ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 43.4.23— 2020

Информационное обеспечение техники и операторской деятельности. Система «человек—информация»

ПРИМЕНЕНИЕ КОДИРОВАННОЕ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ С ПРОВЕДЕНИЕМ ЧЕЛОВЕКОИНФОРМАЦИОННЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ ЛИНГВОСЕМАНТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2020

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Образовательным учреждением Центр «НООН» исследований и поддержки интеллектуальной деятельности (ОУ Центр «НООН»)

2 ВНЕСЕН Научно-техническим управлением Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 октября 2020 г. № 999-ст

4 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 (www.gost.ru)

© Стандартинформ, оформление, 2020

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 2
3 Термины и определения 2
4 Сокращения 5
5 Общие положения 5
6 Основные положения 8

Введение

Настоящий стандарт входит в комплекс стандартов ГОСТ Р 43.0.1 информационного обеспечения техники и операторской деятельности и устанавливает общие и основные положения, относящиеся к кодированному применению информации в виде лингвосемантизированной информации (ЛСИ), используемой для осуществления с проведением человекоинформационного взаимодействия (ЧИВ) лингвосемантизированной информационной деятельности (ЛСИД).

Настоящий стандарт состоит из двух основных разделов:

- «Общие положения», в котором приведены сведения, относящиеся к общезначимым по кодированному применению информации в виде ЛСИ, используемой для осуществления с проведением ЧИВ ЛСИД;

- «Основные положения», в котором приведены сведения, относящиеся к специальным по кодированному применению информации в виде ЛСИ, используемой для осуществления с проведением ЧИВ ЛСИД.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Информационное обеспечение техники и операторской деятельности. Система «человек—информация»

ПРИМЕНЕНИЕ КОДИРОВАННОЕ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ С ПРОВЕДЕНИЕМ ЧЕЛОВЕКОИНФОРМАЦИОННЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ ЛИНГВОСЕМАНТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Informational ensuring of equipment and operational activity. System «man—information». Coded application of information for carrying out human-information interactions of linguo-semanticized activities

Дата введения — 2021—04—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие и основные положения, относящиеся к психоинформационным аспектам кодирования используемой информации в виде лингвосемантизированной информации (ЛСИ) для осуществления информационной, лингвосемантизированно-информационной деятельности (ЛСИД) различного назначения и исполнения при проведении специалистом необходимых немашинизированных, машинизированных (цифровизированных) человекоинформационных взаимодействий (ЧИВ) с соответствующей воспринимаемой кодированной информацией, сопровождающихся возникновением информационно-обменных процессов (ИОП) и образованием систем «человек—информация» (СЧИ).

Положения настоящего стандарта в технической деятельности могут быть использованы для проведения кодирования необходимой информации в виде ЛСИ, с учетом умственных возможностей пользователя этой информации с целью обеспечения эффективного проведения специалистом соответствующих ЧИВ, сопровождающихся возникновением нужных для проведения технической деятельности ИОП и осознанным или неосознанным образованием продуктивно функционирующих СЧИ определенного временного существования, влияющих на результативное выполнение технической деятельности.

Положения настоящего стандарта, относящиеся к кодированию ЛСИ, могут быть использованы в целях интеллектуализированного проведения специалистом технической информационной, предметно-информационной деятельности с применением соответствующей технической нелингвосемантизированной, ЛСИ, позволяющие создавать необходимые условия:

- для лингвистизированного чувственного восприятия внешней технической предметно-информационой среды;
- осуществления ноон-технологизации лингвистизированной технической деятельности с применением ноон-технологизированной технической информации;
- лингвистизированного использования технических средств поддержки обращения с техникой;
- осуществления лингвистизированного информационного взаимодействия с необходимой технической предметно-информационной средой;
- развития области знаний, относящейся к информационной психологии;
- совершенствования и развития лингвосемантизированного человекоинформационного функционирования техносферы для осуществления образовательной, трудовой и творческой деятельности с повышенной эффективностью.

Положения настоящего стандарта по кодированию ЛСИ могут быть использованы для языковой (лингвосемантизированной информационной) поддержки деятельности специалиста при его умственном взаимодействии (с учетом психических свойств специалиста) с воспринимаемой ЛСИ в технике, а также осуществлены при ее изложении с использованием комбинативной информации, фраземной ин-

Издание официальное

формации, фонемной информации, создаваемых с применением знаний, соответственно относящихся к общей интегральной лингвистике, дифференциальной фраземной лингвистике, дифференциальной фонемной лингвистике.

Положения настоящего стандарта по кодированию ЛСИ могут быть применены на основе ноонтехнологии для использования при проектировании, изготовлении, изучении, эксплуатации соответствующих образцов техники и технических устройств.

С учетом положений настоящего стандарта по кодированию ЛСИ может быть выполнена техническая информационная, предметно-информационная деятельность с использованием ЛСИ, создаваемой на основе определенных знаний, относящихся к общей интегральной лингвистике, дифференциальной фраземной лингвистике, дифференциальной фраземной лингвистике, на основе ГОСТ Р 43.0.2, ГОСТ Р 43.0.3, ГОСТ Р 43.0.5, ГОСТ Р 43.0.6, ГОСТ Р 43.2.1, ГОСТ Р 43.4.1, ГОСТ Р 43.0.1, в которых приведены нормативно установленные положения, применяемые при разработке технической ЛСИ.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 43.0.1 Информационное обеспечение техники и операторской деятельности. Общие положения

ГОСТ Р 43.0.2 Информационное обеспечение техники и операторской деятельности. Термины и определения

ГОСТ Р 43.0.3 Информационное обеспечение техники и операторской деятельности. Ноонтехнология в технической деятельности. Общие положения

ГОСТ Р 43.0.5 Информационное обеспечение техники и операторской деятельности. Процессы информационно-обменные в технической деятельности. Общие положения

ГОСТ Р 43.0.6 Информационное обеспечение техники и операторской деятельности. Естественно-интеллектуализированное человекоинформационное взаимодействие. Общие положения

ГОСТ Р 43.2.1 Информационное обеспечение техники и операторской деятельности. Язык операторской деятельности. Общие положения

ГОСТ Р 43.4.1 Информационное обеспечение техники и операторской деятельности. Система «человек—информация»

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

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

иконический знак: Знак, отражающий образ технического объекта в картинно-воспринимаемом упрощенно-графическом виде с определенной степенью подобия (соответствия) этому техническому объекту (в бестекстурном или текстурном исполнении).

[ГОСТ Р 43.2.1—2007, пункт 3.8]

3.2 **интеллектуализация:** Выполнение деятельности с наиболее эффективным использованием ума (умственных способностей) человека.

3.3 **информация:** Сведения, сообщения о чем-либо или о ком-либо.

3.4 **информационная деятельность:** Деятельность с использованием каких-либо сведений, сообщений.

3.5 **информационная психология:** Область знаний о влиянии информации на психические свойства человека, в том числе с применением информационно-цифровизированного использования его психических свойств, в проведении образовательной, трудовой, творческой деятельности.

3.6

информационно-обменный процесс: Процесс обмена информацией, происходящий в организме и мышлении оператора при его взаимодействии с внешней информационной средой и осуществлении внутренней информационно-интеллектуальной деятельности с возможным возникновением при этом обратных информационных связей, информационных взаимовлияний, взаимодействий и преобразований, информационно-психических явлений.

[ГОСТ Р 43.0.5—2009, пункт 3.15]

3.7 **код:** Совокупность знаков (символов) и система определенных правил, при помощи которых информация может быть представлена (закодирована) в виде набора из таких знаков (символов), для ее передачи, обработки и хранения (запоминания).

3.8

комбинативная информация: Интегрально-лингвистизированная семантическая информация (интегрально-лингвосемантизированная информация) визуального, аудиально-визуального, визуально-аудиального восприятия в компьютеризированном фраземно-фонемном, фонемно-фраземном информационном исполнении.

[ГОСТ Р 43.0.18—2019, пункт 3.15]

3.9 **лингвосемантизированная информационная деятельность:** Деятельность, осуществляемая с применением семиотических лингвосемантизированных информационных образований в определенном чувственно воспринимаемом исполнении (например, аудиальном, визуальном) в виде соответствующих грамматизированных сведений, сообщений, представленных в фонемном, фраземном, комбинативном информационном изложении.

3.10

лингвосемантизированная информация: Семантическая информация, упорядоченно представленная в лингвистизированном изложении в соответствии с положениями области знаний, относящейся к лингвистике для языковой деятельности мышления человека.

[ГОСТ Р 43.0.18—2019, пункт 3.17]

3.11

мнемознак: Иконический знак (графический образ) структурного содержания, заместитель какого-либо понятия об отражаемом объекте, отличающийся повышенной степенью подобия (изоморфизма) этому объекту.

[ГОСТ Р 43.2.1—2007, пункт 3.18]

3.12 **мышление:** Способность человека рассуждать, сравнивать явления действительности, делать выводы.

3.13 **ноология:** Область знаний о информационной, предметно-информационной деятельности, осуществляемой специалистами при проведении ими человекоинформационного взаимодействия с возникновением информационно-обменных процессов и образованием определенных систем «человек—информация», влияющих на результативность выполнения человекоинформационного взаимодействия.

3.14 **ноон-технологизация:** Процесс внедрения в техническую деятельность клиаратизированной по представлению информации (обеспечивающей понимаемое взаимодействие с ней человека), разработанной с применением ноон-технологии для достижения гармоничного сосуществования человека и техносферы.

3.15

ноон-технология: Технология создания информации в виде, соответствующем психофизиологии человека (с использованием результатов исследований, полученных в ноонике), для реализации оптимизированных информационно-обменных процессов в СЧИ при создании, хранении, передаче, применении сообщений.

[ГОСТ Р 43.0.2—2006, пункт А.2 приложения А]

3.16

пиктограмма: Иконический знак (графический образ) ситуационного содержания, заменяющий соответствующее понятие (в том числе в виде краткого сообщения) об отражаемой ситуации, выполняемый на основе стандартных и нестандартных условных графических изображений, мнемознаков, стилизованных и упрощенных изображений.

[ГОСТ Р 43.2.1—2007, пункт 3.23]

3.17 **психическое свойство:** Определенная характерная активность психики человека (например, относящаяся к воле, эмоциям, способностям, мотивациям), проявляющаяся в его умственной деятельности.

3.18 **сведение:** Семантическое информационное образование для осуществления информационных взаимодействий.

3.19

символ: Знак, получающий по соответствующему соглашению дополнительные ассоциативные связи с замещаемым объектом (сущим) и приобретающий в результате этого значимо-расширенное (расширенное по значению) применение в обеспечении информационно-семантической деятельности.

[ГОСТ Р 43.2.1—2007, пункт 3.31]

3.20

система «человек—информация» в психической деятельности: Система, состоящая из человека и воспринимаемой им информации, образующаяся с появлением определенных информационно-обменных процессов между человеком и соответствующими внешними, внутренними относительно человека информационными средами, обеспечивающая выполнение в локализованном пространстве и времени необходимой психической деятельности с проведением человекоинформационного взаимодействия и возникновением психических явлений.

[ГОСТ Р 43.0.18—2019, пункт 3.27]

3.21 **социум:** Общество, существование которого основано на определенных правилах.

3.22 **специалист:** Человек, профессионально занимающийся специальной деятельностью, например: преподаватель в технической образовательной деятельности, оператор технической трудовой деятельности, конструктор технической творческой деятельности.

3.23 **цифровизация:** Способ представления, хранения, передачи, применения информации с помощью цифровых устройств.

3.24 цифровизированная лингвистика: Лингвистическая деятельность (лингвосемантическое представление, хранение, передача и применение информации) с использованием цифровых информационно-коммуникативных технологий.

3.25 **человекоинформационное взаимодействие:** Взаимодействие человека с воздействующей на него и воспринимаемой им информацией из внешних и внутренних по отношению к нему информационных сред при проведении рефлектиозисной, висцериозисной, интроекциозисной психофизиологической информационной деятельности с возможным возникновением информационно-обменных процессов и образованием систем «человек—информация».

3.26

фонемная информация: Лингвистическая информация, представленная с использованием визуально воспринимаемых необъединенных и объединенных буквенных информационных образований, замещающих их фонемное речевое представление.

[ГОСТ Р 43.0.18—2019, пункт 3.31]

3.27

фраземная информация: Лингвистическая информация, представленная с использованием визуально воспринимаемых необъединенных, объединенных небуквенных информационных образований, замещающих их фраземное речевое представление.

[ГОСТ Р 43.0.18—2019, пункт 3.32]

4 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения с соответствующими определениями:
ИД — информационная деятельность;
ИО — информационные образования;
ИОП — информационно-обменные процессы;
ЛСИ — лингвосемантизированная информация;
ЛСИД — лингвосемантизированная информационная деятельность;
СЧИ — система «человек—информация»;
ЧИВ — человекоинформационное взаимодействие.

5 Общие положения

5.1 При проведении ИД, в том числе лингвосемантизированной, возникает необходимость кодирования используемой информации для ее более эффективного применения при осуществлении ЛСИД.

5.2 Мышление человека имеет возможность пользоваться знаками и символами, «замещающими» чувственно воспринимаемые и представляемые предметы, что означает появление в мышлении возможности проводить кодирование информации, получаемое в процессе чувственного познания.

5.3 Кодирование информации — это способ ее представления с использованием определенного кода в виде, соответствующем особенностям восприятия, памяти и мышления специалиста, применяющего эту информацию.

Кодирование является средством переработки и передачи информации.

5.4 Для осуществления ЛСИД используют ЛСИ, которая с проведением кодирования может быть при необходимости представлена с применением ИО образного восприятия или ИО знаково-символического восприятия, в том числе с определенной степенью образного восприятия, например: для обучения специалистов с повышенной эффективностью, а также для подготовки технологических процессов.

5.5 Кодирование информации в виде ЛСИ с применением ИО образного изложения может быть проведено с целью представления ЛСИ с применением ИО знаково-символического изложения (например, для совершенствования технологий, эксплуатации технических устройств) и рассмотрено в 5.5.1—5.5.7.

5.5.1 Основой узнавания предмета в его изображении является ассоциация по сходству, представляющая собой сравнительно элементарное психическое явление.

Связь между предметом и изображением выступает в данном случае как непосредственная (ее раскрытие не требует преобразований сигнала), чем объясняется высокая скорость опознания изображений.

5.5.2 Являясь многомерным стимулом, изображение может включать в себя значительный объем информации, что с точки зрения законов восприятия позволяет передать специалисту достаточно полное описание событий наиболее экономичным образом.

Наличием связей между элементами изображения как структурного целого создаются избыточность и повышающая надежность приема информации.

5.5.3 Специфические особенности образного восприятия (целостность, структурность, константность) обеспечивают высокую помехоустойчивость в приеме информации.

Благодаря образно воспринимаемой информации специалист может достаточно полно опознать изображенный предмет даже в том случае, когда изображение искажено помехами.

До определенных пределов деформация, искажение деталей, их выпадение и т. д. не оказывают существенного влияния на восприятие целого.

5.5.4 Преимущества изображения перед кодом могут быть использованы при передаче информации специалисту не только о пространственных, но и о других характеристиках рассматриваемых объектов.

В определенных случаях целесообразно передавать информацию о временных, энергетических или других особенностях объектов в форме условного изображения, т. е. переводить эти особенности в пространственную схему, однако принцип «картинности» имеет свои границы.

5.5.5 Прежде всего, точность оценки регулируемых величин при восприятии сигнала-изображения ограничена пределами возможностей измерительной функции анализаторов.

В тех случаях, когда при рассмотрении объекта требуется точное значение величин, изображение должно быть дополнено (а иногда и заменено) цифровыми знаками; если информация незначительна по своему объему, изображение является неэкономичным и ненадежным средством ее передачи.

Свойственная изображению избыточность из средства повышения надежности может превратиться в помеху для ее восприятия.

5.5.6 Оценивая достоинства и недостатки изображений, в каждом конкретном случае следует исходить из анализа задач и способов обработки информации.

Если информация поступает к специалисту в форме изображений (или он непосредственно воспринимает управляемые объекты), а выполнение задачи требует точного количественного сравнения дискретных значений каких-либо величин, то необходимым компонентом операций переработки информации становится кодирование.

Ведущим уровнем регуляции действий специалиста в данном случае становится не «картинность» восприятия, а речемыслительные процессы.

5.5.7 В этих случаях более целесообразно использовать сигналы-символы (слова, буквы, цифры и т. д.), так как необходимость кодирования снижает скорость приема информации.

Для того чтобы получить необходимые скорость, точность и надежность приема информации, специалисту в каждом конкретном случае следует найти оптимальное решение в соотношении изображения и символа (принцип «картинности» и «знаковости»).

Это решение может быть осуществлено только на основе знаний объективных закономерностей психических информационных процессов и прогнозирования тех способов, посредством которых специалист будет принимать и перерабатывать воздействующую информацию.

5.6 Мышление специалиста позволяет ему пользоваться знаками и символами, «замещающими» чувственно воспринимаемые объекты, осуществляя тем самым кодирование информации, получаемой в процессе чувственного познания.

5.7 Кодирование информации дает специалисту возможность использовать коды, позволяющие переходить ему от отдельных частных задач к их классам, с нахождением при этом наиболее экономичных способов осуществления ЧИВ с воздействующей на него чувственно воспринимаемой информацией.

5.8 Кодирование информации необходимо для обеспечения функционирования понятийного мышления и его развития.

5.9 Фиксация результатов мышления в обобщении и абстрагировании воспринимаемых предметно-информационных объектов из окружающей действительности может быть проведена посредством мышления с использованием знаков и символов, применяемых при кодировании, позволяющем осуществлять общение между специалистами.

5.10 Оптимальное кодирование информации в технической ИД заключается в правильном выборе категории кода, длины алфавита сигналов, компоновке кодового знака.

5.11 Категорией кода (видом алфавита) именуют любой самостоятельный способ кодирования информации.

Выбор категории кода зависит от ряда факторов. Прежде всего, он определяется характером решаемой задачи: та категория кода, которая эффективна при решении одной задачи, может быть неэффективной при решении другой задачи.

5.12 Выбор категории кода зависит от формы объекта, информация о котором передается специалисту.

Скорость и точность различения и опознания тем выше, чем более похож отображаемый символ на реальный объект.

5.13 Свойство конкретности и наглядности опознавательных признаков кодов ускоряет процесс декодирования, так как в этом случае процессы различения, опознавания и декодирования осуществляются одновременно.

5.14 Использование принципа конкретности, т. е. связи формы сигнала со значением, смыслом кодируемого объекта, обеспечивает более продуктивное запоминание и хранение символов в памяти.

5.15 Для каждой категории кодовых знаков вопрос о мере абстрактности (или, наоборот, наглядности) должен решаться в соответствии с конкретными условиями деятельности специалиста, а также с особенностями и возможностями данной кодовой категории.

5.16 При выборе категории кода учитывают и привычные ассоциации специалиста, его профессиональный опыт, например: размеры отображаемого символа ассоциируются с размерами реального объекта и его значимостью (значением).

То же самое относится и к яркости символа. ее величина четко ассоциируется с размерами и значением объекта.

5.17 Буквы используют для передачи информации о наименовании объекта, цифры — для информации о его количественных характеристиках.

Кодирование формой применяют для обозначения вида и класса объекта.

5.18 Выбирая категорию кода, необходимо обеспечить условие, согласно которому зрительно воспринимаемые сигналы должны быть различными по своим физическим параметрам.

Для этого величины яркости, контраста, размеров знаков, а также их расположение и характеристики цветности должны находиться в допустимых пределах.

Требование оптимальной различимости сигналов ограничивает возможную длину их алфавита.

5.19 Длиной алфавита сигналов именуют возможное количество различных элементов (уровней) внутри данной категории кодирования.

Оптимальные условия различения сигналов создаются в том случае, если различие между парой одномерных стимулов превышает пороговую величину в несколько раз.

Допустимая длина алфавита ограничена способностью специалиста точно идентифицировать возрастающее число одномерных сигналов и возможностями его оперативной памяти.

5.20 Длина алфавита сигналов может быть увеличена за счет использования многомерного кодирования, т. е. за счет увеличения количества значимых и меняющихся параметров сигнала.

При этом параметры объектов кодируются в одном знаке объединением нескольких признаков, их количество определяет мерность кода (уровень кодирования).

5.21 Выбор мерности кода определен в пределах от одного до четырех путем сочетания кодовых категорий формы, цвета, размера и пространственной ориентации сигнала.

5.22 Применение многомерных кодов приводит к некоторому снижению точности и скорости декодирования воздействующей информации, но позволяет увеличивать скорость переработки информации специалистом.

5.23 На эффективность кодирования влияет компоновка кодового знака.

При создании знаков следует руководствоваться следующими положениями:

- знак должен быть четко различимым, т. е. иметь достаточный угловой размер, яркость и контраст;
- в его состав должны входить основные и дополнительные элементы (последние элементы не должны пересекать или искажать контур знака);
- предпочтение следует отдавать внутренним элементам перед внешними.

5.24 В качестве опознавательных признаков знаков в пределах одного алфавита не рекомендуется использовать следующее: число элементов в знаке, отличие знаков по признаку «негатив—позитив», отличие знаков по признаку прямого зеркального отражения; применение этих признаков целесообразно в особых случаях.

5.25 Специалисту приходится работать со сложными сообщениями, которые несут информацию о нескольких объектах или нескольких характеристиках одного объекта одновременно.

5.26 Кодирование сложного сообщения включает три этапа: выбор оптимального алфавита для каждого элемента сообщения; установление оптимального соотношения между различными алфавитами; нахождение оптимальной логической структуры закодированного сообщения.

5.27 Одним из наиболее распространенных способов кодирования сложного сообщения является формулярный способ.

Формуляром именуют компактную таблицу различных знаков, каждый из которых несет информацию о том или ином параметре управляемого объекта.

5.28 Для повышения эффективности чтения формуляра рекомендуется применять смешанное кодирование, т. е. сочетание в одном формуляре букв, цифр и условных знаков.

Это облегчает дифференцирование кодируемых элементов и способствует организации обработки сложной по составу информации.

В случае использования однородного кодирования рекомендуется выделение в формуляре отдельных семантических групп (например, точками).

5.29 Оптимальным количеством знаков в формуляре считают 6— 9, предельными — 12, в исключительных случаях допускается использование формуляров, содержащих не более 20 знаков.

5.30 Точность воспроизведения символов в формуляре зависит от занимаемого ими знакоместа, с наибольшей точностью воспроизводятся знаки в первой строке формуляра, с наименьшей — в последней.

Крайние знакоместа в строке обеспечивают большую точность воспроизведения, чем средние, что обусловлено особенностями оперативной памяти специалиста.

При распределении смысловой нагрузки между отдельными знаками формуляра следует учитывать, что на крайних знакоместах должна быть отображена наиболее значимая информация.

6 Основные положения

6.1 Эффективность кодирования информации в виде ЛСИ зависит от выбора модальности, категории кода (способа кодирования — абстрактного, алгоритмического, образного), вида кодовых знаков (чувственно воспринимаемого их существа, обеспечивающего необходимую степень изоморфизма знаков), длины кода (количества кодовых знаков в соответствующей категории кода), мерности кода (количества значений, принимаемых кодовыми знаками, обеспечивающих необходимую степень гомоморфизма кодовых знаков).

6.2 Модальность, категория и вид кода формируют информационную емкость закодированного сообщения и степень его изоморфизма.

6.3 Выбор категории кода может быть использован в моделировании объективной действительности и ее представления в том виде, в котором необходимо для образного мышления человека.

6.4 Кодовые знаки, адекватные психофизиологии мышления человека, являются наиболее информационно емкими и информационно восприимчивыми.

6.5 Вид кодовых знаков, используемых человеком для идентификации и классификации чувственно воспринимаемого им сущего, и соответствие их кодируемому сущему влияют на активизацию ассоциативных и мнемонических процессов мышления человека.

Это влияние приводит к соответствующему увеличению продуктивности запоминания и хранения в памяти закодированной информации.

6.6 Длину кода можно сократить, применив для кодирования информации кодовые знаки в виде объективных, стилизованных изображений, соответствующих образному мышлению человека, так как в этом случае все многообразие объективных и стилизованных изображений может быть сведено к одному кодовому знаку с практически бесконечной мерностью (число значений, принимаемых кодовым знаком).

Увеличенной мерностью обладают кодовые знаки в виде пиктограмм, мнемозначений (мнемознаков), условных графических обозначений.

6.7 В ряде случаев воспринимаемыми образами человек может оперировать, даже не имея в памяти понятия, адекватного воспринимаемому образу, подсознательно связывая пару понятий уже в процессе созерцания (восприятия) благодаря имеющимся в памяти подобным образам.

6.8 На уменьшение длины различных кодов информации и увеличение их мерности по существу направлены в явном или неявном упорядоченном виде части информационного обмена, создания соответствующих информационных массивов.

6.9 Применение для кодирования информации букв (абстрактных кодовых знаков с мерностью, равной 1) при своем относительно малом количестве приводит в целом ряде случаев к области специальных знаний, и в зависимости от умственного развития каждого конкретного человека можно считать отдельные буквосочетания (слова) в некотором роде отдельными кодовыми знаками. Это в конечном счете становится причиной значительного увеличения длины кода на основе букв, затрудняющего работу мышления с различными видами специальной информации.

6.10 Абстрактное кодирование затрудняет и не позволяет неподготовленному (слабо подготовленному) пользователю информации устанавливать связи между отдельными сообщениями.

6.11 Коды информации, ориентированные на восприятие человеком, могут быть, в зависимости от модальности восприятия, различных видов: оптические, кинестические (жестикуляционные, мимические), тактильные, графические, вкусовые и т. д. (см. рисунок 1).

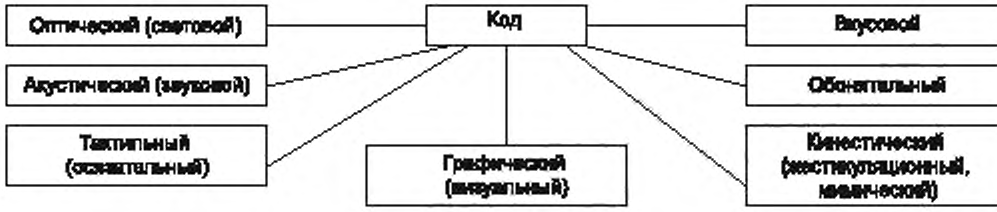

Рисунок 1 — Коды информации в психофизиологии человека

6.12 Особое место по своему значению занимает графический код информации, который по своим возможностям является наиболее технологичным способом кодирования информации, обеспечивающим удовлетворение различных потребностей человека во многих аспектах его деятельности.

6.13 Графическое кодирование позволяет визуализировать мышление человека, оптимальным образом решая задачу контрастного кодирования информации (контрастного отражения объективной действительности в сознании человека).

Тем самым обеспечиваются в наибольшей мере без излишних преобразований единство и константность процессов восприятия, переработки, запоминания информации, позволяющие создавать для технико-эргатических систем эффективные человеко-машинные интерфейсы.

Этому способствует также возможность графического кода кодировать информацию различных модальностей восприятия в визуальном виде.

6.14 Достоинством графического кода является возможность с его применением получить экономический эффект при использовании, хранении и переработке информации.

6.15 В качестве материального носителя графического кода используется наиболее рентабельный и распространенный в повседневной деятельности человека материал — бумага. На графическом коде, по существу, основано визуальное мышление человека, в том числе при обращении с техникой.

6.16 Графический код — это код представления информации и знаний с помощью элементарных образных (ассоциативных, геометрических, изобразительных) и абстрактных знаковых графем, объединенных по определенным правилам (см. рисунок 2).



Рисунок 2 — Графические коды информации

6.17 Графический код в зависимости от категории можно разделить на три основные группы кодов: абстрактные, алгоритмические, образные (иконические).

6.18 Абстрактный графический код — это совокупность знаковых графем абстрактного характера (графем с нулевой или близкой к нулю степенью подобия представляемых ими частей сущего или являющихся заместителями обобщенных суждений о сущем).

6.19 Алгоритмический графический код — это совокупность геометрических графем структурирующего характера (графем, обеспечивающих группирование, структурирование сведений, представление отображенного сущего в виде частей целого).

6.20 Образный графический код — это совокупность знаковых образных графем (графем с повышенной степенью подобия отображаемому сущему, являющихся заместителями чувственно воспринимаемого сущего и обеспечивающих непосредственное объективное представление о нем).

6.21 В абстрактном графическом коде выделяют лингвистические текстовые (письменно-языковые) коды, связанные с естественным, объективным, звуковым языком, для коммуникационной ИД и нелингвистические цифровые, специально-знаковые коды для эмпирической и эвристической ИД.

Эти коды в основном являются статическими, но могут быть и динамическими (например, «бегущая» газета, реклама, все текстовые сведения).

6.22 В графических образных кодах выделяют отдельно динамические и отдельно статические коды, что обусловлено их распространением и значением.

К динамическому образному коду относится образный код, передающий информацию, изменяющуюся каким-либо образом во времени в момент ее предъявления.

Такими кодами в определенной степени являются получившие распространение кинематографические и телевизионные изображения в динамике.

К статическому образному коду относится образный код, передающий информацию, не изменяющуюся во времени в момент ее предъявления. Такими кодами являются рисунки, схемы, чертежи и т. д.

6.23 В качестве базового графического кода в документации по обращению с техникой представляется необходимым использовать различные разновидности статического образного ассоциативного кода.

6.24 Промежуточное (переходное) положение между абстрактными графическими и образными кодами занимают графические алгоритмические коды.

На рисунке 3 представлена структура кодовых знаков и средств для образных и абстрактных графических кодов.

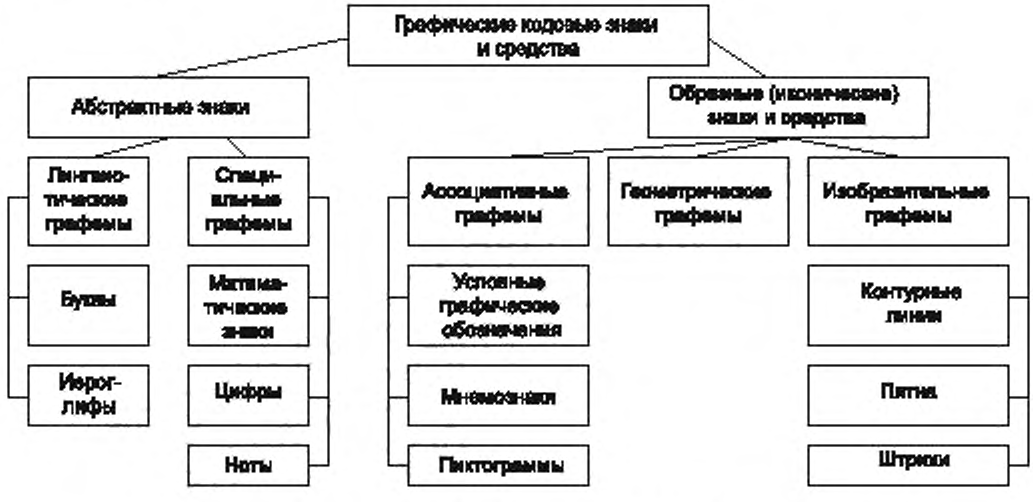

Рисунок 3 — Графические кодовые знаки

6.25 В абстрактных графических кодах с позиций категоризации используют следующие кодовые знаки в виде абстрактных графем:

- буквы и знаки различных письменностей;
- цифры различных систем;
- специальные символические знаки (математические, химические и т. д.).

6.26 В образных графических кодах с позиций категоризации используют следующие графические кодовые знаки в виде образных графем:

- объективные упрощенные изображения;
- объективные стилизованные изображения;
- пиктограммы;
- мнемознаки;
- условные графические обозначения;
- контурные линии;
- пятна (светотеневые, цветовые);
- штрихи.

Контурная линия — это формообразующая линия, передающая внешние очертания предмета.

Штрих — это вспомогательная линия различной кривизны, повторяющая форму контурной линии, предмета.

Светотеневые пятна — это средства, предназначенные для передачи информации с помощью светлых и темных тонов, в том числе цветных (например, с применением света и тени можно показать объемность предметов).

6.27 Абстрактный графический код обладает экономичностью в оценке трудовых затрат при изложении (начертании) информации в виде письма, а лингвистический абстрактный код позволяет к тому же передать выразительность, глубину, гибкость человеческих мыслей, чувств, настроений.

6.28 Абстрактный лингвистический графический код, ориентированный на обмен информацией между людьми, тесно связан с человеческой речью, что обеспечивает достаточно простое аудиальное восприятие этого кода.

УДК 681.3.041.053:006.354 ОКС 35.020

Ключевые слова: буквы, восприятие, дискретные значения, длина алфавита, знак, изображение, информационная деятельность, информационные массивы, информация, код, кодирование, мнемознаки, мышление, объект, память, пиктограмма, помеха, предмет, психическое явление, сигнал, символ, сообщение, специалист, сущее

БЗ 12—2020

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 02.11.2020. Подписано в печать 24.11.2020. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,68.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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

gost.e-ecolog.ru