ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 43.0.29— 2022

Информационное обеспечение техники и операторской деятельности

ОБМЕН ИНФОРМАЦИОННЫЙ

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2022

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

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

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом ТК 379 «Информационное обеспечение техники и операторской деятельности»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 января 2022 г. № 16-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 (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2022

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

Содержание

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

Введение

Настоящий стандарт в комплексе стандартов в области информационного обеспечения техники и операторской деятельности ГОСТ Р 43.0.1 устанавливает общие и основные положения по использованию информационного обмена в технической деятельности.

Настоящий стандарт состоит из двух основных разделов:

- «Общие положения», в котором приведены сведения, относящиеся к общезначимым по использованию информационного обмена в технической деятельности;
- «Основные положения», в котором приведены сведения, относящиеся к специальным по использованию информационного обмена в технической деятельности.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Информационное обеспечение техники и операторской деятельности

ОБМЕН ИНФОРМАЦИОННЫЙ

Informational ensuring of equipment and operational activity.
Exchange of information

Дата введения — 2022—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие и основные положения, относящиеся к информационному обмену (ИО), образующемуся при осуществлении технической деятельности.

Положения настоящего стандарта могут быть осуществлены для целенаправленного применения техники с использованием при этом оптимизированного ИО.

Кроме того, настоящий стандарт, относящийся к применению техники с использованием образующегося при этом оптимизированного ИО, может быть предназначен для интеллектуализированного проведения специалистом технической информационной деятельности с созданием необходимых условий:

- для лингвистизированного чувственного восприятия внешней технической предметно-информационной 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 образовательного, трудового и творческого видов деятельности с повышенной эффективностью.

С учетом положений настоящего стандарта могут быть созданы условия:

- для развития области знаний, относящихся к информциологии, информционики, информциотики;
- интеллектуализированного проведения соответствующей технической деятельности с раздельным или совместным применением на системной основе интеллектуальных способностей специалиста;
- создания соответствующих искусственных средств с использованием возможностей систем «человек-информация», «человек-машина», ноон-технологии.

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

Издание официальное

ГОСТ Р 43.0.3 Информационное обеспечение техники и операторской деятельности. Ноон-технология 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 недатированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанием выше года 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 **декомпозиция:** Разделение целого на части с сохранением признака подчиненности, принадлежности.

3.2 **информационная психология:** Область знаний о влиянии информации на психические свойства человека, в том числе с применением информационно-цифровизированного использования его психических свойств, в проведении образовательного, трудового и творческого видов деятельности.

3.3 **информационная среда:** Совокупность сведений, сообщений, используемых в определенной деятельности.

3.4

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]

3.5 **информциология:** Область знаний, относящаяся к совместным речевому и неречевому семантическим видам информационной деятельности специалиста.

3.6 **информционика:** Область знаний, относящаяся к речевой семантической информационной деятельности специалиста.

3.7 **информциотика:** Область знаний, относящаяся к неречевой семантической информационной деятельности специалиста.

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 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]

3.10 **ноонника:** Область знаний об информационном, предметно-информационном видах деятельности, осуществляемой специалистами при проведении ими человекоинформационного взаимодействия с возникновением информационно-обменных процессов и образованием определенных систем «человек-информация», влияющих на результативность проведения человекоинформационного взаимодействия.

3.11 **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.

3.12

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, приложение А]

3.13 **человекоинформационное взаимодействие:** Взаимодействие человека с воздействующей на него и воспринимаемой им информации из внешних и внутренних по отношению к нему информационных сред при проведении рефлектиозисного, висцериозисного, интроекциозисного психофизиологического информационного видов деятельности с возможным возникновением информационно-обменных процессов и образованием систем «человек-информация».

3.14

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]

3.15

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 Общие положения

4.1 ИО в деятельности является основополагающим фактором нормального функционирования этой деятельности.

Особое значение в ИО имеет обеспечение оперативности получения информации и достоверность сведений, содержащихся в ней.

Информационный обмен в деятельности при ее проведении создает условия для решения технологических задач.

4.2 Упрощенная модель ИО может быть представлена в следующем виде:

- между отправкой и получением информация находится в материальной форме зарегистрированных сигналов;
- отправитель регистрирует энергетические сигналы на материальном носителе;
- носитель может перемещаться в пространстве или храниться;
- получатель воспроизводит зарегистрированные сигналы и извлекает содержащуюся в них информацию.

4.3 Посредством ИО осуществляются циклически повторяющиеся стадии процесса управления-получения, переработки сведений о состоянии управляемого объекта и передачи ему управляющих команд.

С помощью ИО реализуется взаимосвязь между субъектом и объектом, между управляющей и управляемой частями общей системы управления.

4.4 При ИО имеет значение качество информации, которая определяется следующими параметрами:

- надежностью (точностью) — при обнаружении ошибки, содержащейся в принимаемой информации, возникает недоверие ко всем получаемым с ее помощью данным;
- своевременностью — значение имеет только своевременно полученная информация;
- необходимым объемом — информация не должна быть избыточной;
- значимостью — информация должна быть необходимой для применения в зависимости от задач и ответственности ее пользователя.

4.5 В ходе ИО при осуществлении деятельности специалисты могут использовать между собой различные представления, идеи, взгляды, знания, установки, что составляет процесс коммуникации.

4.6 Используя и передавая сведения, а также получая обратные сигналы при проведении ИО, специалист может организовать и мотивировать свою деятельность.

4.7 При выполнении деятельности в процессе ИО имеет значение способность специалиста передавать информацию в виде, обеспечивающем ее адекватное восприятие теми, кому она предназначена.

4.8 Коммуникация — это ИО, на основе которого специалист получает сведения, необходимые для принятия решений и передачи их другим специалистам.

Эффективность коммуникаций определена качеством решений и способом их реализации в действительности.

4.9 ИО встроен во все основные виды управленческой деятельности, поэтому коммуникации являются связующим процессом.

4.10 Осуществляются коммуникации путем передачи идей, фактов, мнений, ощущений или восприятий и отношений от одного специалиста другому с целью получения необходимых решений.

4.11 При коммуникационном процессе учитывают не только то, как информация передается, но и то, как она формируется, уточняется, развивается.

4.12 Эффективная коммуникация требует от специалистов определенных навыков, умений и взаимного информирования, которые обеспечивают продуктивную совместную деятельность.

В коммуникативном процессе происходит не только прием, но и активный обмен информацией.

4.13 В коммуникативном ИО особое значение имеет значимость информации, так как специалисты не просто обмениваются словами, а стремятся при этом выработать общий смысл. Это достигается при соблюдении такого условия, при котором информация не только принята, но и понятна, осмыслена.

4.14 Общество обязано ИО своим существованием.

С возникновением ИО образуется общество, а с его прекращением оно разрушается.

4.15 При ИО одна сторона передает информацию, а другая ее получает, в процессе коммуникации функции сторон могут меняться.

4.16 В ИО различают две формы: диспозитивную и императивную.

4.17 При диспозитивном ИО его стороны имеют равные положения в общем процессе, а у сторон императивного обмена положения не равны.

4.18 Цель диспозитивного информационного процесса — обмен сведениями или состояниями между его участниками.

4.19 В процессе императивного ИО одна из сторон выполняет активную, ведущую позицию, а вторая — пассивную, ведомую.

Цель императивного ИО — управление.

4.20 В императивной форме происходит ИО в системах управления всех видов: в общественных, технических и т. д.

4.21 В общественном ИО диспозитивная и императивная формы информационных процессов неразрывны.

Диспозитивные и императивные формы информационных процессов позволяют членам общества участвовать и управлять общественными отношениями.

4.22 В практической деятельности диспозитивные и императивные информационные процессы взаимосвязаны, не допустимо управлять техническими системами, не собрав достаточного количества объективной информации в отношении их свойств и текущего состояния.

4.23 ИО для человека в существующей действительности — это энергетический процесс с использованием определенных энергетических сигналов предметной информационно-семантизированной среды, осуществляемый с участием или без участия человека.

4.24 Человек наделен органами для регистрации отдельных видов энергетических сигналов в определенном энергетическом диапазоне.

На работе этих органов основана психофизиологическая система чувств восприятия и использования информации: зрения, слуха, осязания, обоняния.

4.25 В ИО может принимать участие произвольное количество участников, между которыми может действовать любое количество информационных связей.

4.26 Для удобства рассмотрения многосторонних процессов ИО их можно представлять с применением декомпозиции в виде пар (см. рисунок 1).

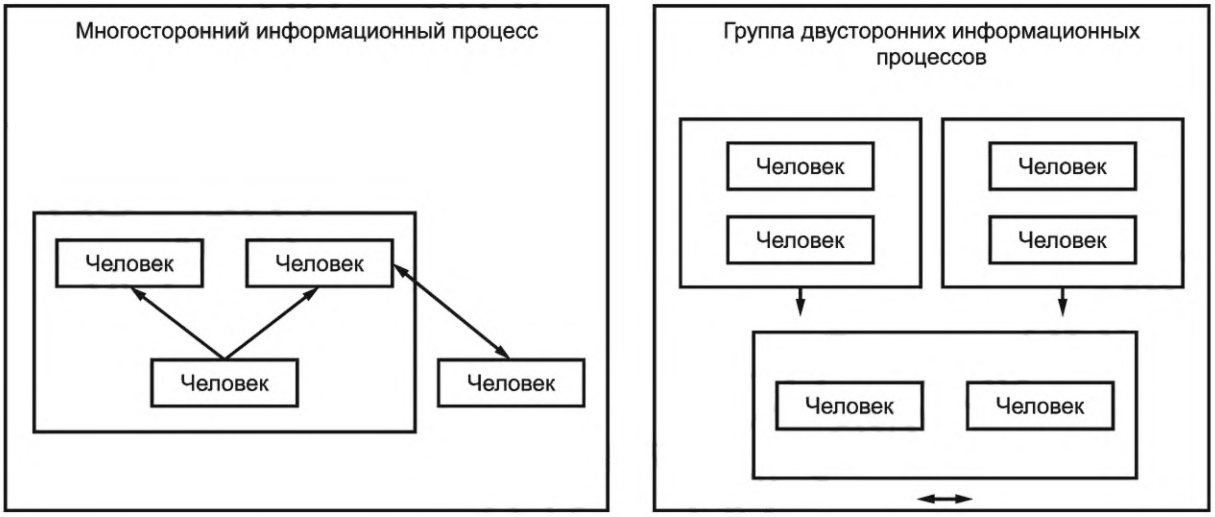


Рисунок 1 — Представление многосторонних информационных процессов в виде двухсторонних с применением декомпозиции

4.27 Далее рассмотрены только двухсторонние информационные связи с учетом двухсторонних с применением декомпозиции того, что основные понятия и сведения, относящиеся к двусторонним процессам, могут распространяться и на многосторонние процессы.

4.28 При декомпозиции информационных связей в элементарную систему ИО входят две стороны, участвующие в процессе, и одна информационная связь, их соединяющая.

4.29 В зависимости от характера ИО эти стороны выполняют разные функции.

4.30 Если ИО имеет диспозитивный характер, то его стороны имеют равные положения в общем процессе.

Сторона, создающая и распространяющая энергетические сигналы, — это источник информации или передатчик, а принимающая сторона — приемник информации.

4.31 Информационные связи обладают свойством направленности (см. рисунок 2).

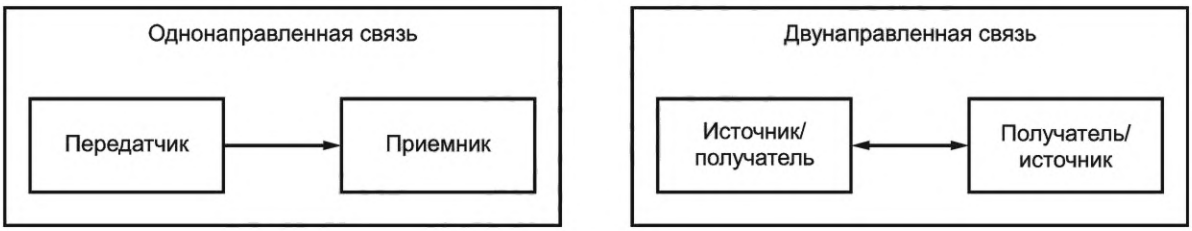


Рисунок 2 — Стороны диспозитивного информационного обмена

4.32 Если связь однонаправленная, то в ходе ИО функции сторон остаются постоянными: передатчик остается передатчиком, а приемник — приемником.

4.33 В двунаправленной информационной связи функции сторон могут меняться: передатчик может становиться приемником, а приемник — передатчиком.

4.34 В императивном ИО положения сторон различные: между ними существуют отношения соподчинения, а информационная связь является однонаправленной управляющей связью (см. рисунок 3).

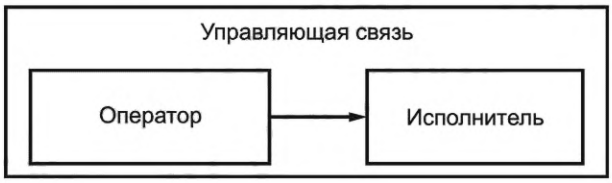


Рисунок 3 — Стороны императивного информационного обмена

4.35 Однонаправленное управление при императивном ИО выражает отношение соподчиненности сторон.

Участники ИО при управлении именуют оператором (управляющая сторона) и исполнителем (управляемая сторона).

4.36 Применение оптимизированного ИО для проведения целенаправленной деятельности с ее языковой (лингвосемантизированной информационной) поддержкой при умственном взаимодействии человека с воспринимаемой лингвосемантизированной информацией (учитывающей его психические свойства в деятельности) может быть осуществлено при ее изложении с использованием комбинативной информации, фраземной информации, фонемной информации, создаваемых с применением знаний, соответственно относящихся к общей интегральной, дифференциальной фонемной, фраземной лингвистикам.

4.37 Комбинативный, фраземный, фонемный виды информации могут быть разработаны по отдельности или совместно в определенном соотношении на основе ноон-технологии для использования при проектировании, изготовлении, изучении, эксплуатации соответствующих образцов техники и технических устройств.

4.38 Целенаправленная техническая информационная и предметно-информационная деятельность с использованием оптимизированного ИО может быть проведена с использованием лингвосемантизированной информации, создаваемой на основе определенных знаний, относящихся к общей интегральной, дифференциальной фонемной, фраземной лингвистикам согласно 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 лингвосемантизированной информации.

5 Основные положения

5.1 ИО происходит с применением линий связи, образующих физическую среду.

Наличие линий связи — это необходимое условие для организации информационной связи, которая действуют через каналы связи.

Линия связи — это физическая среда, посредством которой осуществляется ИО и которая всегда материальна.

5.2 В отличие от линии связи канал связи может служить информационной связью в процессе ИО.

5.3 Логический компонент канала связи составляют протоколы, соглашения, форматы и другие договоренности между участниками ИО, которые имеют информационную логическую сущность (см. рисунок 4).

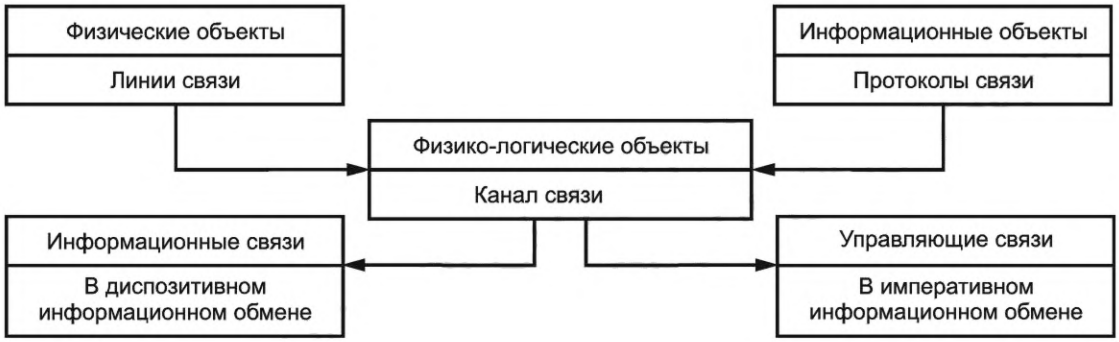


Рисунок 4 — Образование информационных и управляющих связей

5.4 При наличии протокола (соглашения) об использовании линии связи в ней может действовать несколько каналов связи, т. е. несколько человек могут участвовать в ИО.

5.5 Если кто-то из участников общения нарушает утвержденный протокол, он не только разрушает собственный канал связи, но и создает помехи ИО в каналах связи других участников.

Это сказывается на свойствах проходящей через каналы связи информации: снижается ее достоверность и доступность, ценность информации уменьшается, процессы управления затрудняются.

5.6 Пользуясь каналами связи согласно протоколу, при передаче информации между пользователями происходит разделение времени использования общей линии связи.

Такой принцип многоканальной связи именуют принципом разделения времени.

5.7 Помимо времени у каналов связи могут быть и другие ресурсы, которые также можно разделять, например использование различных частот при передаче информации.

На разделении частот в используемых каналах связи основан принцип разделения, который именуют частотным разделением каналов связи.

5.8 Двойственная физико-логическая сущность каналов связи отражена на свойствах информационных связей, действующих через эти каналы.

С одной стороны, свойства информационной связи определены физическими свойствами линии связи, с другой — логическими свойствами каналов связи.

5.9 Сочетаться эти свойства могут по-разному: в одних случаях преобладает физический компонент, в других — информационный, в остальных — они могут сочетаться друг с другом.

В зависимости от того, как происходит сочетание этих свойств, ИО может протекать по-разному.

5.10 Разделение действия физического и логического компонентов представлены на модели ИО, исходя из которой следует, что информационные процессы могут развиваться одновременно на нескольких смежных уровнях (см. рисунок 5).

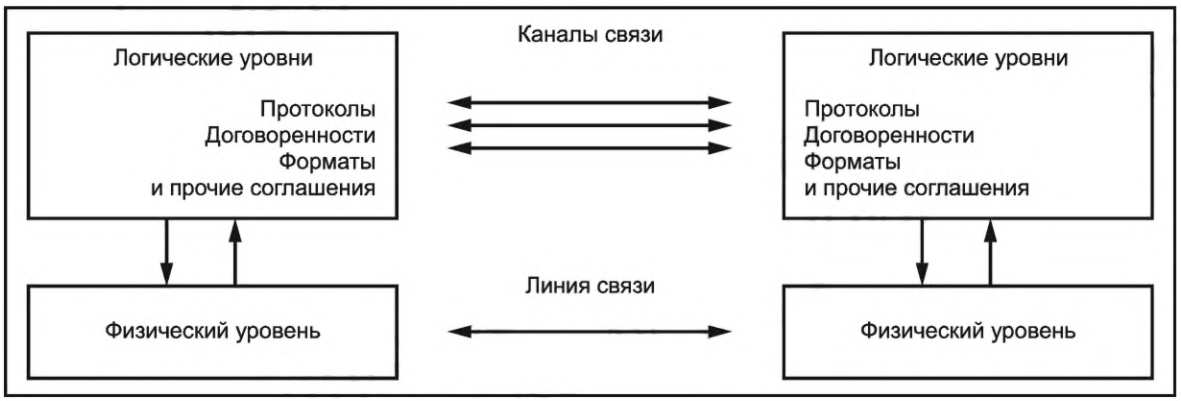


Рисунок 5 — Обобщенная модель информационного обмена

На нижнем уровне, являющимся физическим, происходит передача энергетических сигналов.

Этот уровень представляется линией связи.

Над нижним, физическим, уровнем надстраиваются логические уровни.

На этих уровнях из сигналов извлекаются сообщения.

Логические уровни представляются каналами связи, действующими на данной линии связи.

5.11 Процессы многоуровневого ИО можно рассмотреть на трехуровневой модели, которая состоит:

- из сигнального (физического) уровня;
- уровня представления — распознавания образов;
- уровня представления — интерпретации содержания (см. рисунок 6).

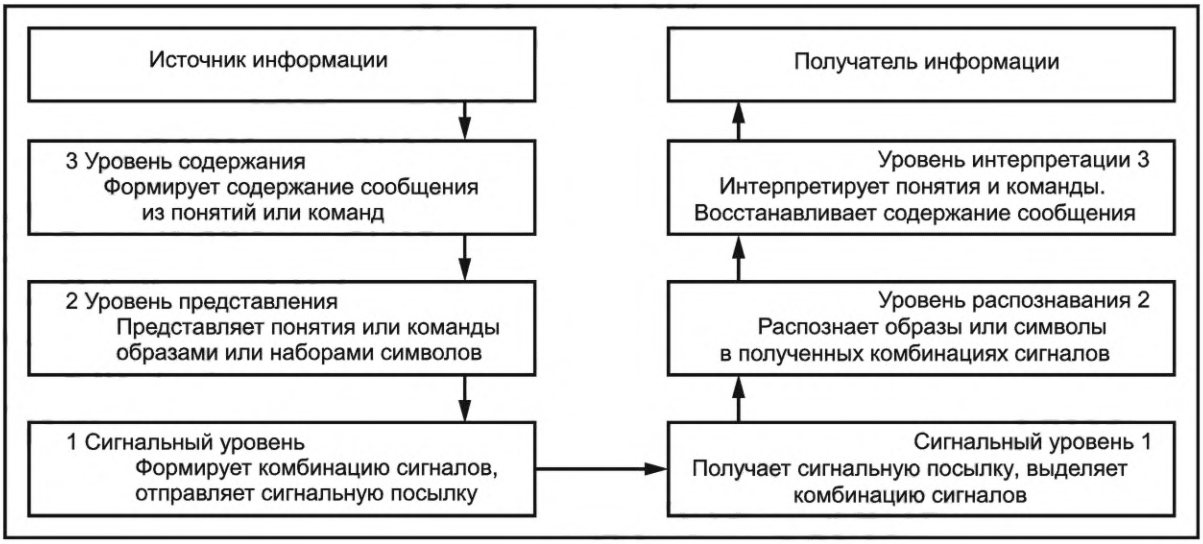


Рисунок 6 — Многоуровневая модель информационного обмена

5.12 На сигнальном уровне источник информации формирует сигнал, а потребитель его получает.

Чем менее развита используемая система связи, тем ниже уровень, на котором происходит ее ИО.

5.13 Сигнальный уровень самый низкий, он обеспечивает основу для реализации вышестоящих уровней.

5.14 Сигнальный уровень является единственным при ИО в простейших технических системах.

5.15 ИО на сигнальном уровне наиболее оперативен, так как исключает затраты времени на распознавание образов и анализ содержания сообщения.

5.16 Человеку достаточно этого уровня для ориентации в пространстве, взаимодействия с окружающей средой и простейшего общения.

5.17 Для отправителя сообщения второй уровень ИО является уровнем представления информации, а у получателя сообщения — это уровень распознавания образов.

5.18 В технике представление и распознавание образов являются актуальными задачами.

5.19 Действие уровня представления информации обеспечивает система распознавания образов.

5.20 Для отправителя сообщения высший уровень ИО — это уровень содержания сообщения, а для получателя сообщения — это уровень его интерпретации.

5.21 ИО на этом уровне требует наличия не только системы чувств восприятия и системы распознавания образов, но и развитого мышления, а также предварительного обучения.

5.22 В общественном ИО могут участвовать не только люди, но и технические средства, в этом случае ИО может быть многокаскадным, при этом в каждом каскаде можно выделить не менее трех уровней в осуществляемом ИО (см. рисунок 7).

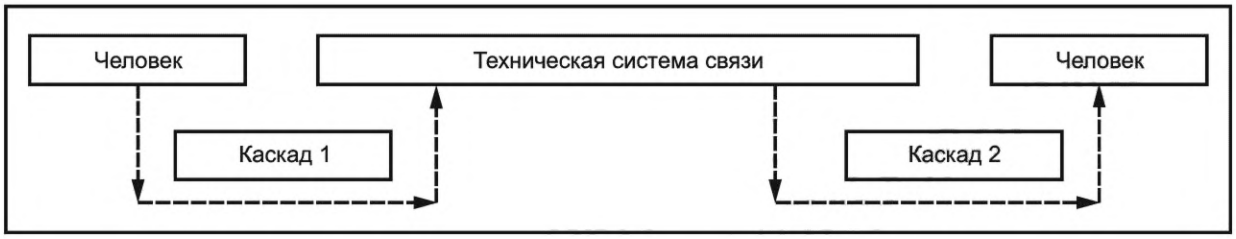


Рисунок 7 — Обобщенная модель информационного обмена в технических системах

5.23 Чем больше уровней задействовано в конкретном процессе ИО, тем сложнее этот процесс и выше требования к подготовке его участников.

УДК 681.3.041.053:006.354 ОКС 35.020

Ключевые слова: восприятие, деятельность, диспозитивный обмен, идеи, императивный обмен, канал связи, команда, коммуникация, линии связи, объект, обмен информационный, обратная связь, ощущения, система управления, факты

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *С.В. Смирнова*
Компьютерная верстка *М.В. Лебедевой*

Сдано в набор 19.01.2022. Подписано в печать 08.02.2022. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,68.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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