ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 24508-2021

ЭРГОНОМИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ РУКОВОДСТВО ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ТАКТИЛЬНЫХ СИМВОЛОВ И ЗНАКОВ

(ISO 24508:2019, Ergonomics. Accessible design. Guidelines for designing tactile symbols and characters, IDT)

Дата введения 2022-01-01

Предисловие

1. ПОДГОТОВЛЕН Закрытым акционерным обществом «Научно-исследовательский центр контроля и диагностики технических систем» (ЗАО «НИЦ КД») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4
2. ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 201 «Эргономика, психология труда и инженерная психология»
3. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 г. №
4. Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 24508:2019 «Эргономика. Доступное проектирование. Руководство по проектированию тактильных символов и знаков» (iso 24508:2019 «Ergonomics. Accessible design. Guidelines for designing tactile symbols and characters», IDT).

   Международный стандарт разработан Техническим комитетом ISO/TC 159.

   Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5-2012 (пункт 3.5).

   При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА
5. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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

Введение

Предоставление информации, предназначенной для тактильного восприятия в виде рельефных (выпуклых) символов или знаков, является одним из способов сделать окружающую среду и продукцию более доступными для людей, которые не могут получать информацию с помощью зрения и слуха. Использование тактильной информации становится все более важным при проектировании продукции, услуг и окружающей среды в соответствии с концепцией доступной среды.

Использование тактильной информации при проектировании требует детального рассмотрения и учета особенностей тактильного восприятия человека для обеспечения легкого и правильного восприятия им представленной информации. В настоящем стандарте приведено руководство по проектированию тактильных символов и знаков, основанное на эргономических знаниях о способности человека к тактильному восприятию.

В настоящем стандарте применены принципы проектирования с учетом требований по обеспечению доступности, установленных в Руководстве ISO/IEC 71 [1] и ISO/TR 22411 [2].

1. Область применения

В настоящем стандарте установлены требования к тактильным символам и знакам, предназначенным для людей с нарушениями зрения или слуха, и приведены руководящие указания по их проектированию. Настоящий стандарт применим к продукции, объектам и оборудованию, используемым в зданиях, жилых помещениях, на транспортных средствах, при оказании услуг, на упаковке, где могут быть использованы тактильные символы и знаки.

В настоящем стандарте установлены физические характеристики тактильных символов и знаков, обеспечивающие легкость считывания при прикосновении, с учетом способности человека к тактильному восприятию и влияния на сенсорные ощущения человека такого фактора как возраст человека. В стандарте не установлены семантические характеристики тактильных символов и знаков.

Стандарт применим к тактильным символам и знакам выпуклого типа, предназначенным для прикосновения к ним пальцами.

Стандарт не применим к специально кодированным тактильным символам или знакам, таким как символы Брайля, а также к символам с вибрацией или символам, изменяющимся во времени.

2. Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована нормативная ссылка на следующий стандарт [для датированных стандартов применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных – последнее издание (включая все изменения)]:

ИСО 24503, Ergonomics – Accessible design –Tactile dots and bars on consumer products (Эргономика. Доступное проектирование. Тактильные точки и штрихи на потребительских товарах)

3. Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями.

Терминологические базы данных ИСО и МЭК доступны по следующим интернет-адресам:

- электронная платформа ИСО с функцией онлайн-просмотра терминов по адресу: http://www.iso.org/obp;
- электронная база МЭК Electropedia по адресу: http://www.electropedia.org/.

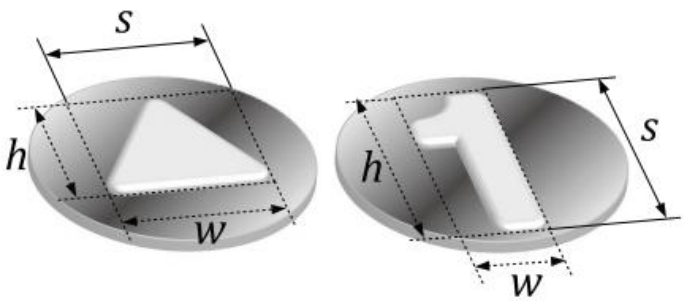
3.1 **тактильный указатель** (tactile pattern): Указатель, состоящий из выпуклых точек, линий и плоскостей, или их комбинаций, воспринимаемых при прикосновении.

3.2 **тактильный символ** (tactile symbol): Тактильный указатель (3.1) в форме символа.

3.3 **тактильный знак** (tactile character): Тактильный указатель (3.1) в форме знака или числа.

3.4 **размер тактильного указателя *s*** (size of tactile pattern *s*): Площадь, занимаемая тактильным указателем (3.1).

Примечание – В настоящем стандарте под размером символа или знака *s* понимают наибольший размер (из длины *h* и ширины *w*) прямоугольника, описанного вокруг символа или знака, как показано пунктирными линиями на рисунке 1. Размер точки или линии определяют равной ее диаметру и длине соответственно.



s – размер символа или знака; *w* – ширина; *h* – длина

Рисунок 1 – Размер тактильного символа и тактильного знака

3.5 **ширина линии (в тактильном указателе)** (line width): Ширина основания выпуклой линии (линий), использованной в тактильном указателе (3.1).

3.6 **высота (тактильного указателя)** (raised height): Высота от плоскости основания выпуклых точек, линий и плоскостей, из которых состоит тактильный указатель (3.1), до верхней точки.

3.7 **тактильная текстура** (tactile texture): Плоскость, заполненная периодическими выпуклыми или вогнутыми символами.

3.8 **доступное проектирование** (accessible design): Проектирование, направленное на удовлетворение потребностей пользователей различных категорий с целью максимального расширения потенциальной пользовательской аудитории благодаря простоте и удобству использования системы в различных условиях.

Примечание 1 – Цель, состоящая в обеспечении удобства использования, может достигаться тремя способами: 1) посредством разработки унифицированных систем, готовых к использованию подавляющим большинством пользовательской аудитории без внесения каких-либо дополнительных изменений; 2) путем создания систем, приспосабливаемых к нуждам разных категорий пользователей (с

помощью предоставляемых адаптируемых пользовательских интерфейсов) и 3) с помощью имеющихся стандартизованных интерфейсов, совместимых со средствами и технологиями технической поддержки.

Примечание 2 – Часто в разных контекстах, но с тем же смысловым значением используются термины "универсальное проектирование", "доступный дизайн", "проектирование для всех", "безбарьерное проектирование", "инклюзивное проектирование" и "преемственное проектирование".

[ISO/IEC Руководство 71:2014, 2.19]

3.9 **выпуклый** (convex): Форма тактильного указателя (3.1), графический элемент(ы) которого приподнят(ы) над поверхностью, на которой расположен указатель.

3.10 **вогнутый** (concave): Форма тактильного указателя (3.1), графический элемент(ы) которого расположен(ы) ниже поверхности, на которой установлен указатель.

3.11 **тактильная разборчивость** (tactile legibility): Легкость, с которой тактильные символы или знаки могут быть идентифицированы на ощупь.

4. Руководящие указания по проектированию тактильных символов и знаков

4.1 Выбор тактильных символов

При выборе тактильных символов следует руководствоваться следующими рекомендациями:

a) символы, используемые для тактильной маркировки, должны иметь простой геометрический рисунок, который может быть легко идентифицирован прикосновением пальцев.

Пример – В банкоматах (АТМ) используют точки, прямые линии, треугольники, круги и стрелки.

b) следует использовать тактильные символы, состоящие из контурных и/или заполненных рисунков с рельефной поверхностью. См. рисунок 2;

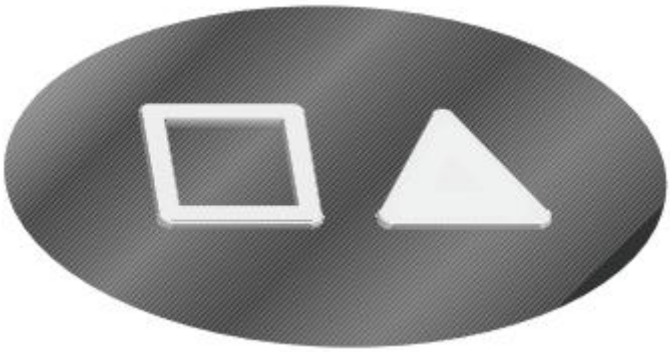


Рисунок 2 – Пример контурного (слева) и заполненного (справа) тактильных символов

c) наряду со сплошными линиями могут быть использованы пунктирные или ломаные линии, при необходимости;

Примечание – Пунктирные и ломаные линии не используют в качестве составляющих элементов тактильных символов и знаков.

d) для выделения однородной области указателя следует использовать тактильную текстуру;

e) при использовании в одном тактильном указателе более одного символа следует предусмотреть достаточное расстояние между символами, так как близкое расположение символов может ухудшить правильное восприятие указателя. См. 4.2 c);

f) тактильный символ должен иметь установленное общепринятое значение (см. приложение А).

Пример – Тактильный треугольник, используемый на упаковках с опасными веществами, является знаком предупреждения об опасности (см. ИСО 11683) [3].

4.2 Выбор тактильных знаков

При выборе тактильных знаков следует руководствоваться следующими рекомендациями:

a) следует использовать знаки с простой комбинацией.

Пример – Арабская цифра или латинская буква, как показано на рисунке 3.

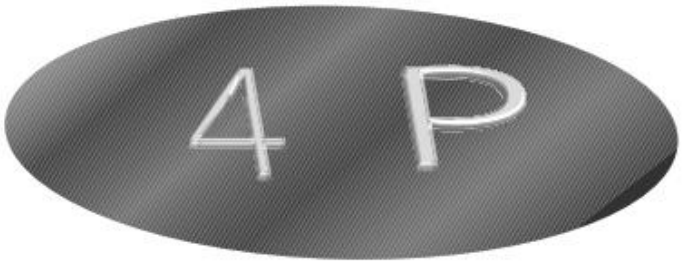


Рисунок 3 – Примеры тактильных знаков

b) не следует использовать в знаках шрифт с засечками или художественный шрифт;

c) при использовании в одном тактильном указателе более одного знака следует предусмотреть достаточное расстояние между знаками, так как близкое расположение знаков может ухудшить правильное восприятие указателя.

Примечание – В ANSI A117.1:2003 ([4]) установлено расстояние между знаками 3,2 мм для линий с квадратной формой поперечного сечения и 1,6 мм – для линий с другой формой поперечного сечения, а также максимальное расстояние между знаками, в четыре раза превышающее ширину линии. В DIN 32986 ([5]) установлено, что расстояние между словами должно быть в 1,1 раза больше размера знака “M”.

4.3 Размер тактильного указателя

При проектировании размеров тактильных символов и знаков с учетом возрастных различий в тактильной чувствительности (см. приложение B) необходимо учитывать следующие требования:

a) размер тактильного символа, кроме точки и линии, должен быть не менее 10 мм. См. рисунок B.1 a);

b) размер тактильного знака должен быть не менее 15 мм. См. рисунок B.2 a);

c) размеры тактильных точек и штрихов должны соответствовать ИСО 24503;

d) при одновременном использовании тактильных точек и штрихов в одном тактильном указателе, размер тактильных точек должен быть менее 1,5 мм, а длина тактильного штриха должна быть более 5 мм;

e) для пожилых людей, которые не привыкли использовать тактильные символы и знаки, размеры тактильных символов и знаков должны быть в 1,5 раза больше, чем указано в 4.3 a) и 4.3 b). См. рисунки B.1 b) и B.2 b).

Примечание – Люди с нарушениями зрения, которые привыкли использовать тактильные символы и знаки, способны идентифицировать их с теми же размерами, что и молодые люди, даже в пожилом возрасте. См. рисунки B.3 a) и b).

4.4 Ширина линии в тактильном указателе

При проектировании ширины линий в тактильных символах и знаках следует руководствоваться следующими рекомендациями:

a) ширина линии должна составлять от 0,5 мм до 3,0 мм и равняться приблизительно 1/10 размера тактильного символа и знака;

b) при одновременном использовании на одном тактильном указателе контурного символа и заполненного символа, ширина контурного символа должна быть сопоставима с шириной заполненного символа во избежание неправильного распознавания указанных символов.

4.5 Высота тактильных символов и знаков

При проектировании высоты тактильных символов и знаков (см. 3.6) следует руководствоваться следующими рекомендациями:

a) высота тактильных символов и знаков должна составлять от 0,3 мм до 1,5 мм;

b) в некоторых случаях высота тактильных символов и знаков может быть ниже, чем указано в 4.5 a).

Пример – Минимальная высота тактильного символа предупреждения об опасности (треугольника), составляет 0,25 мм (см. ИСО 11683 ([3])).

c) высота тактильных символов и знаков должна быть спроектирована таким образом, чтобы кончиками пальцев можно было дотронуться до плоскости основания тактильных символов и знаков.

4.6 Формы поперечного сечения контурных и заполненных тактильных символов

При проектировании формы поперечного сечения тактильных символов следует руководствоваться следующими рекомендациями:

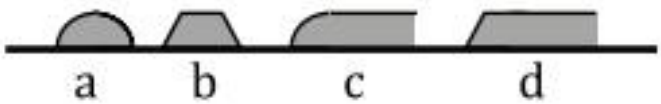
a) поперечное сечение тактильных контурных символов и знаков должно быть в форме полукруга или трапеции. См. рисунок 4;

b) поперечное сечение в форме треугольника может быть использовано при отсутствии острого края в верхней части символа;

c) поперечное сечение не должно иметь форму прямоугольника;

d) не следует использовать форму поперечного сечения с острым углом во избежание возникновения у человека боли или травмирования пальцев при касании;

e) край плоскости заполненных символов должен иметь закругленную форму или представлять собой тупой угол. См. рисунок 4.



Формы поперечного сечения тактильных символов: *a* – полукруг; *b* – трапеция; *c* – форма с закругленным краем; *d* – форма с краем в виде тупого угла

Рисунок 4 – Примеры форм поперечного сечения тактильных символов

4.7 Другие требования

Тактильные символы и знаки должны быть расположены вертикально.

Примечание – Вертикальное положение означает, что символы и знаки размещены перпендикулярно относительно линии предложения или слова. Например, курсивный шрифт расположен не вертикально.

5. Другие факторы

5.1 Общие положения

При проектировании тактильных символов и знаков также следует руководствоваться рекомендациями и требованиями к другим факторам, связанным с тактильными символами и знаками. Руководство по проектированию продукции с применением тактильных и осязательных взаимодействий, особенно в области информационно-коммуникационных технологий, приведено в ИСО 9241-910 ([6]), например, 5.2, и ИСО 9241-920 ([7]), например, раздел 6.

5.2 Информация, связанная с тактильными символами и знаками

a) Тактильные символы и знаки должны быть сопоставимы с другими знаками, например, визуальными знаками, имеющими то же значение.

b) Тактильные символы и знаки и другие знаки, такие как визуальные знаки, должны иметь одинаковые изображения и значения, если они эквивалентны по смыслу.

5.3 Легкость распознавания и прикосновения

a) Тактильные символы и знаки должны быть хорошо заметны и иметь высокую визуальную контрастность и разборчивый размер шрифта для распознавания людьми с нарушениями зрения, когда рабочая среда может негативно влиять на распознавание пользователем символов и знаков.

Примечание – В ISO/TR 22411([2]) приведены данные контрастной чувствительности молодых людей, пожилых людей и людей с нарушениями зрения.

b) Расположение, высота и угол наклона тактильных указателей должны быть спроектированы таким образом, чтобы обеспечить легкость прикосновения пальцами.

c) Тактильные символы и знаки должны быть размещены таким образом, чтобы люди с ограниченными возможностями зрения могли их найти. Должно быть обеспечено фиксированное местоположение и/или слуховое руководство для указания местоположения указателя.

d) Тактильные символы и знаки должны быть расположены рядом с объектом, который должен быть идентифицирован, это месторасположение должно быть согласовано с условиями окружающей среды.

5.4 Материалы, на которых расположены тактильные символы и знаки

a) Поверхность и долговечность материалов интерфейсов, на которых расположены тактильные символы и знаки, не должны ухудшаться в результате предполагаемого использования в течение всего срока службы интерфейса.

b) Материалы, на которых расположены тактильные символы и знаки, не должны быть бликующими для обеспечения возможности визуального чтения.

c) Тактильные символы и знаки не должны быть размещены на материалах, которые могут стать слишком горячими или слишком холодными в результате изменений в окружающей

среде.

d) Материалы, на которых расположены тактильные символы и знаки, должны быть защищены от загрязнения, а пятна на материалах должны быть легко стираемы.

Приложения

Приложение А. Примеры тактильных символов и их значения

А.1 Общие положения

Тактильные символы широко используются в повседневной жизни. В данном приложении приведены примеры тактильных символов, используемых в определенных ситуациях.

А.2 Тактильные символы и их значения

На рисунке А.1 представлен перечень тактильных символов, используемых на бытовой технике, банкоматах (АТМ) и упаковках, с соответствующими значениями. Распространенность этих символов зависит от регионов и стран.

•	точка	запуск/остановка источника электропитания	бытовая техника
—	штрих	отмена, остановка	бытовая техника, АТМ
O	окружность	ввод	АТМ
×	крестик	отмена	АТМ<
•••	три последовательные точки	источник электропитания	бытовая техника
◁<	треугольник, направленный влево	корректировка назад	АТМ, бытовая техника
▷>	треугольник, направленный вправо	вперед	бытовая техника
V^	треугольник, направленный вверх, и треугольник, направленный вниз	вверх, вниз	бытовая техника
→	стрелка, направленная вправо	направо отправить	бытовая техника, АТМ
←	стрелка, направленная влево	налево	бытовая техника
↑↓	стрелка или пара стрелок направленные вверх/вниз	вверх, вниз	лифт

△	треугольник, острым углом направленный вверх	опасность и предупреждение	упаковка

Примечание – Тактильный символ предупреждения об опасности в виде треугольника наносят на упаковки, содержащие опасные вещества и препараты.

Рисунок А.1 – Перечень тактильных символов и их значения

Приложение В. Данные о разборчивости тактильных символов и знаков для молодых людей, пожилых людей и слепых людей

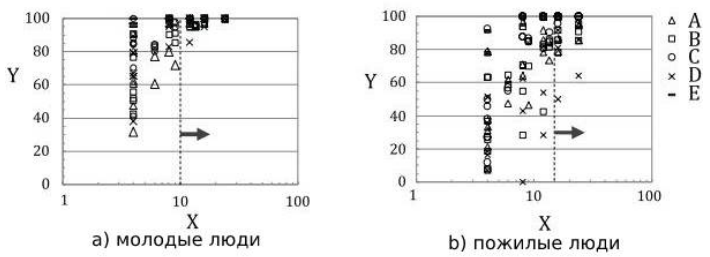
В.1 Общие положения

В данном приложении приведены экспериментальные данные, используемые для оценки разборчивого размера тактильных символов и знаков, представленных в настоящем стандарте [8]. Эти данные были собраны в Китае, Германии, Японии, Рес публике Корея, Таиланде и США в рамках исследовательского проекта, осуществляемого под руководством Национального института передовой промышленной науки и технологии (AIST), Япония. Разборчивость выражена в процентах правильной идентификации к общему количеству испытаний для каждого из символов и цифр, используемых в эксперименте. В некоторых случаях использовали японские фонетические знаки для японских участников.

От каждой страны в исследовании приняли участие 15 – 20 человек в возрасте 20 лет и 60-70 лет. Только в Японии в исследовании приняли участие 70 слепых людей.

В.2 Тактильные символы и их значения

На рисунке В.1 представлены данные о разборчивости пяти тактильных символов в зависимости от их размера для молодых и пожилых людей. Их попросили прочитать символы с помощью только прикосновения пальцев. Разборчивость выражена в процентах правильной идентификации символа, усредненных по испытаниям для каждого символа с различным размером. Данные из разных стран, а в Японии из различных групп участников, сведены воедино, чтобы показать изменчивость этих совокупностей данных. Пунктирная линия показывает, что минимально допустимый размер тактильных символов для обеспечения правильной идентификации не менее, чем в 80% случаев составляет: 10 мм для молодых людей и 15 мм для пожилых людей.

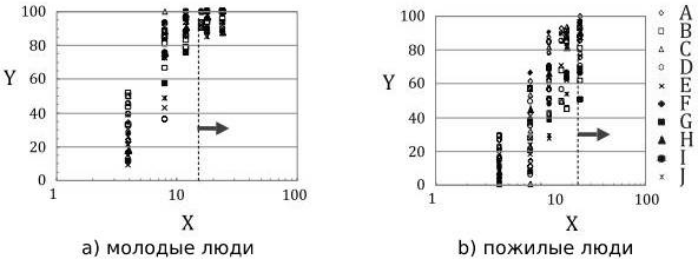


X – размер тактильного символа; *Y* – процент правильной идентификации;

A – треугольник; *B* – квадрат; *C* – окружность; *D* – точка; *E* – штрих

Рисунок В.1 – Данные о разборчивости тактильных символов для молодых людей и пожилых людей, не имеющих нарушений зрения

На рисунке В.2 представлены данные о разборчивости десяти тактильных знаков - пяти арабских цифр и пяти японских фонетических знаков (катакана). Разборчивость пяти японских фонетических знаков исследована только среди молодых и пожилых людей Японии. Аналогично данным, представленным на рисунке В.1, разборчивость выражена в процентах правильной идентификации знака, усредненной по испытаниям для каждого знака с различным размером. Данные из разных стран и различных групп участников в Японии сведены воедино. Пунктирная линия показывает, что минимально допустимый размер тактильных знаков, обеспечивающий правильную идентификацию не менее, чем в 80% случаев составляет 15 мм для молодых людей и 22,5 мм для пожилых людей. Для пожилых людей необходим размер тактильных знаков в 1,5 раза больше, чем молодым людям, для достижения такой же разборчивости.



X – размер тактильного знака; *Y* – процент правильной идентификации; *A* – цифра «2»;

B – цифра «4»; *C* – цифра «5»; *D* – цифра «6»; *E* – цифра «8»; *F* – японский знак «ﾚ»;

G – японский знак «ﾅ»; *H* – японский знак «ﾇ»; *I* – японский знак «ﾈ»; *J* – японский знак «ﾔ»

Рисунок В.2 – Данные о разборчивости тактильных знаков для молодых людей и пожилых людей, не имеющих нарушений зрения

На рисунке В.3 представлены данные о разборчивости вышеперечисленных тактильных символов и знаков для 73 слепых людей в возрасте от 23 до 76 лет (в среднем 49,8 года), которые используют шрифт Брайля в своей повседневной жизни. Так как они привыкли читать шрифт Брайля, минимально допустимый размер для тактильных символов и знаков может быть меньше, чем для людей, не имеющих нарушений зрения. На рисунке В.3 показано, что минимально допустимый размер тактильных символов для слепых людей составляет 10 мм, тактильных знаков – 15 мм, что соответствует вышеприведенным значениям для молодых людей. По-видимому возраст слепых людей не оказывает влияния на правильную идентификацию ими тактильных символов и знаков.

X – размер тактильного символа или знака ; *Y* – процент правильной идентификации;

A – треугольник; *B* – квадрат; *C* – окружность; *D* – точка; *E* – штрих; *F* – цифра «2»;

G – цифра «4»; *H* – цифра «5»; *I* – цифра «6»; *J* – цифра «8»; *K* – японский знак «レ»;

L – японский знак «ナ»; *M* – японский знак «ヲ»; *N* – японский знак «ネ»; *O* – японский знак «ヤ»

Рисунок В.3 – Данные о разборчивости тактильных символов и знаков для слепых людей в возрасте от 23 до 76 лет

Приложение С. Текстовое описание рисунков, приведенных в настоящем стандарте

Рисунок 1 – Размер тактильного символа и тактильного знака

На рисунке показаны тактильный символ в виде заполненного треугольника (слева) и тактильный знак «1» (справа). В каждом случае показаны ширина и длина символа и знака и указаны соответствующие размеры тактильного символа и тактильного знака. Размер тактильного символа (тактильного знака) равен наибольшей величине из ширины и длины символа (знака).

Рисунок 2 – Пример контурного (слева) и заполненного (справа) тактильных символов

На рисунке показаны два тактильных символа: контурный квадрат (слева) и заполненный треугольник (справа).

Рисунок 3 – Примеры тактильных знаков

На рисунке показаны два тактильных знака: цифра «4» (слева) и заглавная буква «Р» (справа).

Рисунок 4 – Примеры форм поперечного сечения тактильных символов

На рисунке показаны четыре вида поперечных сечений: полукруг, трапеция, форма с закругленным краем; форма с краем в виде тупого угла.

Рисунок В.1 – Данные о разборчивости тактильных символов для молодых людей и пожилых людей, не имеющих нарушений зрения

На рисунке представлены данные о разборчивости тактильных символов.
Ось X - размер тактильного символа (в логарифмической шкале от 1 до 100), ось Y - разборчивость в процентах правильной идентификации символа (от 0 % до 100 %). Приведены два графика: слева - для молодых людей, справа - для пожилых людей.

На каждом графике все данные по исследуемым тактильным символам (треугольнику, квадрату, окружности, точке и штриху) сведены воедино в зависимости от размера, начиная с 4 мм до 24 мм. Для молодых людей процент правильной идентификации тактильных символов находится в пределах от 30% до 100% при рамере - 4 мм в зависимости от вида символа и стран-участниц и около 100% при рамере - 24 мм, а для пожилых людей - от 5% до 95% при размере 4 мм и от 65% до 100% при размере 24 мм с большим разбросом, чем у молодых людей. В целом минимально допустимый размер тактильных символов (10 мм для молодых людей и 15 мм для пожилых людей) показан на каждом графике вертикальной пунктирной линией со стрелкой, указывающей на область возможных размеров символа.

Рисунок В.2 – Данные о разборчивости тактильных знаков для молодых людей и пожилых людей, не имеющих нарушений зрения

Графическое представление данных аналогично рисунку В.1. В зависимости от вида используемых знаков процент их правильной идентификации, как правило, ниже, чем соответствующий процент для тактильных символов, как для молодых, так и для пожилых

людей. Минимально допустимый размер тактильных знаков также показан пунктирной линией со стрелкой, он составляет для молодых и пожилых людей 15 мм и 22,5 мм соответственно.

Рисунок В.3 – Данные о разборчивости тактильных символов и знаков для слепых людей в возрасте от 23 до 76 лет

Графическое представление данных аналогично рисункам В.1 и В.2. Слева - график для тактильных символов, справа - график для тактильных знаков. Объем выборок при исследовании был меньше, чем объем данных, представленных на рисунках В.1 и В.2. Общий уровень разборчивости для слепых людей соответствует полученным значениям для молодых людей как для тактильных символов, так и для тактильных знаков, а именно минимально допустимый размер для слепых людей составляет 10 мм для тактильных символов и 15 мм для тактильных знаков.

Приложение ДА. Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ISO 24503:2011	IDT	ГОСТ Р ИСО 24503–2013 «Эргономическое проектирование. Тактильные точки и штрихи на потребительских товарах»
Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандарта: IDT — идентичный стандарт.		

Библиография

1. ISO/IEC Guide 71:2014, *Guide for addressing accessibility in standards*
2. *ISO/TR 22411, Ergonomics data and guidelines for the application of ISO/IEC Guide 71 to products and services to address the needs of older persons and persons with disabilities*
3. *ISO 11683, Packaging — Tactile warnings of danger — Requirements*
4. *ANSI A117.1:2003, Accessible and usable building and facilities*
5. *DIN 32986:2015, Tactile lettering — Requirements on the presentation and application of Braille and raised lettering*
6. *ISO 9241-910:2011, Ergonomics of human-system interaction — Part 910: Framework for tactile and haptic interaction*
7. *ISO 9241-920:2009, Ergonomics of human-system interaction — Part 920: Guidance on tactile and haptic interactions*
8. *National Institute of Advanced Industrial Science and Technology. AIST, Japan: Database of sensory characteristics of older persons and persons with disabilities.*

http://scdb.db.aist.go.jp

УДК 331.41:006.354/ОКС 13.180; 11.180.30

Ключевые слова: эргономика, доступное проектирование, тактильный указатель, тактильный символ, тактильный знак, тактильная разборчивость

Генеральный директор ЗАО «НИЦ КД», доктор техн. наук, профессор, — В. Г. Шолкин

Руководитель разработки, канд. техн. наук — И. В. Львова

Исполнитель: начальник НИО — И. В. Данилова