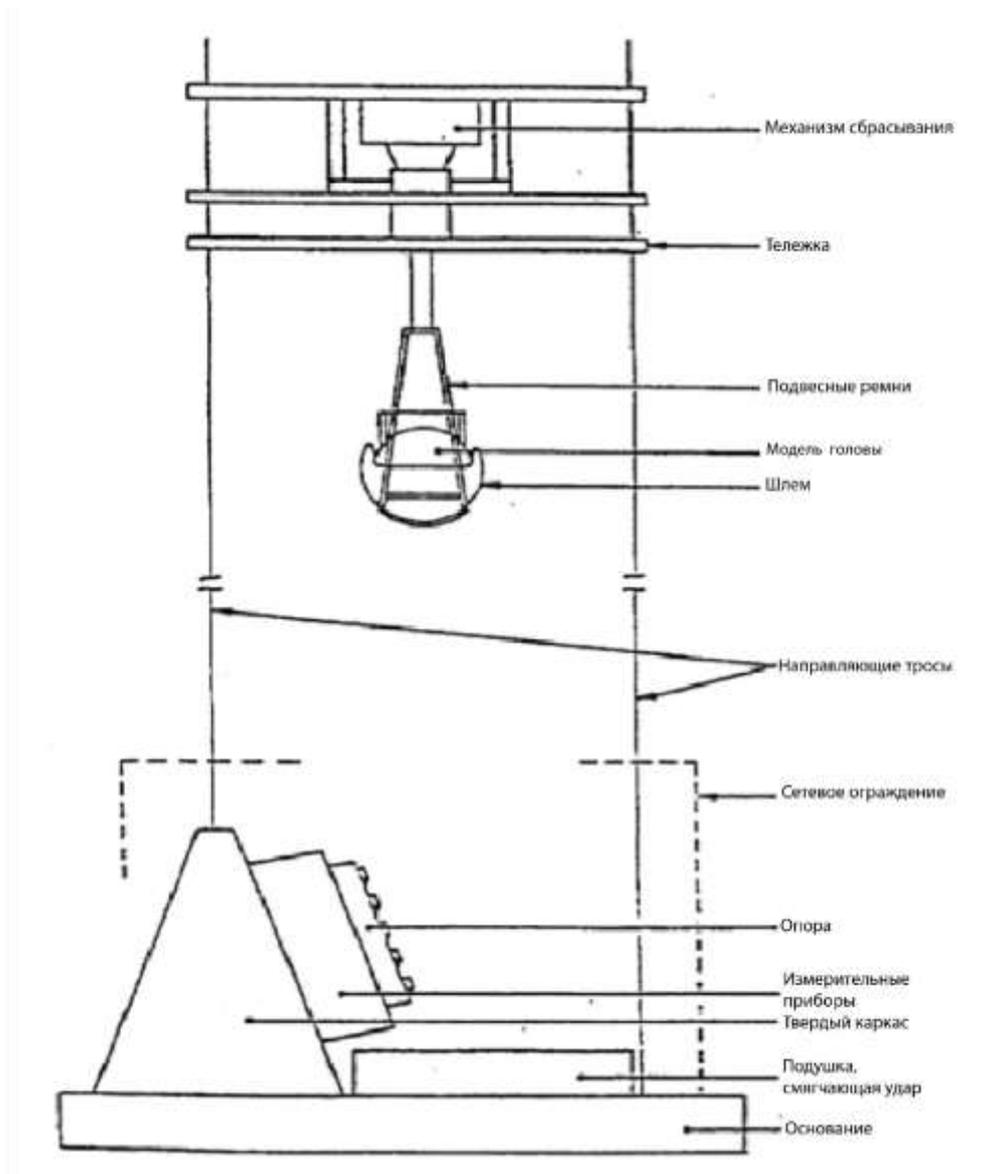


Рис. 1с  
Пример подходящего испытательного стенда для испытания на трение выступов и поверхностное трение (метод В)

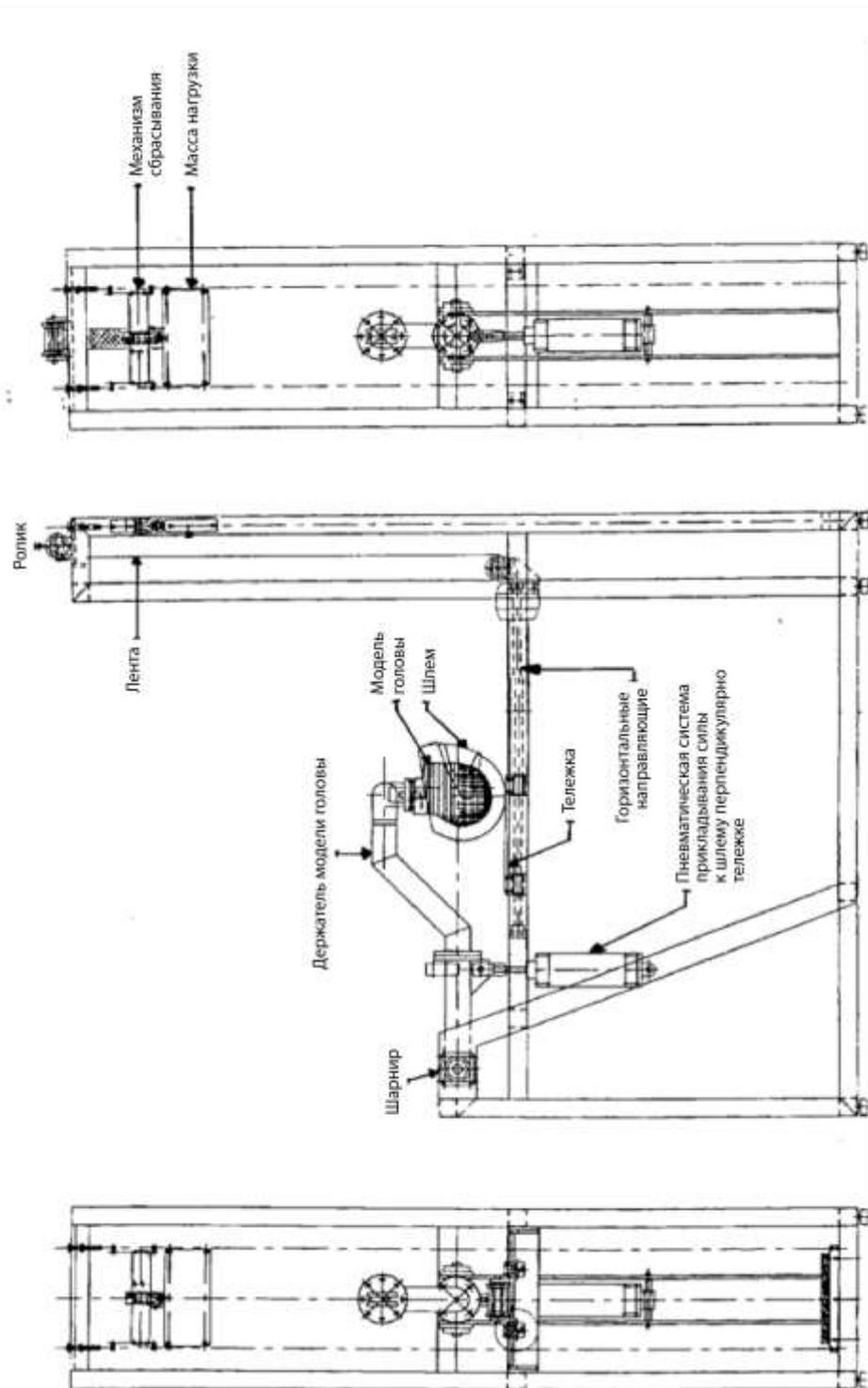


Рис. 2  
Динамическое испытание удерживающей системы

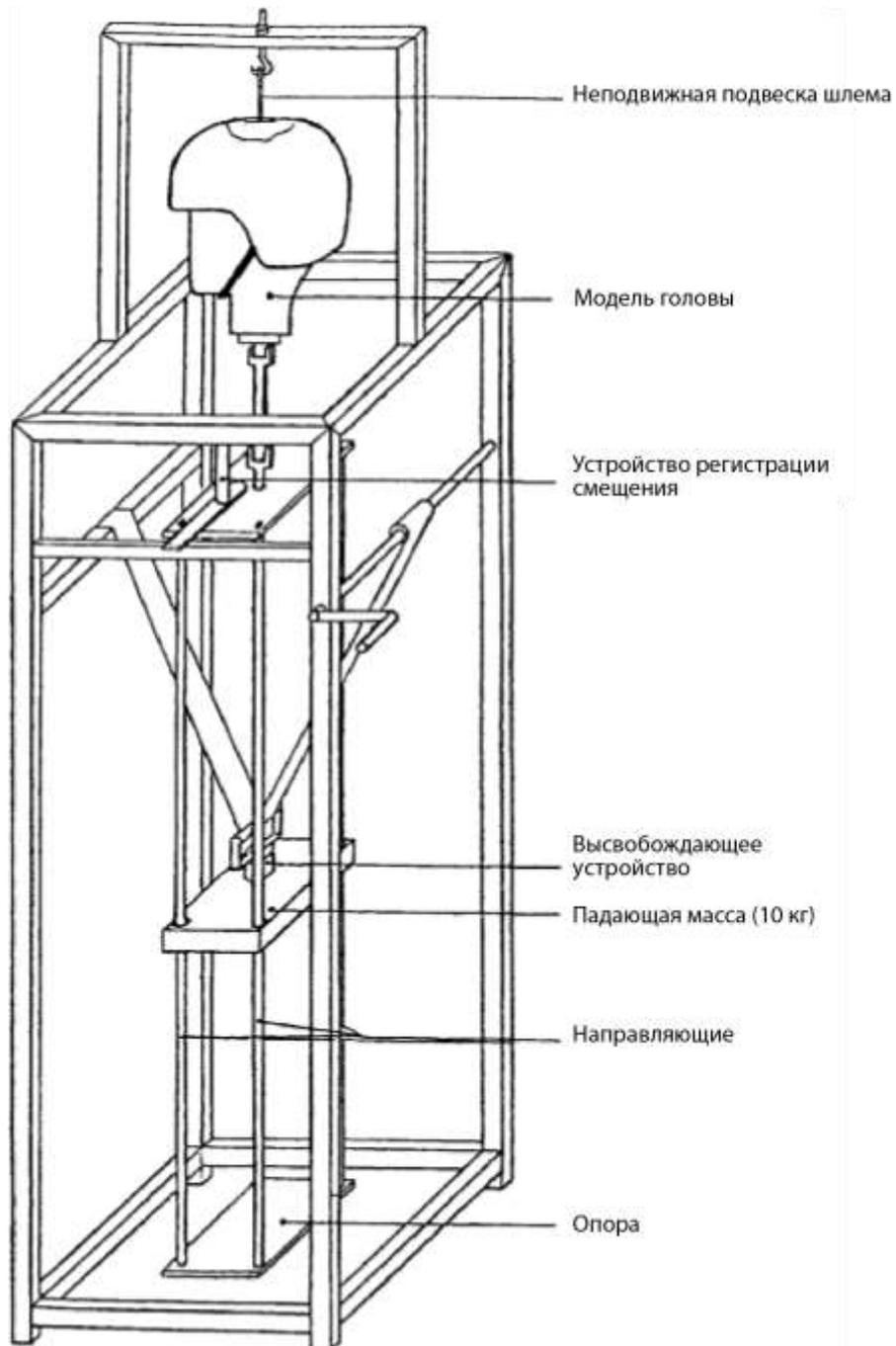


Рис. 3  
Устройство для испытания на удержание

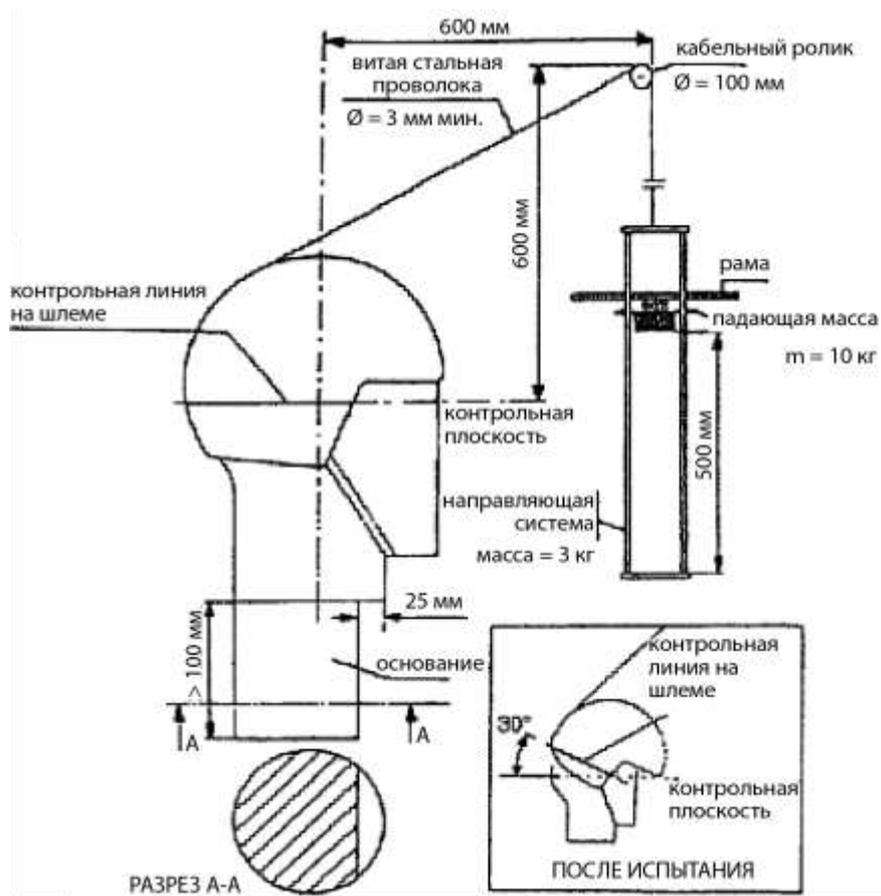


Рис. 4  
Устройство для испытания ремешка для подбородка на проскальзывание

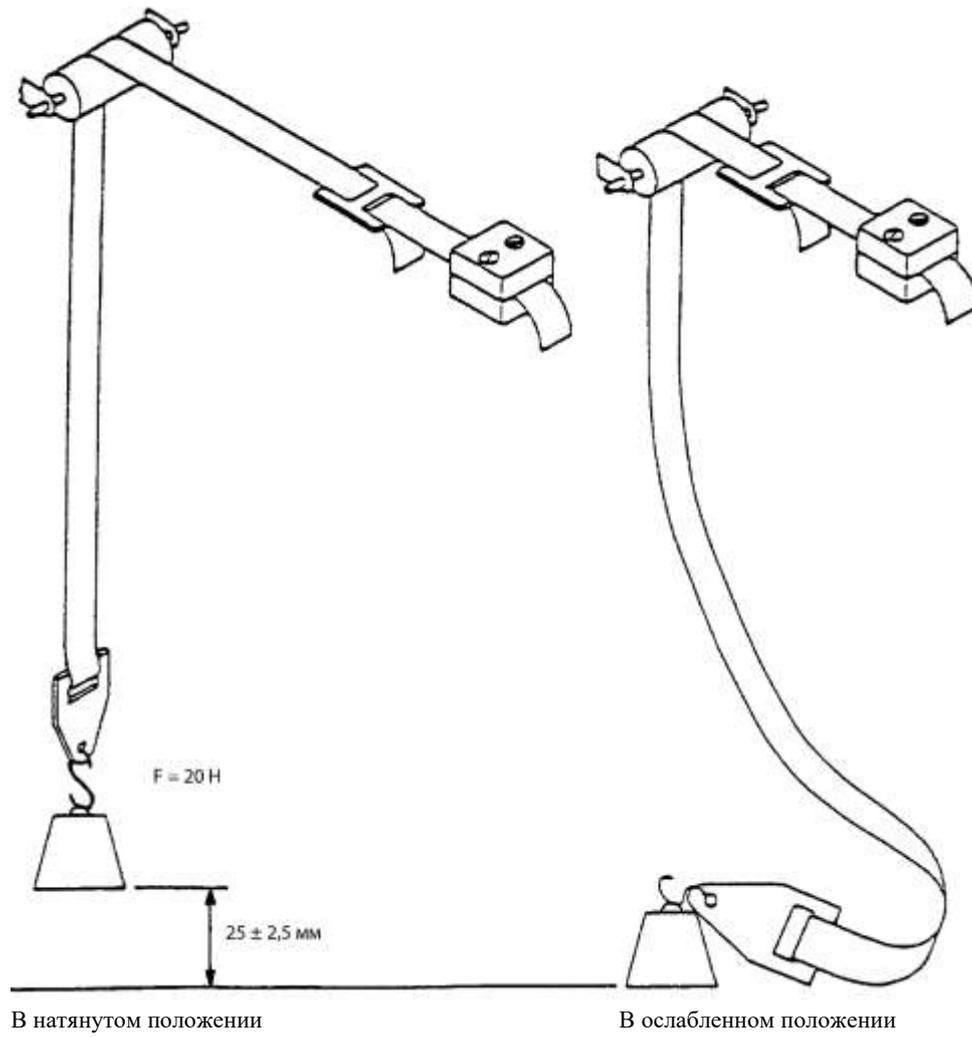
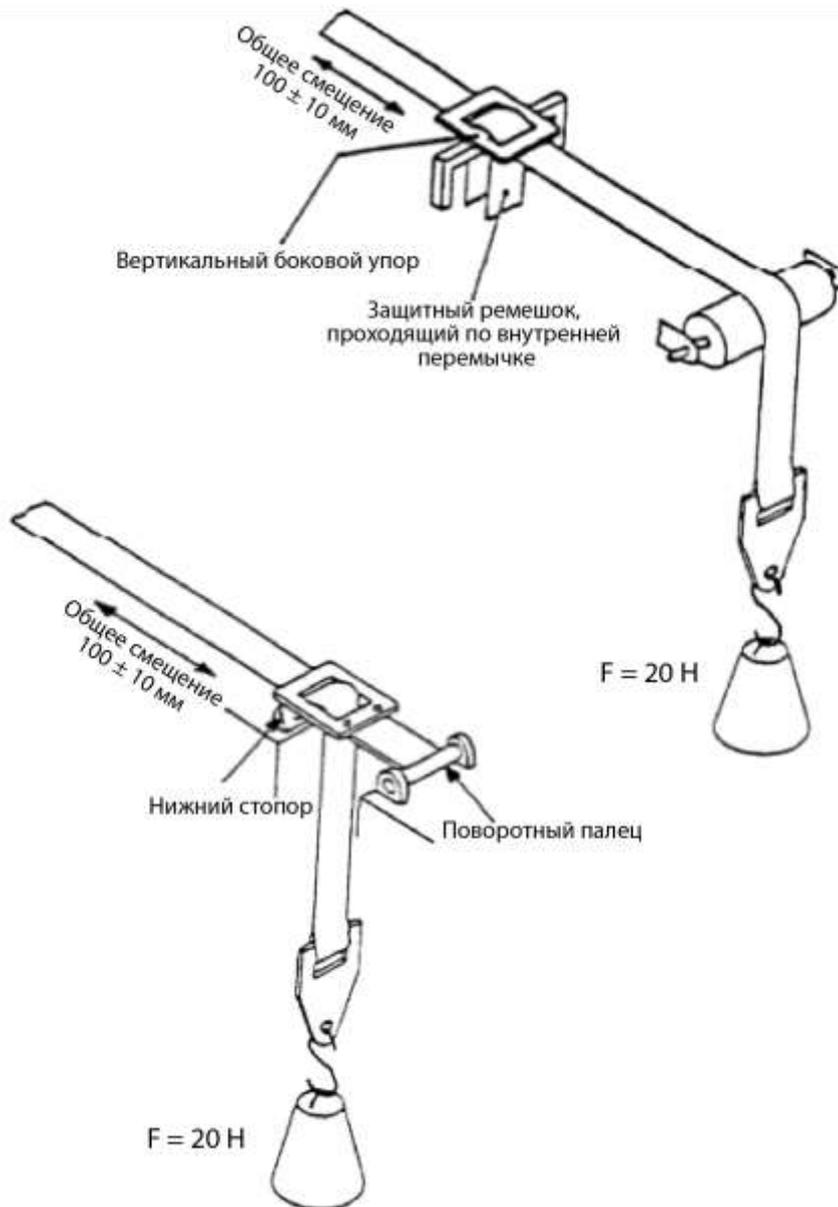
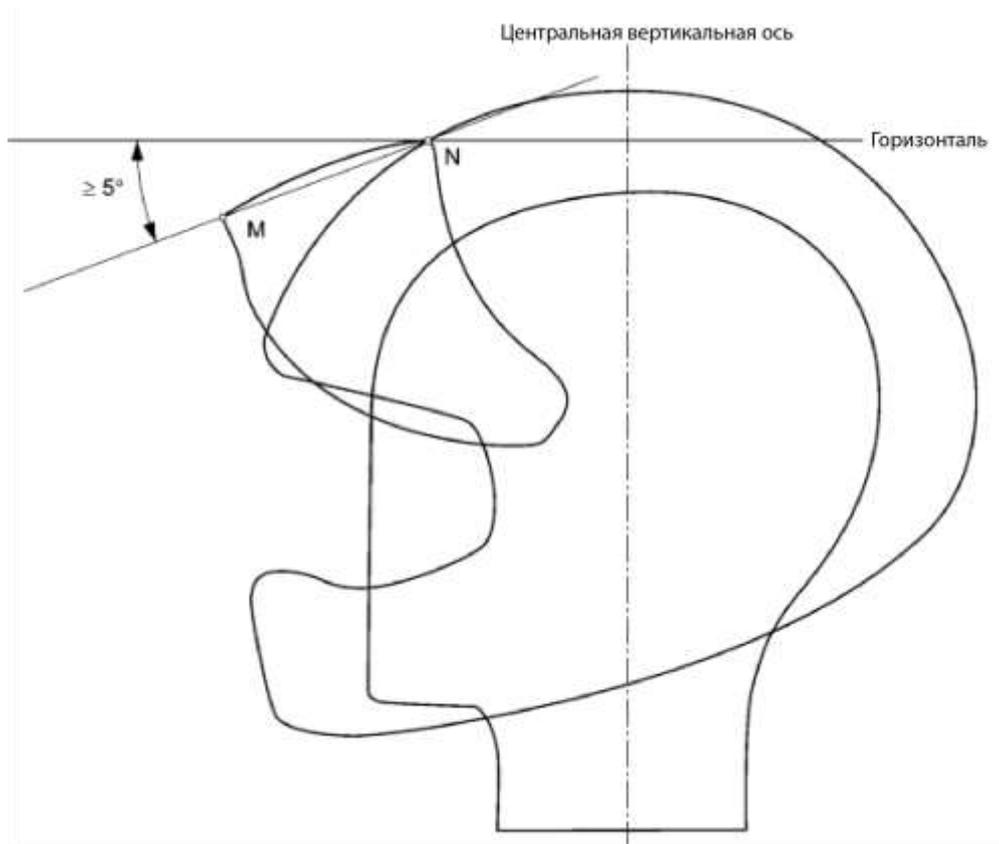


Рис. 5  
Устройство для испытания ремешка для подбородка на истирание



## Приложение 9

### Испытание угла открывания смотрового козырька



Секущая MN представляет собой прямую линию, соединяющую верхний и нижний края смотрового козырька, расположенные в средней вертикальной плоскости шлема.

## Приложение 10

### Процедура испытания на абразивную стойкость

#### 1. Описание испытательного оборудования

Испытательное оборудование для распыления песка состоит, главным образом, из устройства, приведенного на рис. 1. Труба для подачи песка самотеком состоит из трех отдельных жестких поливинилхлоридных труб (твердый ПВХ) одинакового диаметра с установленными между ними двумя полиамидными сетками. Размер ячеек сеток должен составлять  $1,6 \pm 0,1$  мм. Скорость вращения поворотного круга должна составлять  $250 \pm 10$  об/мин.

#### 2. Абразивный материал

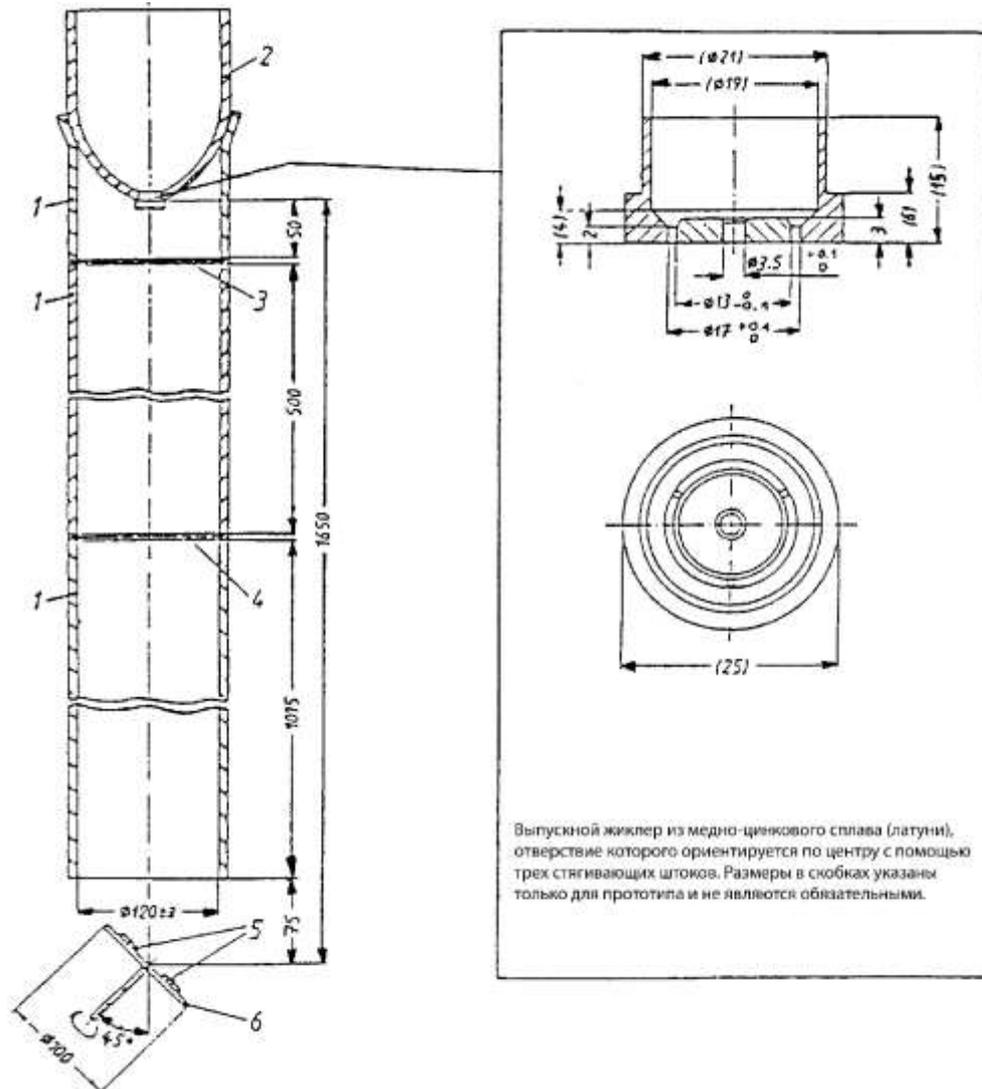
Натуральный кварцевый песок (размер частиц 0,50/0,7 мм, причем использование частиц большего размера не допускается), полученный в результате просеивания через проволочную сетку, соответствующую ISO 565 и имеющую отверстия 0,50 мм и 0,7 мм. Песок может использоваться до 10 раз.

#### 3. Процедура испытания

Три килограмма кварцевого песка (размер частиц 0,50/0,7 мм) падают самотеком через трубу с высоты  $1650 \pm 15$  мм на испытываемый образец. Испытываемый образец и, при необходимости, контрольный образец устанавливаются на поворотном круге, ось которого находится под углом  $45^\circ \pm 3^\circ$  к направлению падения песка.

Испытываемые образцы устанавливаются на поворотном круге таким образом, чтобы измеряемая зона не выходила за пределы поворотного круга. При вращении поворотного круга над испытываемыми образцами допускается распыление 3 кг песка.

Рис. 1  
 Оборудование для распыления песка



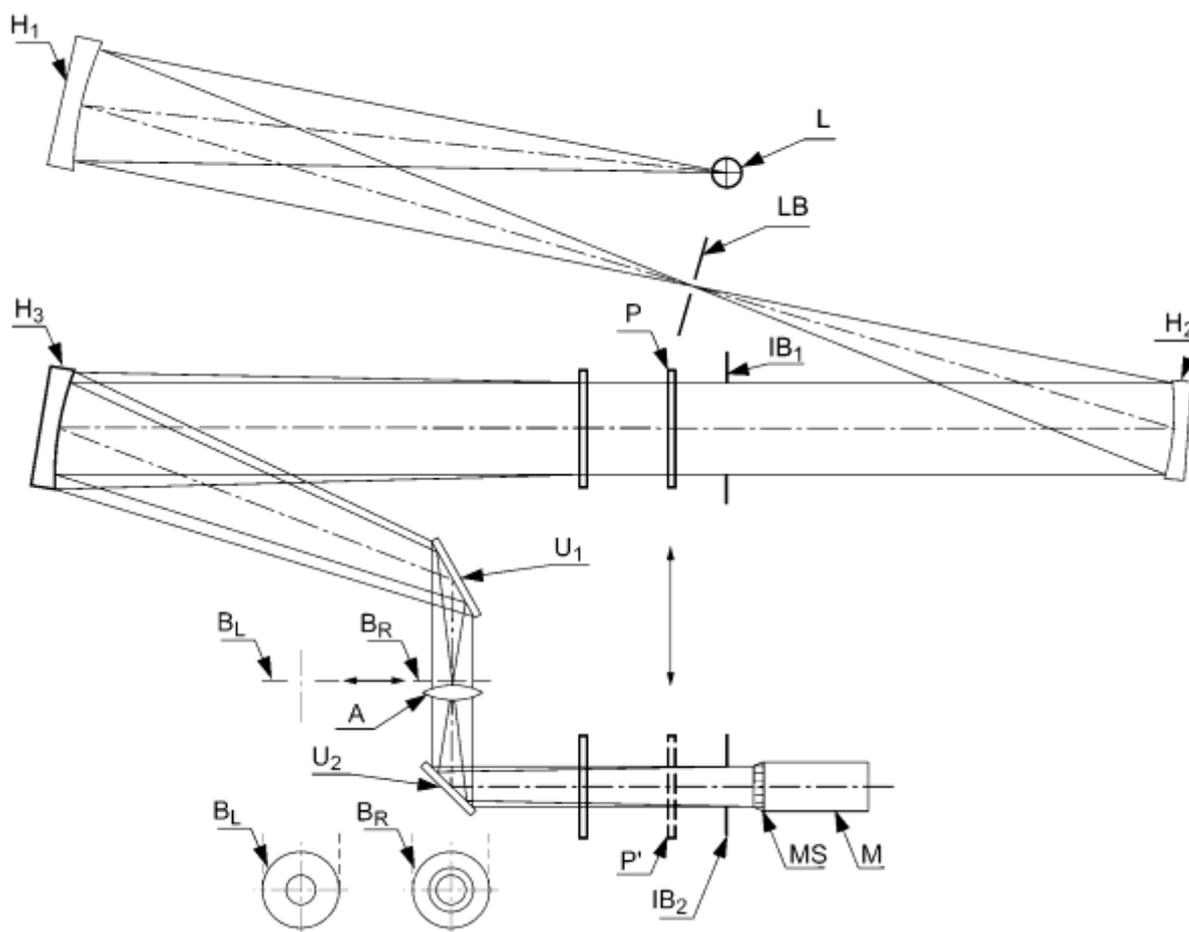
1. Части трубы для подачи песка самотеком
2. Контейнер с выпускным жиклером, изображенным на рис. 2, содержащий не менее 3 кг песка
3. Верхняя решетка
4. Нижняя решетка
5. Испытываемый образец
6. Штатив для испытываемого образца (поворотный круг)

## Приложение 11

### Методы измерения коэффициента светового рассеивания и прозрачности

#### 1. Метод а)

##### 1.1 Оборудование



Это устройство собирает весь нерассеянный свет от смотрового козырька до угла  $0,72^\circ$  (с использованием диафрагмы  $B_L$ ) и весь рассеянный свет между углами  $1,5^\circ$  и  $2^\circ$  по отношению к оптической оси с использованием диафрагмы  $B_R$ . Угловая зона имеет большое значение в случае ночной езды, когда должен просматриваться участок, находящийся в непосредственной близости от фар. В качестве примера для возможного варианта приводятся следующие размеры:

- L Ксеноновая лампа высокого давления (например, XBO 75 Вт)
- $H_1$  Сферическое вогнутое зеркало: фокусное расстояние 150 мм; диаметр 40 мм
- $H_2$  Сферическое вогнутое зеркало: фокусное расстояние 300 мм; диаметр 40 мм
- $H_3$  Сферическое вогнутое зеркало: фокусное расстояние 300 мм; диаметр 70 мм

- A Ахроматические рассеиватели: фокусное расстояние 200 мм; диаметр 30 мм
- $V_R$  Кольцевая диафрагма: диаметр внешнего кольца 21,00 мм; диаметр внутреннего кольца 15,75 мм
- $V_L$  Круглая диафрагма: диаметр отверстия 7,5 мм
- M Силиконовый детектор, настроенный в соответствии с кривой  $V(\lambda)$  с рассеивающим экраном MS
- $IV_1$  Ирисовая диафрагма для корректирования диаметра поля обзора, диаметр 40 мм
- $IV_2$  Ирисовая диафрагма для устранения периферийных эффектов от  $IV_1$
- LB Круглая диафрагма, диаметр отверстия 1 мм
- P, P' Положения смотрового козырька.

Сферическое зеркало  $H_1$  формирует изображение от источника света L на диафрагме LB, которая находится в фокальной плоскости  $H_2$ . Вогнутое зеркало  $H_3$  формирует изображение диафрагмы LB в плоскости диафрагмы  $V_L$  и  $V_R$ . Ахроматический рассеиватель A расположен непосредственно за диафрагмой таким образом, что уменьшенное изображение испытываемого образца в положении P возникает на рассеивающем экране MS. Изображение ирисовой диафрагмы  $IV_1$  одновременно формируется на  $IV_2$ .

## 1.2 Измерение

Смотровый козырек устанавливается в параллельном луче в положение P, затем устанавливается диафрагма  $V_L$ . Поток света  $T_{1L}$ , падающий на детектор, соответствует нерассеянному свету, передаваемому образцом. Затем диафрагма  $V_L$  заменяется кольцевой диафрагмой  $V_R$ ; поток  $T_{1R}$ , падающий на детектор, соответствует общему рассеянному свету, исходящему от смотрового козырька и оборудования. Затем смотровой козырек устанавливается в положение P'. Поток  $T_{2R}$ , падающий на детектор, соответствует рассеянному свету, исходящему только от оборудования. Затем смотровой козырек выводится из луча света (например, между P и P'). Поток  $T_{0L}$ , падающий на детектор с установленной диафрагмой  $V_L$ , соответствует общему свету.

## 1.3 Оптические характеристики; определения

### 1.3.1 Коэффициент пропускания света:

$$\tau = T_{1L}/T_{0L} \times 100.$$

### 1.3.2 Световое рассеивание до проведения испытания на абразивную стойкость DB: $DB = 597 \times (T_{1R} - T_{2R})/T_{1L}$ .

### 1.3.3 Световое рассеивание после проведения испытания на абразивную стойкость:

$$DA = 597 \times (T_{1R} - T_{2R})/T_{1L}.$$

## 2. Метод b)

### 2.1 Оборудование (см. рис. 1)

Луч коллиматора K частичного отклонения  $\gamma/2 = 17,4 \times 10^{-4}$  рад ограничен диафрагмой  $D_1$  с открытием 12 мм, против которой размещен штатив образца.

Ахроматический конвергентный рассеиватель  $L_2$ , скорректированный для сферических неравномерностей, соединяет диафрагму  $D_1$  с приемником R, причем диаметр рассеивателя  $L_2$  является таким, что она не ограничивает свет, рассеиваемый образцом в конусе с вершиной полуугла  $\beta/2 = 14^\circ$ .

Кольцевая диафрагма  $D_2$  с расширенными углами  $\alpha_o/2 = 1^\circ$  и  $\alpha_{max}/2 = 12^\circ$  помещается в плоскости фокального изображения рассеивателя  $L_2$  (см. рис. 2).

Непрозрачная центральная часть диафрагмы необходима для устранения света, исходящего непосредственно от источника света. Должна обеспечиваться возможность перемещения центральной части диафрагмы от луча света таким образом, чтобы она возвращалась точно в свое исходное положение.

Расстояние между рассеивателем  $L_2$  и диафрагмой  $D_1$  и фокусным расстоянием  $F_2^1$  рассеивателя  $L_2$  должно выбираться таким образом, чтобы изображение  $D_1$  полностью занимало приемник R.

Для первоначального падающего потока из 1000 единиц абсолютная точность показания должна быть выше 1 единицы.

## 2.2 Измерения

Принимаются следующие показания:

Показания (T)	С образцом	С центральной частью $D_2$	Представленная величина
$T_1$	нет	нет	Падающий поток в первоначальных показателях
$T_2$	да (до проведения испытания на абразивную стойкость)	нет	Поток, передаваемый новым материалом
$T_{30}$	нет	да	Падающий световой поток с центральной частью $D_2$
$T_{31}$	да (до проведения испытания на абразивную стойкость)	да	Поток, рассеиваемый новым материалом
$T_4$	да (после проведения испытания на абразивную стойкость)	да	Поток, рассеиваемый истертым материалом

## 2.3 Определения оптических величин

### 2.3.1 Коэффициент пропускания света определяется следующим образом:

$$(T_2/T_1) \times 100.$$

### 2.3.2 Рассеивание света до проведения испытания на абразивную стойкость определяется следующим образом:

$$DB = (T_{31} - T_{30*}) \times 100/T_2; \quad T_{30*} = T_{30} \times (T_2/T_1).$$

### 2.3.3 Рассеивание света после проведения испытания на абразивную стойкость определяется следующим образом: $DA = (T_4 - T_{30*}) \times 100/T_2$ .

*Примечание:* Обозначения Markings DA и DB соответствуют пункту 1.3 настоящего приложения.

<sup>1</sup> Для  $L_2$  рекомендуемым фокальным диаметром является диаметр, равный примерно 80 мм.

Рис.1  
Испытательное оборудование

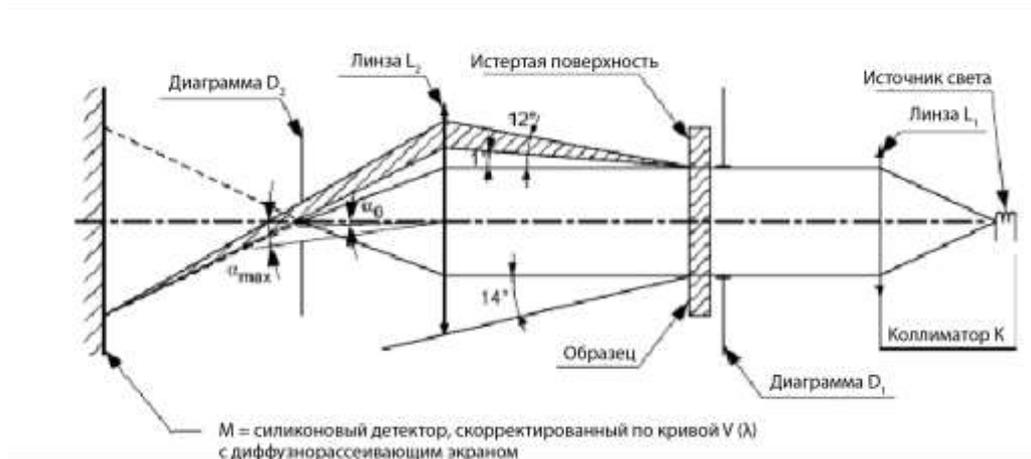
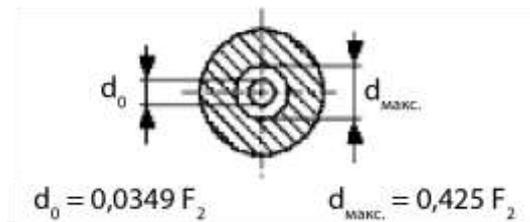


Рис. 2  
Кольцевая диафрагма D<sub>2</sub>



### 3. Метод с)

#### 3.1 Оборудование

Испытательное оборудование устанавливается в указанном на рисунке 3 положении.

*Примечание 1:* Принцип измерения идентичен методу а), однако диаметр измерения меньше (приблизительно 2,5 мм) и используется упрощенное испытательное приспособление.

Ширина луча лазера (L) расширяется при помощи двух рассеивателей L<sub>1</sub> и L<sub>2</sub>, и этот луч направляется в точку измерения окуляра (P). Окуляр (P) устанавливается таким образом, чтобы он мог вращаться вокруг оси луча.

Отклонение луча зависит от преломляющей способности призмы в точке измерения.

Кольцевая или круговая диафрагма — в зависимости от выбора — устанавливается на расстоянии  $(400 \pm 2)$  мм от центра окуляра. Рассеиватель А проецирует изображение центра окуляра на фоторецептор S.

Элемент испытательного оборудования, включающий диафрагмы, рассеиватель и рецептор, предназначен для вращения вокруг вертикальной оси через центр окуляра.

Окулярно-детекторный элемент приспособления должен вращаться для компенсации любого преломления, вызываемого призмой окуляра.

*Примечание 2:* Что касается окуляров без корректирующей способности, то в большинстве случаев нет необходимости во вращении окулярно-детекторного элемента.

3.2 Процедура  
3.2.1 Калибровка приспособления

Приспособление, основные элементы которого показаны на рисунке 3, монтируется без установки окуляра. В соответствующее место вставляется кольцевая диафрагма  $V_R$ . Детекторный элемент приспособления (состоящий из фоторецептора  $S$ , рассеивателя  $A$  и кольцевой диафрагмы  $V_R$ ) вращается в горизонтальной плоскости вокруг  $P$  до выравнивания светового луча, выходящего из расширителя пучка (состоящего из рассеивателя  $L_1$  со стандартным фокусным расстоянием 10 мм, рассеивателя  $L_2$  со стандартным фокусным расстоянием 30 мм и круговой диафрагмы  $B$  с точечным отверстием достаточного размера для обеспечения однородного луча), по центру кольцевой диафрагмы  $V_R$ . Затем измеряется световой поток  $\Phi_{1R}$ , попадающий на фоторецептор  $S$  и соответствующий общему нерассеянному свету. Кольцевая диафрагма  $V_R$  заменяется круговой диафрагмой  $V_L$ .

После этого измеряется световой поток  $\Phi_{1L}$ , попадающий на фоторецептор и соответствующий общему нерассеянному свету.

При помощи нижеследующей формулы определяется коэффициент снижения яркости для приспособления  $I_a^*$  под пространственным углом  $\omega$ :

$$I_a^* = \frac{1}{\omega} \cdot \frac{\Phi_{1R}}{\Phi_{1L}},$$

где:

- $\Phi_{1R}$  — световой поток без смотрового козырька в параллельном луче с установленной кольцевой диафрагмой  $V_R$ ;
- $\Phi_{1L}$  — световой поток без смотрового козырька в параллельном луче с установленной круговой диафрагмой  $V_L$ ;
- $\omega$  — пространственный угол, обозначенный кольцевой диафрагмой  $V_R$ .

3.2.2 Испытание смотрового козырька

Смотровой козырек устанавливается в параллельном луче в положении  $P$ , указанном на рисунке 3. Повторяются операции, изложенные в пункте 3.2.1, с установленным смотровым козырьком, когда он посредством вращения вокруг оси луча приводится в такое положение, что линия призматического отклонения под его воздействием становится горизонтальной. Детекторный элемент приспособления поворачивается таким образом, чтобы луч света попадал в центр  $V_R$ . При помощи нижеследующей формулы определяется коэффициент снижения яркости для приспособления со смотровым козырьком  $I_g^*$  под пространственным углом  $\omega$ :

$$I_g^* = \frac{1}{\omega} \cdot \frac{\Phi_{2R}}{\Phi_{2L}},$$

где:

- $\Phi_{2R}$  — световой поток со смотровым козырьком в параллельном луче и с установленной кольцевой диафрагмой  $V_R$ ;
- $\Phi_{2L}$  — световой поток без смотрового козырька в параллельном луче с установленной круговой диафрагмой  $V_L$ ;
- $\omega$  — пространственный угол, обозначенный кольцевой диафрагмой  $V_R$ .

Затем при помощи следующей формулы рассчитывается коэффициент снижения яркости  $\Gamma^*$  окуляра:

$$\Gamma^* = \Gamma_g^* - \Gamma_a^*.$$

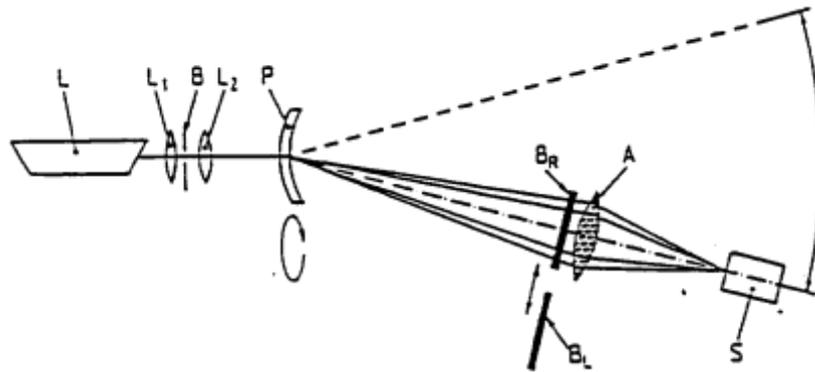


Рис. 3

**Расположение приспособления для измерения светового рассеивания — метод с)**

- L — Лазер с длиной волны  $(600 \pm 70)$  нм.  
*Примечание:* рекомендуется лазер класса 2.  
<1м Вт. Диаметр луча 0,6 — 1 мм.
- L<sub>1</sub> — Рассеиватель с номинальным фокусным расстоянием 10 мм.
- L<sub>2</sub> — Рассеиватель с номинальным фокусным расстоянием 30 мм.
- B — Круговая диафрагма — (отверстие диаметром приблизительно 0,1 мм обеспечивает однородный световой луч).
- P — Образец смотрового козырька.
- B<sub>R</sub> — Кольцевая диафрагма, причем диаметр внешней окружности составляет  $(28,0 \pm 0,1)$  мм, а внутренней окружности —  $(21,0 \pm 0,1)$  мм.  
См. примечание 2 ниже.
- B<sub>L</sub> — Круговая диафрагма с номинальным диаметром 10 мм.
- A — Рассеиватель с номинальным фокусным расстоянием 200 мм и номинальным диаметром 30 мм.
- S — Фоторецептор.

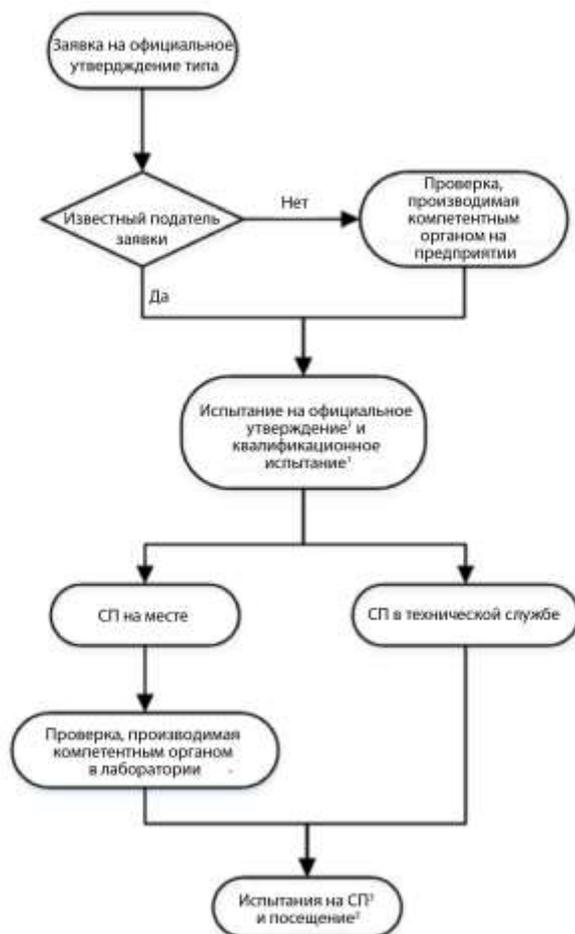
Расстояние между кольцевой/круговой диафрагмой и центром окуляра должно составлять  $(400 \pm 2)$  мм.

*Примечание 1:* Указаны лишь ориентировочные фокусные расстояния рассеивателя. Могут использоваться и другие фокусные расстояния, например в том случае, если требуется более широкий луч или меньшее изображение образца на рецепторе.

*Примечание 2:* Диаметры окружностей кольцевой диаграммы должны измеряться с погрешностью не более 0,01 мм, с тем чтобы можно было точно определить пространственный угол  $\omega$ ; любое отклонение от номинальных диаметров должно учитываться на основе расчетов.

## Приложение 12

### Схема официального утверждения типа (схема последовательности операций)



<sup>1</sup> Должны проводиться в одной и той же технической службе или в одной и той же аккредитованной независимой лаборатории.

<sup>2</sup> Посещение изготовителя представителями компетентного органа или технической службы для проверки и произвольного отбора образцов:

- a) при отсутствии ISO 9001\* или эквивалентного стандарта: один раз в каждые от 8 до 12 месяцев в зависимости от результатов проверки;
- b) при наличии ISO 9001\* или эквивалентного стандарта: один раз в каждые два года в зависимости от результатов проверки.

<sup>3</sup> Испытания в соответствии с пунктом 10.5 и/или с пунктом 10.6 на образцах изготовленной продукции, отобранных:

- a) при отсутствии ISO 9001\*: компетентным органом или технической службой во время посещения, указанного в сноске 2 а), изготовителем в период между посещениями, указанными в сноске 2 а);
- b) при наличии ISO 9001<sup>1</sup>: изготовителем; процедура проверяется во время посещения, указанного в сноске 2 б).

<sup>1</sup> Или эквивалентного стандарта, т. е. стандарта, предусматривающего аналогичный либо более высокий уровень качества.

## Приложение 13

### Определения

Коэффициент пропускания света  $T_v$  определяется следующим образом:

$$T_v = \frac{\int_{380\text{nm}}^{780\text{nm}} S_{\text{D65}\lambda}(\lambda) \cdot V(\lambda) \cdot T_F(\lambda) \cdot d\lambda}{\int_{380\text{nm}}^{780\text{nm}} S_{\text{D65}\lambda}(\lambda) \cdot V(\lambda) \cdot d\lambda}$$

Коэффициент относительного ослабления видимости  $Q$  определяется следующим образом:

$$Q = \frac{T_{\text{sign}}}{T_v},$$

где:

- $T_v$  — коэффициент пропускания света смотрового козырька в случае стандартного источника света D65;
- $T_{\text{sign}}$  — коэффициент пропускания света смотрового козырька в случае спектрального распределения силы света дорожного светового сигнала; он определяется по следующей формуле:

где:

- $S_{A\lambda}(\lambda)$  — спектральное распределение излучения стандартного источника света А МКО (или источника света 3200 К для синего светового сигнала). См. ИСО/МКО 10526 «Стандартные колориметрические источники света МКО»;
- $S_{D65\lambda}(\lambda)$  — спектральное распределение измерения стандартного источника света D65. См: ИСО/МКО 10526 «Стандартные колориметрические источники света МКО»;
- $V(\lambda)$  — коэффициент спектральной видимости при естественном освещении. См. ИСО/МКО 10527 «Стандартный колориметрический наблюдатель МКО»;
- $T_S(\lambda)$  — спектральный коэффициент пропускания линз дорожных световых сигналов;
- $T_v(\lambda)$  — спектральный коэффициент пропускания смотрового козырька. Спектральное значение в результате спектрального распределения ( $S_{A\lambda}(\lambda) \cdot S_{D65\lambda}(\lambda)$ ) источника света, коэффициент спектральной видимости глаза  $V(\lambda)$  и спектральный коэффициент пропускания  $T_S(\lambda)$  рассеивателей дорожных световых сигналов приведены в приложении В.

## Приложение 14

### Результаты распределения энергии стандартного источника света D65, указанные в ISO 11664-2, а также коэффициент спектральной видимости среднего человеческого глаза при естественном освещении, как указано в ISO 11664-1

Таблица D.1

Результаты распределения энергии стандартного источника света D65, а также коэффициент спектральной видимости среднего человеческого глаза при естественном освещении

Длина волны $\lambda$ нм	$S_{D65}(\lambda) V(\lambda)$	Длина волны $\lambda$ нм	$S_{D65}(\lambda) V(\lambda)$	Длина волны $\lambda$ нм	$S_{D65}(\lambda) V(\lambda)$
380	0,0001	515	3,0589	650	0,4052
385	0,0002	520	3,5203	655	0,3093
390	0,0003	525	3,9873	660	0,2315
395	0,0007	530	4,3922	665	0,1714
400	0,0016	535	4,5905	670	0,1246
405	0,0026	540	4,7128	675	0,0881
410	0,0052	545	4,8343	680	0,0630
415	0,0095	550	4,8981	685	0,0417
420	0,0177	555	4,8272	690	0,0271
425	0,0311	560	4,7078	695	0,0191
430	0,0476	565	4,5455	700	0,0139
435	0,0763	570	4,3393	705	0,0101
440	0,1141	575	4,1607	710	0,0074
445	0,1564	580	3,9431	715	0,0048
450	0,2104	585	3,5626	720	0,0031
455	0,2667	590	3,1766	725	0,0023
460	0,3345	595	2,9377	730	0,0017
465	0,4068	600	2,6873	735	0,0012
470	0,4945	605	2,4084	740	0,0009
475	0,6148	610	2,1324	745	0,0006
480	0,7625	615	1,8506	750	0,0004
485	0,9001	620	1,5810	755	0,0002
490	1,0710	625	1,2985	760	0,0001
495	1,3347	630	1,0443	765	0,0001
500	1,6713	635	0,8573	770	0,0001
505	2,0925	640	0,6931	775	0,0001
510	2,5657	645	0,5353	780	0,0000
				<b>Всего</b>	<b>100,0000</b>

## Спектральное распределение излучения сигнальных ламп накаливания в контексте чувствительности человеческого глаза $V(\lambda)$

Таблица Н.1

Спектральное распределение излучения сигнальных ламп накаливания в контексте чувствительности человеческого глаза  $V(\lambda)$

<i>Длина волны</i>	<i>Красный</i>	<i>Желтый</i>	<i>Зеленый</i>	<i>Синий</i>
$\lambda$ (нм)	<i>E красный (<math>\lambda</math>)</i> $V(\lambda)$	<i>E желтый (<math>\lambda</math>)</i> $V(\lambda)$	<i>E зеленый (<math>\lambda</math>)</i> $V(\lambda)$	<i>E синий (<math>\lambda</math>)</i> $V(\lambda)$
380	0,000	0,000	0,000	0,000
385	0,000	0,000	0,000	0,000
390	0,000	0,000	0,000	0,000
395	0,000	0,000	0,000	0,000
400	0,000	0,000	0,000	0,010
405	0,000	0,000	0,000	0,010
410	0,000	0,000	0,000	0,030
415	0,000	0,000	0,000	0,060
420	0,000	0,000	0,000	0,120
425	0,000	0,000	0,000	0,250
430	0,000	0,000	0,000	0,440
435	0,000	0,000	0,010	0,680
440	0,000	0,000	0,020	0,970
445	0,000	0,000	0,030	1,260
450	0,000	0,000	0,050	1,600
455	0,000	0,000	0,080	1,950
460	0,000	0,000	0,120	2,350
465	0,000	0,000	0,180	2,760
470	0,000	0,000	0,270	3,230
475	0,000	0,010	0,380	3,720
480	0,000	0,010	0,540	4,240
485	0,000	0,020	0,740	4,650
490	0,000	0,040	1,020	5,080
495	0,000	0,070	1,410	5,510
500	0,010	0,120	1,910	5,870
505	0,010	0,200	2,610	6,450
510	0,010	0,320	3,430	6,800
515	0,010	0,490	4,370	6,660
520	0,010	0,760	5,320	5,950
525	0,020	1,160	6,130	5,150
530	0,020	1,700	6,860	3,960
535	0,020	2,350	7,370	3,370
540	0,020	3,060	7,700	2,650
545	0,020	3,710	7,750	2,320
550	0,020	4,260	7,340	1,940
555	0,020	4,730	6,460	1,460
560	0,030	5,050	5,480	0,970
565	0,040	5,270	4,790	0,660
570	0,080	5,440	4,340	0,360
575	0,230	5,470	3,770	0,280
580	0,670	5,430	3,040	0,200
585	1,640	5,320	2,400	0,220
590	3,320	5,160	1,790	0,240

<i>Длина волны</i>	<i>Красный</i>	<i>Желтый</i>	<i>Зеленый</i>	<i>Синий</i>
$\lambda$ (нм)	<i>E красный (<math>\lambda</math>)</i> <i>V(<math>\lambda</math>)</i>	<i>E желтый (<math>\lambda</math>)</i> <i>V(<math>\lambda</math>)</i>	<i>E зеленый (<math>\lambda</math>)</i> <i>V(<math>\lambda</math>)</i>	<i>E синий (<math>\lambda</math>)</i> <i>V(<math>\lambda</math>)</i>
595	5,400	4,940	1,050	0,230
600	7,320	4,670	0,400	0,230
605	8,750	4,380	0,120	0,180
610	9,350	4,040	0,050	0,130
615	9,320	3,640	0,060	0,100
620	8,950	3,270	0,090	0,060
625	8,080	2,840	0,110	0,070
630	7,070	2,420	0,100	0,070
635	6,100	2,030	0,070	0,160
640	5,150	1,700	0,040	0,210
645	4,230	1,390	0,020	0,430
650	3,410	1,110	0,020	0,540
655	2,690	0,870	0,010	0,420
660	2,090	0,670	0,000	0,320
665	1,570	0,510	0,000	0,210
670	1,150	0,370	0,000	0,140
675	0,850	0,280	0,000	0,260
680	0,640	0,210	0,000	0,300
685	0,470	0,150	0,000	0,320
690	0,330	0,100	0,000	0,300
695	0,240	0,070	0,000	0,230
700	0,180	0,060	0,010	0,180
705	0,130	0,040	0,020	0,130
710	0,090	0,030	0,020	0,100
715	0,070	0,020	0,020	0,070
720	0,050	0,010	0,020	0,050
725	0,030	0,010	0,020	0,030
730	0,020	0,010	0,010	0,030
735	0,020	0,010	0,010	0,020
740	0,010	0,000	0,010	0,010
745	0,010	0,000	0,010	0,010
750	0,010	0,000	0,000	0,010
755	0,010	0,000	0,000	0,010
760	0,010	0,000	0,000	0,010
765	0,000	0,000	0,000	0,000
770	0,000	0,000	0,000	0,000
775	0,000	0,000	0,000	0,000
780	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Всего</b>	<b>100,000</b>	<b>100,000</b>	<b>100,000</b>	<b>100,000</b>

## Спектральное распределение излучения сигнальных огней с источниками света на СИД в контексте чувствительности человеческого глаза $V(\lambda)$

Таблица I.1

Спектральное распределение излучения сигнальных огней с источниками света на СИД в контексте чувствительности человеческого глаза  $V(\lambda)$

<i>Длина волны</i>	<i>Красный СИД</i>	<i>Желтый СИД</i>	<i>Зеленый СИД</i>	<i>Синий СИД</i>
$\lambda$ (nm)	$E_{\text{красный}}(\lambda)$ $V(\lambda)$	$E_{\text{желтый}}(\lambda)$ $V(\lambda)$	$E_{\text{зеленый}}(\lambda)$ $V(\lambda)$	$E_{\text{синий}}(\lambda)$ $V(\lambda)$
380	0,000	0,000	0,000	0,000
385	0,000	0,000	0,000	0,000
390	0,000	0,000	0,000	0,000
395	0,000	0,000	0,000	0,000
400	0,000	0,000	0,000	0,000
405	0,000	0,000	0,000	0,000
410	0,000	0,000	0,000	0,000
415	0,000	0,000	0,000	0,000
420	0,000	0,000	0,000	0,000
425	0,000	0,000	0,000	0,010
430	0,000	0,000	0,000	0,050
435	0,000	0,000	0,000	0,170
440	0,000	0,000	0,010	0,550
445	0,000	0,000	0,010	1,650
450	0,000	0,000	0,020	4,470
455	0,000	0,000	0,040	9,600
460	0,000	0,000	0,090	14,170
465	0,000	0,000	0,190	13,990
470	0,000	0,000	0,450	11,180
475	0,000	0,000	1,010	9,070
480	0,000	0,000	2,130	7,370
485	0,000	0,000	4,000	5,470
490	0,000	0,000	6,530	4,210
495	0,000	0,000	9,380	3,380
500	0,000	0,000	11,340	2,690
505	0,000	0,000	11,820	2,160
510	0,000	0,000	11,150	1,760
515	0,000	0,000	9,840	1,410
520	0,000	0,010	8,220	1,140
525	0,000	0,010	6,550	0,900
530	0,000	0,020	4,890	0,690
535	0,000	0,030	3,570	0,570
540	0,000	0,050	2,630	0,480
545	0,000	0,120	1,870	0,410
550	0,000	0,240	1,290	0,330
555	0,010	0,500	0,930	0,270
560	0,020	1,000	0,630	0,220
565	0,040	1,850	0,430	0,220
570	0,070	3,390	0,300	0,200
575	0,110	6,080	0,210	0,170
580	0,210	11,180	0,140	0,140
585	0,400	20,100	0,090	0,110
590	0,690	26,720	0,070	0,140

<i>Длина волны</i>	<i>Красный СИД</i>	<i>Желтый СИД</i>	<i>Зеленый СИД</i>	<i>Синий СИД</i>
$\lambda$ (nm)	$E_{\text{красный}}(\lambda)$ $V(\lambda)$	$E_{\text{желтый}}(\lambda)$ $V(\lambda)$	$E_{\text{зеленый}}(\lambda)$ $V(\lambda)$	$E_{\text{синий}}(\lambda)$ $V(\lambda)$
595	1,110	18,530	0,050	0,120
600	1,710	6,910	0,030	0,090
605	2,520	2,200	0,020	0,070
610	3,640	0,700	0,020	0,090
615	5,350	0,230	0,010	0,050
620	7,990	0,080	0,010	0,040
625	12,220	0,030	0,010	0,030
630	17,410	0,010	0,010	0,040
635	19,030	0,010	0,010	0,040
640	14,200	0,000	0,000	0,020
645	7,800	0,000	0,000	0,020
650	3,380	0,000	0,000	0,010
655	1,320	0,000	0,000	0,010
660	0,490	0,000	0,000	0,010
665	0,180	0,000	0,000	0,010
670	0,060	0,000	0,000	0,000
675	0,030	0,000	0,000	0,000
680	0,010	0,000	0,000	0,000
685	0,000	0,000	0,000	0,000
690	0,000	0,000	0,000	0,000
695	0,000	0,000	0,000	0,000
700	0,000	0,000	0,000	0,000
705	0,000	0,000	0,000	0,000
710	0,000	0,000	0,000	0,000
715	0,000	0,000	0,000	0,000
720	0,000	0,000	0,000	0,000
725	0,000	0,000	0,000	0,000
730	0,000	0,000	0,000	0,000
735	0,000	0,000	0,000	0,000
740	0,000	0,000	0,000	0,000
745	0,000	0,000	0,000	0,000
750	0,000	0,000	0,000	0,000
755	0,000	0,000	0,000	0,000
760	0,000	0,000	0,000	0,000
765	0,000	0,000	0,000	0,000
770	0,000	0,000	0,000	0,000
775	0,000	0,000	0,000	0,000
780	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Всего</b>	<b>100,000</b>	<b>100,000</b>	<b>100,000</b>	<b>100,000</b>

## Приложение 15

### Испытание преломляющей способности

#### 1. Сферическая и астигматическая преломляющая способность

1.1.1 Приспособление

1.1.2 Телескоп

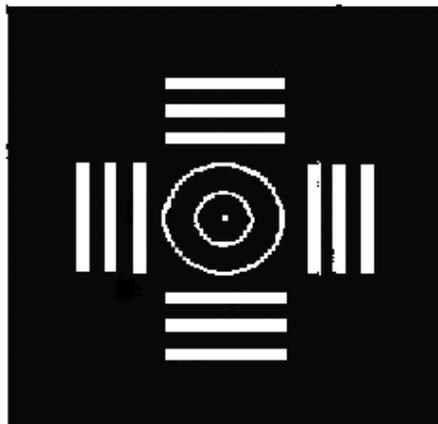
Телескоп с номинальной апертурой 20 мм и увеличением в 10–30 раз, оснащенный регулируемым окуляром, включающим ретикуляр.

1.1.3 Подсвечиваемая цель

Цель в виде черной пластины с вырезанным узором, показанная на рисунке 1, за которой помещается источник света, яркость которого регулируется конденсором, если это необходимо, для фокусирования увеличенного изображения источника света на объективе телескопа.

Внешний диаметр большего кольца цели составляет  $23 \pm 0,1$  мм с кольцевой апертурой  $0,6 \pm 0,1$  мм. Внутренний диаметр меньшего кольца составляет  $11,0 \pm 0,1$  мм с кольцевой апертурой  $0,6 \pm 0,1$  мм. Диаметр центральной апертуры составляет  $0,6 \pm 0,1$  мм. Номинально длина и ширина полос составляет соответственно 20 мм и 2 мм, а номинальное расстояние между ними — 2 мм.

Рис. 1  
Цель для телескопа



1.1.4 Фильтр

Для ограничения хроматических aberrаций может использоваться фильтр с максимальным коэффициентом пропускания в зеленой части спектра.

1.1.5 Калибровочные рассеиватели

Рассеиватели с негативными и позитивными значениями сферической преломляющей способности  $0,06 \text{ м}^{-1}$ ,  $0,12 \text{ м}^{-1}$  и  $0,25 \text{ м}^{-1}$  (с отклонением  $\pm 0,01 \text{ м}^{-1}$ ).

1.2 Расположение и калибровка приспособления

Телескоп и подсвечиваемая цель устанавливаются на одной оптической оси на расстоянии  $4,60 \pm 0,02$  м друг от друга.

Наблюдатель фокусирует визирное перекрестие на цель и регулирует телескоп для получения четкого изображения узора. Данная регулировка считается нулевой точкой на шкале расстояний телескопа.

Фокусировка телескопа калибруется при помощи калибровочных рассеивателей (пункт 1.1.4) таким образом, чтобы можно было зафиксировать показатель  $0,01 \text{ м}^{-1}$ . Может использоваться любой другой метод калибровки.

### 1.3 Процедура

Смотровой козырек с учетом его износа устанавливается перед телескопом, и измерения должны производиться в точках наблюдения, указанных в пункте 6.15.3.8.

#### 1.3.1 Сферическая и астигматическая преломляющая способность

##### 1.3.1.1 Смотровые козырьки без астигматической преломляющей способности

Телескоп регулируется до тех пор, пока изображение цели не станет абсолютно резким.

Затем по шкале расстояний телескопа определяется показатель сферической преломляющей способности смотрового козырька.

##### 1.3.1.2 Козырек с астигматической преломляющей способностью

Цель — на козырьке — вращается для совмещения основных меридианных линий смотрового козырька с полосами цели. Телескоп фокусируется вначале на одном комплекте полос (измерение  $D_1$ ), а затем на перпендикулярных полосах (измерение  $D_2$ ). Сферическая преломляющая способность — это среднее арифметическое двух измерений:  $\frac{D_1 + D_2}{2}$ , а астигматическая — их абсолютная разность  $|D_1 - D_2|$ .

## 2. Определение разности в контексте призматической преломляющей способности

### 2.1 Приспособление

Положение приспособления при использовании исходного метода показано на рис. 2.

#### 2.2.1 Процедура

Диафрагма  $LB_1$ , освещенная источником света, регулируется таким образом, чтобы она проецировала изображение на плоскость В, когда смотровой козырек (Р) не установлен. Смотровой козырек помещается перед линзой  $L_2$  таким образом, чтобы ось этого козырька проходила параллельно оптической оси испытательного устройства.

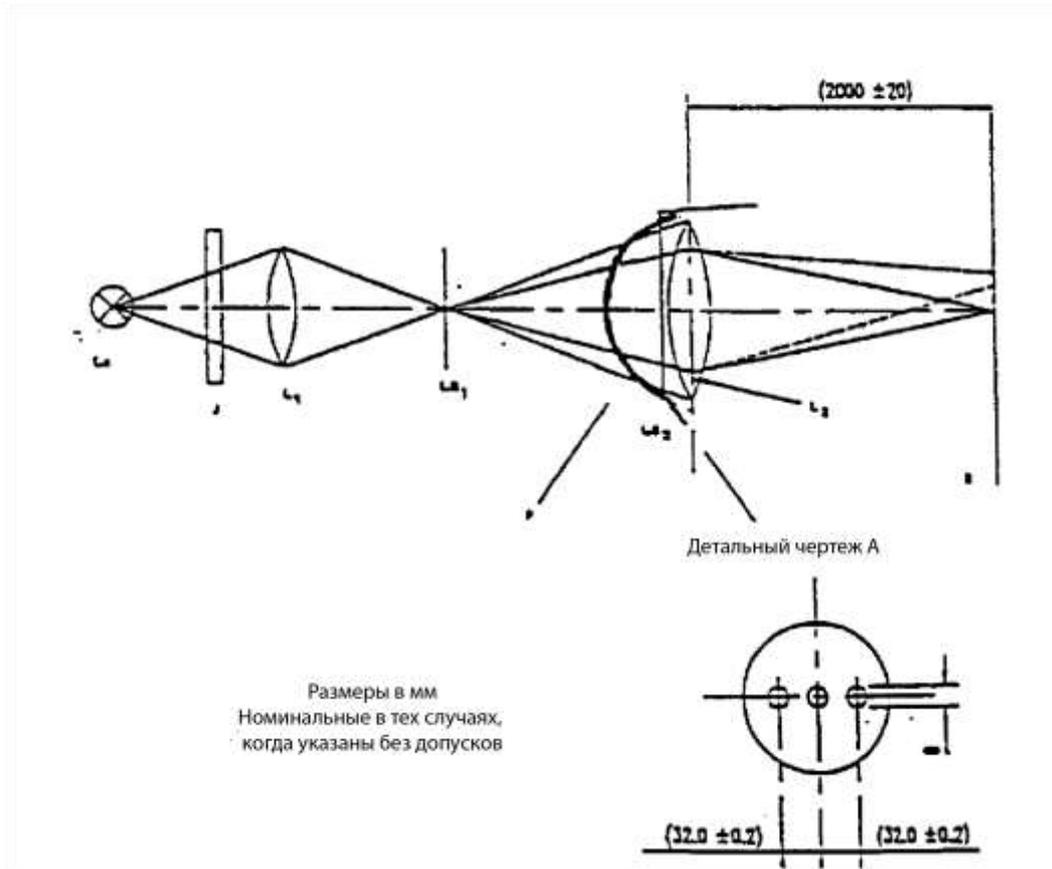
Смотровые козырьки с регулируемым углом наклона устанавливаются таким образом, чтобы их окулярная часть располагалась перпендикулярно оптической оси оборудования.

Измеряется расстояние по вертикали и по горизонтали между двумя перемещенными изображениями, проецируемыми обеими окулярными частями смотрового козырька.

Эти расстояния в см делятся на 2 для получения горизонтальной и вертикальной призматической разности в см/м.

Если световые траектории, соответствующие положению двух глаз, пересекаются, то призматическая преломляющая способность считается «базовой», а если они не пересекаются, то — «небазовой».

Рис. 2  
Расположение приспособления для измерения призматической разности



- $L_a$  — источник света, например небольшая лампа накаливания, лазер с длиной волн  $600 \pm 70$  нм и т. д.;
- $J$  — фильтр сопряжения с максимальным коэффициентом пропускания в зеленой части спектра (требуется только в случае использования в качестве источника света лампы накаливания);
- $L_1$  — фокусное расстояние ахроматического рассеивателя от 20 до 50 мм;
- $LB_1$  — диафрагма с номинальным диаметром апертуры 1 мм;
- $P$  — смотровой козырек;
- $LB_2$  — диафрагма, подробно изображенная на детальном чертеже А;
- $L_2$  — ахроматические линзы с номинальным фокусным расстоянием 1000 мм и номинальным диаметром 75 мм;
- $B$  — плоскость изображения.

## Приложение 16

### Испытание устойчивых к запотеванию смотровых козырьков

#### 1. Оборудование

Оборудование, используемое для определения изменений коэффициента недиффузного пропускания, показано на рис. 1.

Номинальный диаметр параллельного луча составляет 10 мм. Размеры светоотделителя, отражателя R и линз L<sub>3</sub> должны определяться посредством захвата диффузного света вплоть до угла 0,75°. Если используется линза L<sub>3</sub> с номинальным фокусным расстоянием f<sub>3</sub> = 400 мм, то номинальный диаметр диафрагмы составляет 10 мм. Плоскость диафрагмы должна находиться в пределах фокальной плоскости линзы L<sub>3</sub>.

В качестве примеров могут быть указаны следующие фокусные расстояния f<sub>i</sub> рассеивателя L<sub>i</sub>, не влияющие на результаты испытаний:

$$f_1 = 10 \text{ мм и } f_2 = 100 \text{ мм.}$$

Источником света должен служить лазер с длиной волны 600 ± 70 нм. Объем воздуха над водяной баней составляет не менее 4 л. Номинальный диаметр опорного кольца — 35 мм. Затем определяется номинальная высота 24 мм по отношению к наиболее высокой точке опорного кольца. Между образцом и опорным кольцом вставляется кольцо из мягкой резины толщиной 3 мм и шириной 3 мм (номинальные размеры).

Контейнер водяной бани содержит также вентилятор, обеспечивающий циркуляцию воздуха. Кроме того, должно быть предусмотрено устройство для стабилизации температуры в водяной бане.

#### 2. Образцы

Должно быть испытано не менее трех образцов одного типа. Перед испытанием эти образцы выдерживаются в течение одного часа в дистиллированной воде (из расчета не менее 5 см<sup>3</sup> воды на один см<sup>2</sup> поверхности образца) при 23 ± 5 °С, затем с их поверхности удаляется вода и они выдерживаются на воздухе в течение не менее 12 часов при температуре 23 ± 5 °С и номинальной относительной влажности 50 %.

#### 3. Процедура и оценка

Измерения производятся при температуре окружающей среды 23 ± 5 °С.

Температура водяной бани устанавливается на уровне 50 ± 0,5 °С. Циркуляция воздуха над водяной баней обеспечивается вентилятором таким образом, чтобы воздух был насыщен водяным паром. В течение этого времени отверстие, используемое для измерений, должно быть закрыто. Перед измерениями вентилятор выключается.

Для регистрации изменения коэффициента пропускания τ, образец помещается на опорное кольцо и засекается время до того момента, когда значение τ, в квадрате составит менее 80 % от первоначального значения незапотевшего образца (время до запотевания).

$$\tau_r^2 = \frac{\Phi_b}{\Phi_u},$$

где:

$\Phi_b$  — поток света после запотевания образца;

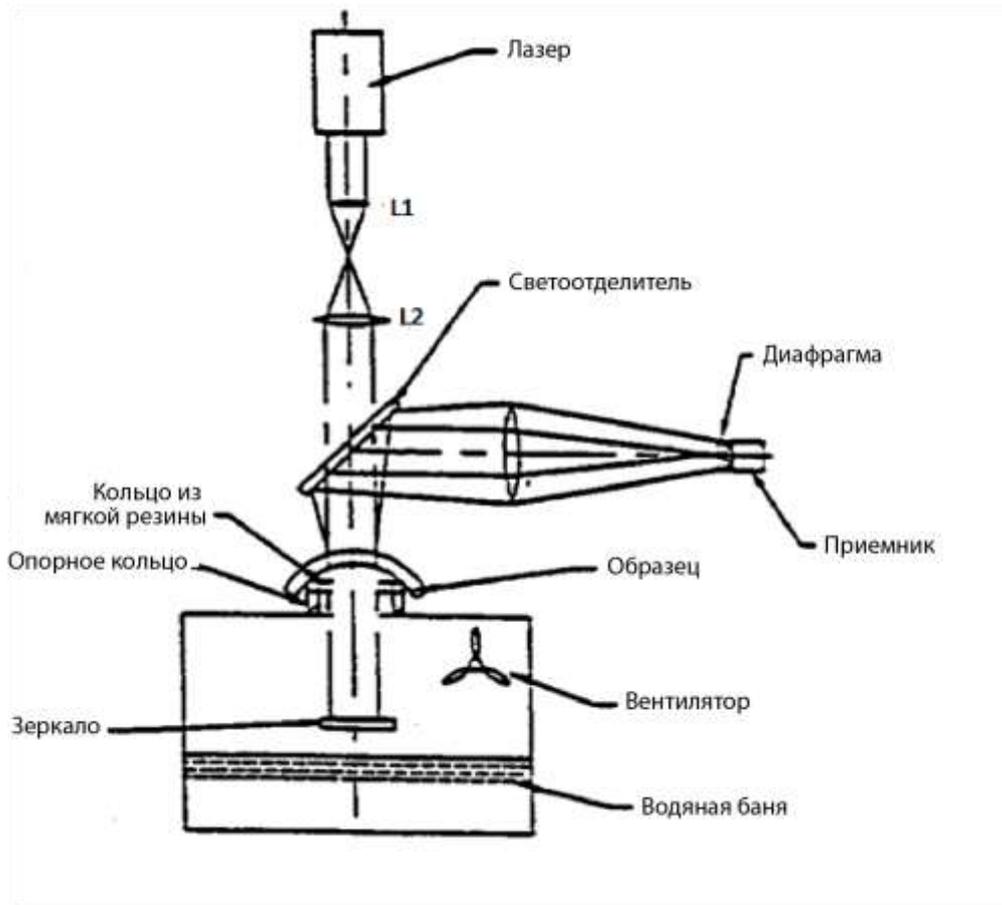
$\Phi_u$  — поток света до запотевания образца.

Первоначальное запотевание в течение максимум 0,5 с при оценке не учитывается.

*Примечание 1:* Поскольку луч света проходит через образцы дважды, данным измерением определяется  $T_r^2$ .

*Примечание 2:* Обычно промежуток времени до начала запотевания может быть определен визуально. Однако в случае покрытий некоторых видов состав воды способствует замедлению скорости рассеивания, поэтому визуальная оценка затрудняется. В таком случае следует использовать устройство обнаружения, описанное в пункте 1.1.

Рис. 1  
Оборудование для испытания устойчивого к запотеванию смотрового козырька



## Приложение 17

### Испытание смотровых козырьков на стойкость к воздействию потока высокоскоростных частиц

#### 1. Область применения

Испытание смотрового козырька на стойкость к воздействию высокоскоростных частиц

#### 2. Оборудование

##### 2.1 Модель головы

Надлежащая модель головы, определенная в пункте 7.3.3.

##### 2.2 Пропульсивная установка

Оборудование должно обеспечивать придание известных значений скорости вплоть до 80 м/с стальным шарикам номинальным диаметром 6 мм и массой минимум 0,86 г.

*Примечание 1:* Оборудование состоит главным образом из цилиндра или трубы достаточной длины, позволяющей обеспечить воспроизводимую начальную скорость стального шарика; при этом затвор или механизм загрузки обеспечивает заданное положение шарика по отношению к конечной части трубы или цилиндра, а рессорная полоса или сжатый газ придает ему импульс для движения вперед.

Оборудование включает также средства калибровки или измерения начальной скорости шарика; с учетом соответствующих значений скорости и расстояния требуется индикатор синхронизации, регистрирующий многочисленные значения в диапазоне не более 10 мкс.

Измерение скорости следует производить как можно ближе к точке удара. Конечную часть цилиндра или трубы следует защитить от рикошета.

Зону вокруг испытательного образца, модели головы и цилиндра или трубы следует оградить.

*Примечание 2:* Длину трубы следует выбирать с учетом необходимости обеспечения требуемой скорости движения шарика.

*Примечание 3:* Было сочтено, что для измерения времени приемлем метод, предполагающий использование электронного таймера с фотоэлементами и усилителями.

Расстояние между чувствительными элементами не должно превышать 150 мм.

#### 3. Процедура

Стойкость к воздействию потока высокоскоростных частиц

Защитное приспособление для глаз, подлежащее испытанию, помещается на модель головы в положении, которое соответствует обычному использованию, с отрегулированной согласно инструкциям изготовителя силой натяжения повязки, если эта повязка предусмотрена.

Между защитным приспособлением для глаз и моделью головы помещается лист копировальной бумаги на листе обычной белой бумаги. Комплект из защитного приспособления для глаз/модели головы помещается перед пропульсивной установкой, причем точка удара должна находиться не далее 250 мм от выходного элемента оборудования для определения скорости.

Стальной шарик запускается со скоростью 60 м/с. Точками удара служат ( $L_1$  и  $L_2$ ):

- a) центральная часть левого глаза;
- b) центральная часть правого глаза.

Два образца выдерживаются в воздухе при температуре 50 °С в течение двух часов и два дополнительных образца выдерживаются в воздухе при температуре –10 °С в течение двух часов.

Удар стального шарика о защитные очки должен происходить в пределах 30 с после изъятия образца из соответствующей среды.

Испытание проводится при температуре окружающего воздуха ( $23 \pm 5$ ) °С.

Для этого испытания используются новые образцы, и каждый из образцов подвергается лишь двум ударам.

## Приложение 18

### Испытание фотохроматических, жидкокристаллических смотровых козырьков

#### 1. Область применения

Определяется максимальный и минимальный коэффициент пропускания света таких смотровых козырьков, которые могут иметь два слоя, как фотохроматические, жидкокристаллические или эквивалентные им смотровые козырьки.

#### 2. Оборудование

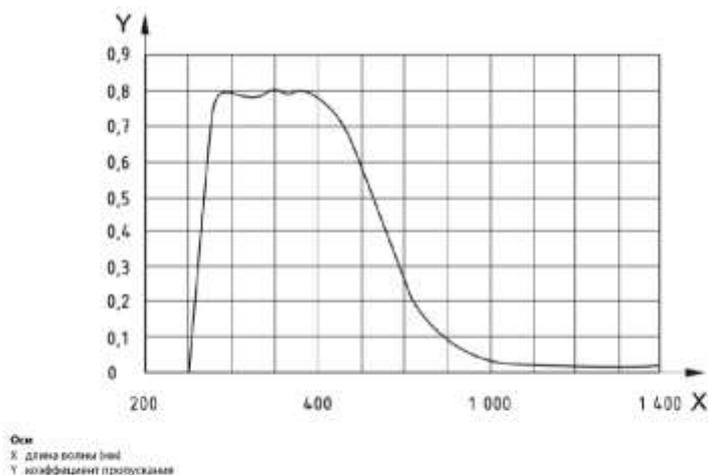
2.1 Источник(и) света для аппроксимации спектрального распределения солнечного излучения применительно к массе воздуха  $m = 2$  в целях испытания

Испытание проводится с использованием ксеноновой лампы высокого давления с фильтрами, которые выбираются таким образом, чтобы были достигнуты указанные значения освещенности ( $50\,000 \pm 5\,000$ ) лк и излучения (с приемлемыми допусками), приведенные в нижеследующей таблице.

Диапазон волн нм	Излучение $W \cdot m^{-2}$	Допуск $W \cdot m^{-2}$
300–340	<2,5	–
340–380	5,6	$\pm 1,5$
380–420	12,0	$\pm 3,0$
420–460	20,0	$\pm 3,0$
460–500	26,0	$\pm 2,6$

2.1.1 Источник излучения с одной лампой

Используются ксеноновая дуговая лампа высокого давления, не разрушающая озоновый слой, термопоглащающий фильтр и сменный фильтр, как указано в нижеследующей таблице.



Ось  
 X — длина волны (нм)  
 Y — коэффициент пропускания

Спектральный коэффициент пропускания при сочетании термопоглащающего фильтра и сменного фильтра для измерений на фотохроматических рассматривателях.

Эта кривая спектрального пропускания может быть обеспечена при помощи, в частности, прозрачного белого кронгласа, например В 270 толщиной 5 мм, и термопоглащающего фильтра, например Шотта KG толщиной 2 или 3 мм либо «Pittsburg 2043» толщиной 2 мм.

2.1.2 Источник излучения с двумя лампами

Использование двух ксеноновых дуговых ламп высокого давления, не разрушающих озоновый слой, позволяет обеспечить максимально точную аппроксимацию спектрального распределения солнечного излучения применительно к массе воздуха  $m = 2$ .

Излучения двух ламп налагаются друг на друга при помощи полупрозрачного зеркала. Если перед обеими лампами используются различные фильтры, то аппроксимация солнечного излучения может быть произведена точнее, чем в случае одной лампы.

Данный принцип может быть расширен за счет использования более, чем двух ламп для еще более точной аппроксимации спектра солнечного излучения в соответствующих спектральных диапазонах.

2.1.3 Выдерживание для пропускания света в состоянии обесцвечивания

Если в информации, касающейся изделия, его изготовитель не указывает иную процедуру достижения состояния обесцвечивания, то фотохроматические смотровые козырьки выдерживаются в соответствии со следующей процедурой:

- a) фильтры хранятся в темноте при  $(65 \pm 5)^\circ\text{C}$  в течение  $(2 \pm 0,2)$  часов;
- b) фильтры хранятся в темноте при  $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$  в течение не менее 12 часов;
- c) фильтры подвергаются воздействию источника света, который аналогичен описанному выше, в  $(15\ 000 \pm 1\ 500)$  лк при  $(23 \pm 1)^\circ\text{C}$  в течение 15 минут;
- d) фильтры хранятся в темноте при  $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$  в течение не менее 60 минут.

## Приложение 19

### Руководящие положения

A — Образцы

Конфигурация шлема 1:

Оболочка 1: L(59-60), XL(61-62), XXL(63-64)

Оболочка 2: XS(53-54), S(55-56), M(57-58)

Образцы для проведения испытаний для официального утверждения:

- 2 образца XXL(63-64) для испытания на жесткость оболочки 1
- 5 образцов XXL(63-64) для испытания на амортизацию удара
- 2 образца XXL(63-64) для испытания на косой удар
- 1 образец XL(61-62) для проверки на соблюдение требований в отношении площади покрытия и поля видимости
- 2 образца оболочки размера 1, отобранные для проведения испытаний в условиях наихудшего сценария в дополнительной точке
- 2 образца оболочки размера 1, отобранные для проведения испытаний в условиях наихудшего сценария на ударную нагрузку высокой/низкой интенсивности
- 2 образца L(59-60) для испытания на амортизацию удара
- 1 образец L(59-60) для испытаний удерживающей системы (сбрасывание + динамическое испытание)
- 1 образец M(57-58) для испытания на трение выступов и поверхностное трение (Отобранный образец является репрезентативным для обеих оболочек)
- 2 образца M(57-58) для испытания на жесткость оболочки 2
- 5 образцов M(57-58) для испытания на амортизацию удара
- 2 образца M(57-58) для испытания на косой удар
- 1 образец S(55-56) для проверки на соблюдение требований в отношении площади покрытия и поля видимости
- 2 образца оболочки размера 2, отобранные для проведения испытаний в условиях наихудшего сценария в дополнительной точке
- 2 образца оболочки размера 2, отобранные для проведения испытаний в условиях наихудшего сценария на ударную нагрузку высокой/низкой интенсивности
- 2 образца XS (53-54) для испытания на амортизацию удара
- 1 образец XS(53-54) для испытаний удерживающей системы (сбрасывание + динамическое испытание)

Общее количество образцов: 35

Образцы для проведения испытаний с целью оценки качества производства:

- 20 образцов XXL(63-64) для испытания на амортизацию удара оболочки 1
- 20 образцов M(57-58) для испытания на амортизацию удара оболочки 2
- 10 образцов L(59-60) для динамического испытания удерживающей системы оболочки 1
- 10 образцов XS(53-54) для динамического испытания удерживающей системы оболочки 2

Общее количество образцов: 60

Примечания:

При наличии более чем одной пряжки необходимо добавить по 10 образцов каждой оболочки на каждую отдельную пряжку.

Конфигурация шлема 2:

Оболочка 1: XL(61-62), XXL(63-64)

Оболочка 2: M(57-58), L(59-60)

Оболочка 3: XS(53-54), S(55-56)

Образцы для проведения испытаний для официального утверждения:

- 2 образца XXL(63-64) для испытания на жесткость оболочки 1
- 5 образцов XXL(63-64) для испытания на амортизацию удара
- 2 образца XXL(63-64) для испытания на косой удар
- 2 образца оболочки размера 1, отобранные для проведения испытаний в условиях наихудшего сценария в дополнительной точке
- 2 образца оболочки размера 1, отобранные для проведения испытаний в условиях наихудшего сценария на ударную нагрузку высокой/низкой интенсивности
- 1 образец XL(61-62) для испытаний удерживающей системы (сбрасывание + динамическое испытание)
- 1 образец M(57-58) для испытания на трение выступов и поверхностное трение (Отобранный образец является репрезентативным для обеих оболочек)
- 2 образца L(59-60) для испытания на жесткость оболочки 2
- 5 образцов L(59-60) для испытания на амортизацию удара
- 2 образца L(59-60) для испытания на косой удар
- 2 образца оболочки размера 2, отобранные для проведения испытаний в условиях наихудшего сценария в дополнительной точке
- 2 образца оболочки размера 2, отобранные для проведения испытаний в условиях наихудшего сценария на ударную нагрузку высокой/низкой интенсивности
- 2 образца M(57-58) для испытания на амортизацию удара
- 1 образец M(57-58) для испытаний удерживающей системы (сбрасывание + динамическое испытание)
- 2 образца S(55-56) для испытания на жесткость оболочки 3
- 5 образцов S(55-56) для испытания на амортизацию удара
- 2 образца S(55-56) для испытания на косой удар
- 2 образца оболочек размера 3, отобранные для проведения испытаний в условиях наихудшего сценария в дополнительной точке
- 2 образца оболочек размера 3, отобранные для проведения испытаний в условиях наихудшего сценария на ударную нагрузку высокой/низкой интенсивности
- 1 образец XS(53-54) для испытаний удерживающей системы (сбрасывание + динамическое испытание)

Общее количество образцов: 45

Образцы для проведения испытаний с целью оценки качества производства:

- 20 образцов XXL(63-64) для испытания на амортизацию удара оболочки 1
- 20 образцов M(57-58) для испытания на амортизацию удара оболочки 2
- 20 образцов S(55-56) для испытания на амортизацию удара оболочки 3

- 10 образцов XL(61-62) для динамического испытания удерживающей системы оболочки 1
- 10 образцов M(57-58) для динамического испытания удерживающей системы оболочки 2
- 10 образцов XS(53-54) для динамического испытания удерживающей системы оболочки 3

Общее количество образцов: 90

Конфигурация шлема 3:

Оболочка 1: XS(53-54), S(55-56), M(57-58), L(59-60), XL(61-62), XXL(63-64)

Образцы для проведения испытаний для официального утверждения:

- 2 образца XXL(63-64) для испытания на жесткость
- 5 образцов XXL(63-64) для испытания на амортизацию удара
- 2 образца XXL(63-64) для испытания на косой удар
- 1 образец XL(61-62) для проверки на соблюдение требований в отношении площади покрытия и поля видимости
- 2 образца, отобранные для проведения испытаний в условиях наихудшего сценария в дополнительной точке
- 2 образца, отобранные для проведения испытаний в условиях наихудшего сценария на ударную нагрузку высокой/низкой интенсивности
- 2 образца L(59-60) для испытания на амортизацию удара
- 1 образец M(57-58) для испытания на трение выступов и поверхностное трение
- 2 образца M(57-58) для испытания на амортизацию удара
- 1 образец S(55-56) для проверки на соблюдение требований в отношении площади покрытия и поля видимости
- 2 образца XS (53-54) для испытания на амортизацию удара
- 1 образец XS(53-54) для испытаний удерживающей системы (сбрасывание + динамическое испытание)

Общее количество образцов: 23

Образцы для проведения испытаний с целью оценки качества производства:

- 20 образцов XXL(63-64) для испытания на амортизацию удара
- 10 образцов XS(53-54) для динамического испытания удерживающей системы

Общее количество образцов: 30

---