ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 15831— 2008

Одежда

ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ

Метод измерения теплоизоляции на термоманекене

ISO 15831:2004
Clothing — Physiological effects — Measurement of thermal insulation by means of thermal manikin
(IDT)

Издание официальное

БЗ 10—2008/325

Москва
Стандартинформ
2009

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Техническим комитетом ТК 412 «Текстиль», Открытым акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации» (ОАО «ВНИИС») на основе аутентичного перевода стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Управлением технического регулирования и стандартизации Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 ноября 2008 г. № 331-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 15831:2004 «Одежда. Физиологическое воздействие. Метод измерения теплоизоляции на термоманекене» (ISO 15831:2004 «Clothing — Physiological effects — Measurement of thermal insulation by means of thermal manikin»).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации, сведения о которых приведены в дополнительном приложении В

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2009

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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Одежда

ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ

Метод измерения теплоизоляции на термоманекене

Clothing. Physiological effects.
Measurement method of thermal insulation by means of thermal manikin

Дата введения — 2010—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к термоманекену и метод измерения теплоизоляции на нем, позволяющие воспроизвести реальные процессы теплопередачи при ношении одежды потребителем в состояниях покоя и движения при нормальных внешних условиях.

Примечание — Среди прочих параметров теплоизоляция может быть использована для определения физиологического воздействия, оказываемого одеждой на людей в особых климатических условиях или видах деятельности.

2 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

2.1 **комплект одежды:** Совокупность предметов одежды, одновременно надеваемых на тело.

2.2 **теплоизоляция одежды:** Отношение разницы температур поверхности кожи пользователя и окружающей среды к результирующему потоку сухого тепла на единицу площади поверхности кожи. Поток сухого тепла может состоять из проводящего, конвекционного или излучающего компонента.

Примечание — В зависимости от конечного назначения применяют одежду с различной теплоизоляцией.

2.2.1 **общая теплоизоляция одежды I_t:** Общая теплоизоляция одежды от «кожи» манекена до окружающей среды, включая одежду и пограничный слой воздуха, измеренная при определенных условиях на манекене в состоянии покоя.

2.2.2 **результирующая общая теплоизоляция одежды I_{tr}:** Общая теплоизоляция одежды от «кожи» манекена до окружающей среды, включая одежду и пограничный слой воздуха, измеренная при определенных условиях на манекене в состоянии движения.

3 Условные обозначения и единицы измерения

a_i — площадь поверхности сегмента i корпуса манекена, м^2;

A — общая площадь поверхности корпуса манекена, м^2;

f_i — доля общей площади поверхности корпуса манекена, представленная площадью поверхности сегмента i (коэффициент площади сегмента i корпуса манекена);

H_c — общая мощность нагревания, подаваемого на манекен, Вт;

H_{ci} — мощность нагревания, подаваемого на сегмент i корпуса манекена, Вт;

I_t — общая теплоизоляция комплекта одежды манекена в состоянии покоя, К · м^2/Вт;

Издание официальное

I_{tr} — результирующая общая теплоизоляция комплекта одежды манекена в состоянии движения, К · м^2/Вт;

RH — относительная влажность воздуха в камере для климатических испытаний, %;

T_a — температура воздуха в камере для климатических испытаний, °С;

T_s — средняя температура поверхности «кожи» манекена, °С;

T_{si} — температура поверхности «кожи» манекена в сегменте i корпуса манекена, °С;

v_a — скорость потока воздуха в камере для климатических испытаний, м/с.

4 Метод испытания

Предметы комплекта одежды, подлежащего испытанию, надевают на манекен в том же порядке, как при практическом использовании одежды.

Манекен, предназначенный для измерений показателя I_{tr}, по размерам и форме представляющий собой тело взрослого человека, с подвижными ногами и руками, равномерно нагревают изнутри до постоянной температуры поверхности «кожи» по всему корпусу. Манекен помещают в камеру для климатических испытаний, в которой можно установить определенную температуру воздуха, скорость воздушного потока и контролировать влажность воздуха.

В окружающую среду от поверхности «кожи» манекена через одежду поступает сухой тепловой поток, измеряемый после достижения системой устойчивого состояния, определяемого установившимися постоянными значениями температуры поверхности «кожи» манекена и скорости подачи теплового потока. По отношению теплового потока к площади поверхности «обнаженного» корпуса манекена рассчитывают теплоизоляцию комплекта одежды, учитывая разницу температур поверхности «кожи» манекена и окружающей среды.

Измерение проводят на манекене в состоянии покоя и/или в состоянии движения «ногами» и «руками» при определенном числе движений в минуту и установленном расстоянии между ногами.

Полученные значения теплоизоляции представляют теплоизоляцию, обусловленную одеждой и окружающим слоем воздуха вокруг корпуса манекена. Они относятся только к конкретному комплекту одежды и конкретным условиям испытания, в частности, в отношении движения воздуха вокруг манекена.

5 Аппаратура

5.1 Манекен

5.1.1 Размеры и форма

Манекен должен быть изготовлен из металла (пластмассы) и конструктивно представлять собой тело взрослого человека, т. е. состоять из сформированных анатомически схожих головы, груди, живота, спины, ягодиц, рук, ладоней (желательно с вытянутыми пальцами, чтобы можно было надеть перчатки), ног и стоп. Манекен должен состоять не менее чем из 15 сегментов корпуса, температуру поверхности каждого из которых можно измерять, осуществляя мониторинг теплового потока. На рисунке 1 показано расположение этих 15 сегментов корпуса манекена. Если манекен состоит более чем из 20 сегментов корпуса, для оценки данных измерений смежные сегменты возможно объединять, используя формулу (3), для того, чтобы приблизить их к сегментной структуре, изображенной на рисунке 1.

Высота корпуса манекена должна составлять (1,70 ± 0,15) м при площади поверхности корпуса (1,7 ± 0,3) м^2.

Пропорции корпуса манекена должны соответствовать пропорциям, установленным для одежды стандартных размеров, т. к. несоответствие этих размеров может повлиять на результаты испытания.

Для измерения показателя I_t руки и ноги манекена должны быть подвижными в местах их соединения с плечами, бедрами и коленями соответственно. Для измерения общей результативной теплоизоляции I_{tr} комплекта одежды манекен, приведенный в движение механическим путем, должен совершать (45 ± 2) двойных шага в минуту и (45 ± 2) двойных движения руками при перекрещивании в минуту. Расстояние между расставленными ногами, измеренное от большого пальца одной ноги до большого пальца другой, должно составлять (63 ± 10) см, а расстояние между разведенными руками, измеренное между запястьями у основания больших пальцев, — (53 ± 10) см.

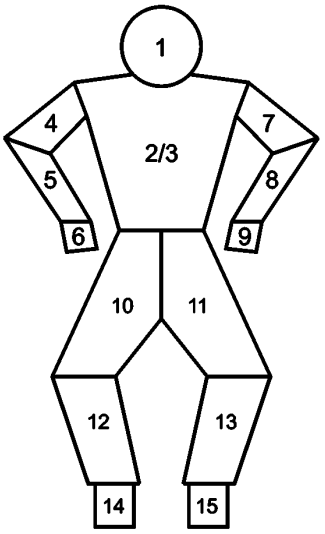

Рисунок 1 — Схематическое расположение сегментов корпуса манекена

5.1.2 Температура поверхности

Конструкцией манекена должно быть обеспечено поддержание одинаковой постоянной температуры (34 ± 0,2) °С на поверхности каждого сегмента «обнаженного» корпуса при измерении теплоизоляции.

Для измерения температуры поверхности каждого сегмента корпуса манекена используют один из соответствующих тепломерных датчиков (термопару, терморезистор, резисторный термометр). Эти датчики не должны выступать за поверхность корпуса манекена более чем на 0,5 мм. Они должны быть механически хорошо прикреплены к поверхности манекена и термически связаны с ней. К поверхности манекена должны быть прикреплены подводящие провода, и предпочтительно, чтобы они проходили внутри манекена.

При подсчете средней температуры поверхности «кожи» манекена необходимо учитывать значение площади поверхности корпуса манекена, охватываемой тем или иным датчиком.

5.1.3 Оборудование для нагревания и измерения мощности

Каждый сегмент корпуса манекена должен быть оснащен независимой контролируемой системой нагревания достаточно высокой мощности, чтобы гарантировать постоянную температуру (34,0 ± 0,2) °С поверхности каждого сегмента корпуса «обнаженного» манекена.

Сухой тепловой поток от корпуса манекена через одежду можно определить, измеряя мощность, необходимую для поддержания постоянной температуры поверхности каждого из сегментов в течение всего цикла испытания.

Оборудование для измерения мощности должно обеспечивать точность средних данных на протяжении всего цикла испытания. Его точность должна быть в пределах ± 2 % значения средней мощности, подаваемой к каждому сегменту корпуса манекена на протяжении всего цикла испытания.

5.2 Регулируемая камера для климатических испытаний

5.2.1 Общие положения

Манекен помещают в регулируемую камеру для климатических испытаний размерами не менее 2 × 2 × 2 м (длина × ширина × высота). Поток воздуха в камере может быть горизонтальным или вертикальным.

В пространстве камеры на расстоянии 0,5 м от поверхности манекена параметры не должны превышать следующих значений:

a) ± 1,0 °С — температура воздуха;

b) ± 10 % — относительная влажность;

c) ± 5 % среднего значения — скорость воздуха;

d) температура стен, пола и потолка не должна отклоняться от средней температуры воздуха более чем на 1 К.

Во время всего цикла испытания отклонения ниже приведенных параметров, измеренных в одних и тех же точках камеры, не должны превышать следующих значений:

e) ± 0,5 °С — температура воздуха;

f) ± 10 % — относительная влажность;

g) скорость воздуха ± 20 % среднего значения для данных, усредненных в течение трех минут.

5.2.2 Датчик(и) температуры воздуха

Для контроля температуры воздуха в камере в течение всего цикла испытания можно использовать один датчик с общей точностью показаний ± 0,15 °С и постоянной времени не более 1 мин. Однако предпочтительней использовать несколько датчиков.

Датчики температуры следует размещать на расстоянии (0,5 ± 0,1) м от манекена. Если используют единый датчик, он должен находиться на расстоянии не менее 1,0 м над полом камеры. Если используют несколько датчиков, они должны быть расположены на одном уровне, и их показания усредняются.

5.2.3 Прибор для измерения относительной влажности

Допускается использование любого прибора для измерения относительной влажности с точностью показаний не менее ± 5 % и повторяемостью ± 3 %. Во время испытания требуется контролировать показатели только в одном месте, чтобы гарантировать, что требования к одновременности, изложенные в 5.2.1, и к временной однородности удовлетворяются.

5.2.4 Датчик скорости воздуха

Для измерения скорости воздуха в камере для климатических испытаний следует использовать всенаправленный анемометр. Результаты измерений, полученные в течение, по крайней мере, 3 мин в местах, расположенных через равные интервалы по высоте (0,5 ± 0,1) м впереди манекена, должны быть усреднены. Если измерения показывают, что скорость воздуха не изменяется во времени более чем ± 0,1 м/с, тогда нет необходимости контролировать скорость воздуха во время испытания.

6 Отбор и подготовка образцов комплектов одежды для испытания

Желательно провести раздельно испытания трех различных образцов комплектов одежды. Если есть только один образец комплекта одежды, после проведенного испытания его следует снимать и надевать обратно на манекен перед следующим испытанием.

Испытуемая одежда должна соответствовать манекену по размеру и росту.

Не допускается стирка или сухая чистка одежды перед испытанием, так как эти процедуры могут повлиять на результаты испытания. Однако, если одежда подвергается стирке или чистке, их проводят в соответствии с требованиями памятки по уходу, а в протоколе испытаний указывают использованные процедуры.

Перед испытанием одежду кондиционируют при температуре (20 ± 5) °С и относительной влажности (50 ± 2) % или выдерживают в климатической камере в течение не менее 12 ч в установленных для испытаний климатических условиях.

7 Порядок проведения испытания

На манекен надевают комплект одежды, подлежащий испытанию: каждый предмет одежды надевают на соответствующую часть корпуса как при обычном использовании.

Для измерения общей теплоизоляции I_t манекен устанавливают в неподвижном положении на выпрямленных ногах и с опущенными по бокам руками.

Для измерения результирующей общей теплоизоляции одежды I_{tr} ноги и руки манекена приводят в движение механически с определенной частотой и заданным расстоянием между расставленными ногами, как указано в 5.1.1.

На каждом из сегментов корпуса манекена устанавливается температура поверхности «кожи» T_{si} (34 ± 0,2) °С , поддерживаемая постоянной в течение всего цикла испытания.

Температура воздуха в камере для климатических испытаний T_a устанавливается не менее чем на 12 °С ниже средней температуры «кожи» манекена T_s и/или до значения, обеспечивающего в каждом сегменте манекена минимальный тепловой поток 20 Вт/м^2.

В камере для климатических испытаний устанавливают относительную влажность (50 ± 20) % (предпочтительно 50 %).

Скорость воздуха v_a в камере для климатических испытаний устанавливают на (0,4 ± 0,1) м/с.

После начала испытания система должна достигнуть устойчивых условий, т. е. температура поверхности «кожи» T_{si} сегментов корпуса манекена и подача теплового потока на сегменты в течение 10 мин остаются постоянными в пределах ± 0,2 °С и ± 2 % соответственно.

После достижения системой устойчивых условий записывают значения температуры на поверхности «кожи» сегментов корпуса манекена, T_{si}, температуры воздуха T_a в камере для климатических испытаний и подачи энергии H_{ci} на сегменты корпуса манекена в течение цикла испытания с интервалом не реже чем одна минута. Для определения теплоизоляции комплекта одежды вычисляют среднеарифметическое этих измерений, полученных за период не менее 20 мин.

Следует провести не менее двух независимых испытаний комплекта одежды. Если разница между результатами двух испытаний превышает 4 %, следует провести, как минимум, еще одно испытание.

Значение теплоизоляции комплекта одежды, приведенное в протоколе испытания, это среднеарифметическое результатов единичных испытаний.

8 Повторная калибровка системы манекена

Для подтверждения правильного функционирования системы манекена через регулярные промежутки времени необходимо проводить испытание собственного контрольного комплекта одежды, значение теплоизоляции которого известно. Если полученное значение теплоизоляции не совпадает с известным в пределах ± 4 %, систему манекена следует повторно откалибровать.

9 Расчет результатов испытания

9.1 Общие положения

Значение теплоизоляции испытуемого комплекта одежды можно рассчитать сложением значений теплоизоляции на различных сегментах корпуса манекена относительно площади манекена (серийная модель) или путем использования общего теплового потока из корпуса манекена (параллельная модель). Для конкретного комплекта одежды результаты расчета по двум моделям будут существенно отличаться друг от друга. Вид изделия(й), климатические условия или условия деятельности, при которых их используют, определяют, какую из этих моделей надо применять, чтобы оценить физиологическое воздействие комплекта одежды на пользователя.

В стандарте на продукцию при установлении физиологических требований к конкретному комплекту одежды обычно указывают модель расчета значения теплоизоляции (серийную или параллельную), которую следует применить для получения соответствующих указанных в стандарте значений теплоизоляции.

В 9.2 и 9.3 приведены определения серийной и параллельной моделей расчета соответственно. В протоколе испытания должна быть указана модель, на основе которой получены значения теплоизоляции.

9.2 **Серийная модель** — значение теплоизоляции относительно площади сегментов поверхности.

Общую теплоизоляцию I_t или результирующую общую теплоизоляцию I_{tr}, К · м^2/Вт, рассчитывают по результатам испытаний, полученных на манекене соответственно в состояниях покоя и движения, по формуле

$$I_t \text{ или } I_{tr} = \sum_i f_i \left[\frac{(T_{si} - T_a) a_i}{H_{ci}} \right], \tag{1}$$

$$\text{где } f_i = \frac{a_i}{A}. \tag{2}$$

9.3 **Параллельная модель** — усредненное по площади сегментов поверхности значение теплоизоляции.

Общую теплоизоляцию I_t или результирующую общую теплоизоляцию I_{tr}, К · м^2/Вт, рассчитывают по результатам испытаний, полученным на манекене соответственно в состоянии покоя или движения, по формуле

$$I_t \text{ или } I_{tr} = \frac{(T_s - T_a) A}{H_c}, \tag{3}$$

$$\text{где } T_s = \sum_i f_i \cdot T_{si}, \text{ °C;} \tag{4}$$

$$H_c = \sum_i H_{ci}, \text{ Вт.} \tag{5}$$

10 Точность результатов

В круговых испытаниях с использованием одного испытуемого комплекта одежды при проведении по трем повторяющимся измерениям в семи лабораториях на разных манекенах была получена следующая точность общей и результирующей общей теплоизоляций соответственно:

A) Повторяемость

Серийная модель: I_t ..... 2,6 %;

I_{tr} ..... 0,8 %;

Параллельная модель: I_t ..... 2,4 %;

I_{tr} ..... 1,9 %.

B) Воспроизводимость

Серийная модель: I_t ..... 6,8 %;

I_{tr} ..... 7,9 %;

Параллельная модель: I_t ..... 5,3 %;

I_{tr} ..... 5,9 %.

11 Оформление протокола испытания

Протокол испытаний должен включать в себя следующую информацию:

a) обозначение настоящего стандарта;

b) описание опытного образца, включая методы стирки или сухой чистки, если они применялись;

c) особенности расположения одежды на манекене (например, заправлены ли полы верхней сорочки? Наличие молний? Если да, были ли они застегнуты?);

d) число опытных образцов в каждом комплекте одежды и число отдельных измерений на каждом опытном образце;

e) температуру воздуха T_a; относительную влажность RH; скорость воздуха v_a в камере для климатических испытаний в течение периода проведения измерений;

f) среднеарифметическое значение общей теплоизоляции комплекта одежды I_t и/или результирующей общей теплоизоляции I_{tr} со ссылкой на модель расчета (серийную или параллельную), на основе которой представлены показатели;

g) подробные данные об отклонениях от настоящего международного стандарта;

h) дату испытания.

Приложение А
(справочное)

Расчет результатов испытания

А.1 Общие положения

Обычно показатели теплоизоляции, полученные при измерении на термоманекене, используют для оценки физиологического воздействия одежды. Эта оценка основана на различных физиологических моделях в зависимости от конечного назначения одежды. Некоторые модели определены в специальных стандартах на применение и использование различных теплоизоляционных свойств, полученных на манекене, т. е. общая теплоизоляция, эффективная теплоизоляция или базовая теплоизоляция. Описание эффективной и базовой теплоизоляций приведено в А.2. Например, для конкретного комплекта одежды разница между базовой и эффективной теплоизоляцией может составлять до 20 %.

А.2 Методы расчета

Для измерения результирующей общей теплоизоляции пограничного слоя воздуха, I_a или I_{ar} испытания проводят на «обнаженном» манекене, соответственно, в состояниях покоя и движения. Предпочтительно проводить испытания на «обнаженном» манекене в начале или в конце каждого цикла с тем, чтобы подтвердить правильность деятельности системы.

Серийная модель — взвешенное относительно площади сегментов поверхности значение теплоизоляции, вычисляют по формуле

$$I_a \quad \text{или} \quad I_{ar} = \sum_i f_i \left[\frac{(T_{si} - T_a) a_i}{H_{ci}} \right], \tag{А.1}$$

$$\text{где } f_i = \frac{a_i}{A}.$$

Параллельная модель — усредненное по площади сегментов поверхности значение теплоизоляции, вычисляют по формуле

$$I_a \quad \text{или} \quad I_{ar} = \frac{\left[\left(\sum_i f_i T_{si} \right) - T_a \right] A}{\sum_i H_{ci}}, \tag{А.2}$$

$$\text{где } f_i = \frac{a_i}{A}.$$

Теплоизоляцию пограничного воздушного слоя I_a или I_{ar} вычисляют по формуле А.1 или А.2 по результатам испытаний, полученным на «обнаженном» манекене.

Базовую теплоизоляцию I_{cl} или I_{clr} вычисляют по формуле

$$I_{cl} = I_t - \frac{I_a}{f_{cl}} \tag{А.3а}$$

или

$$I_{clr} = I_{tr} - \frac{I_{ar}}{f_{cl}}. \tag{А.3в}$$

Эффективную теплоизоляцию I_{cle} или I_{cler} вычисляют по формуле

$$I_{cle} = I_t - I_a \tag{А.4.а}$$

или

$$I_{cler} = I_{tr} - I_{ar}, \tag{А.4.в}$$

где I_a — общая теплоизоляция пограничного слоя воздуха на манекене в состоянии покоя, К · м^2/Вт;

I_{ar} — результирующая общая теплоизоляция пограничного слоя воздуха на манекене в состоянии движения, К · м^2/Вт;

I_{cl} — базовая теплоизоляция комплекта одежды на манекене в состоянии покоя, К · м^2/Вт;

I_{clr} — результирующая базовая теплоизоляция комплекта одежды на манекене в состоянии движения, К · м^2/Вт;

I_{cle} — эффективная теплоизоляция комплекта одежды на манекене в состоянии покоя, К · м^2/Вт;

I_{cler} — результирующая эффективная теплоизоляция комплекта одежды на манекене в состоянии движения, К · м^2/Вт;

H_{ci} — локальные теплопотери от сегмента i манекена, Вт;

f_{cl} — коэффициент площади одежды.

А.3 Определение коэффициента площади одежды

Площадь поверхности манекена в одежде больше, чем площадь поверхности «обнаженного» манекена. Это соотношение называется коэффициентом площади одежды f_{cl} и вычисляется по формуле

$$f_{cl} = \frac{A_{cl}}{A}, \tag{А.5}$$

где A_{cl} — общая площадь поверхности корпуса манекена в одежде, м^2.

Значение f_{cl} можно определить фотографическим методом. Фотографии спроецированной площади «обнаженного» манекена сравнивают с фотографиями спроецированной площади манекена в одежде в том же направлении. Рисунки спроецированной площади берут по шести направлениям две высоты: 0° (по горизонтали) и 60° и по трем углам азимута по каждой высоте: 0° (впереди), 45° и 90° (в профиль). Коэффициент площади одежды для каждого направления вычисляют по формуле

$$f_{cli} = \frac{A_{cli}}{A_i}, \tag{А.6}$$

где f_{cli} — коэффициент площади одежды в направлении i;

A_{cli} — проецируемая площадь поверхности в направлении i манекена в одежде, м^2;

A_i — проецируемая площадь поверхности обнаженного манекена в направлении i, м^2.

Коэффициент площади одежды вычисляют по формуле

$$f_{cl} = \frac{\sum_{i=1}^{6} f_{cli}}{6}, \tag{А.7}$$

где i — рассматриваемое направление.

Очень важно, чтобы расположение и поза (в состоянии покоя) манекена в одежде и без одежды были точно такими же по отношению к фотокамере.

Коэффициент f_{cl} также можно определить в соответствии с описанием в стандарте ИСО 9920.

Приложение В
(справочное)

Сведения о соответствии национальных стандартов Российской Федерации ссылочным международным стандартам

Обозначение ссылочного международного стандарта	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ИСО 9920:2003	*
* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.	

УДК 677.61.677.862.511:006.354 ОКС 61.020 М09

Ключевые слова: метод, термоманекен, теплоизоляция, протокол испытаний, физиологическое воздействие

Редактор *О.А. Стояновская*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *А.С. Черноусова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 22.12.2008. Подписано в печать 26.01.2009. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал. Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,00. Тираж 113 экз. Зак. 25.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru