ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 43.0.20— 2019

Информационное обеспечение техники и операторской деятельности

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

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 27 августа 2019 г. № 535-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

© Стандартинформ, оформление, 2019

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 6
6 Основные положения 15

Введение

Настоящий стандарт в комплексе стандартов в области информационного обеспечения техники и операторской деятельности ГОСТ Р 43.0.1 устанавливает общие, основные положения, относящиеся к проведению лингвосемантизированной информационной, предметно-информационной технической деятельности.

Настоящий стандарт состоит из двух основных разделов:

- «Общие положения», в котором приведены сведения, относящиеся к общезначимым при проведении лингвосемантизированной информационной, предметно-информационной технической деятельности;

- «Основные положения», в котором приведены сведения, относящиеся к специальным при проведении лингвосемантизированной информационной, предметно-информационной технической деятельности, осуществляемой специалистом при обращении с техническими изделиями.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Информационное обеспечение техники и операторской деятельности

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Informational ensuring of equipment and operational activity. Activity

Дата введения — 2020—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт с учетом сведений из области знаний ноонники устанавливает общие, основные положения, относящиеся к выполнению информационной, предметно-информационной технической деятельности, осуществляемой специалистом с использованием технической лингвосемантизированной информации (ЛСИ) различного назначения и исполнения при проведении им необходимых немашинизированных, машинизированных (цифровизированных) умственных взаимодействий специалиста с соответствующей воспринимаемой ЛСИ, осуществляемых при возникновении информационно-обменных процессов (ИОП), с осознанным или неосознанным образованием систем «человек—информация» (СЧИ) определенного временного существования, влияющих на результативное выполнение технической деятельности.

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

- для лингвистизированного чувственного восприятия внешней технической предметно-информационной среды (ТПИС);
- 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 ТПИС;
- развития области знаний, относящейся к информационной психологии;
- совершенствования и развития лингвосемантизированного человекоинформационного функционирования техносферы для осуществления образовательной, трудовой и творческой деятельности с повышенной эффективностью.

Языковая (лингвосемантизированная информационная) поддержка деятельности специалиста при его умственном взаимодействии (с учетом психических свойств специалиста) с воспринимаемой ЛСИ в технике может осуществляться при ее изложении с использованием комбинативной информации (КИ), фраземной информации (ФрИ), фонемной информации (ФИ), создаваемой с применением знаний, соответственно относящихся к общей интегральной лингвистике (ОИЛ), дифференциальной фраземной лингвистике (ДФрЛ), дифференциальной фонемной лингвистике (ДФЛ).

КИ, ФрИ, ФИ могут разрабатываться по отдельности или совместно в определенном соотношении на основе ноон-технологии для использования при проектировании, изготовлении, изучении, эксплуатации соответствующих образцов техники, технических устройств.

Техническая информационная, предметно-информационная деятельность может проводиться с использованием ЛСИ, создаваемой на основе определенных знаний, относящихся к ОИЛ, ДФрЛ, ДФЛ с использованием 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, системы стандартов ГОСТ Р 43.0.1, в которых приведены нормативно установленные положения, применяемые при разработке технической ЛСИ.

Издание официальное

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. 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 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 **аддитивный:** Свойство величины, состоящее в том, что значение величины, соответствующее целому объекту, равно сумме значений величин, соответствующих его частям, каким бы образом не был разбит объект.

3.2 **аффективный:** Относящийся к регуляторному.

3.3 **выборочно-целенаправленное взаимодействие человека с информацией:** Выборочно-целенаправленное взаимодействие человека (специалиста) с информацией с использованием его волевых возможностей в достижении выполнения этого взаимодействия.

3.4 **выборочно-стимулируемое взаимодействие человека с информацией:** Выборочно-стимулируемое взаимодействие человека (специалиста) с информацией с использованием его психических свойств, относящихся к мотивам и мотивациям в достижении этого взаимодействия.

3.5

гибридно-интеллектуализированное человекоинформационное взаимодействие: Интеллектуализированное (клиаративно-креативное) взаимодействие человека с информацией, осуществляемое с использованием машиноактивизированной (компьютерно-активизированной) мыслительной деятельности.

[ГОСТ Р 43.0.4—2009, статья 3.3]

3.6 **деталь:** Предмет, подготовленный для применения в каких-либо целях без разборки.

3.7 **деятельность:** Специфический вид человеческой активности, направленной на преобразование, совершенствование действительности и самого себя.

3.8

естественно-интеллектуализированное человекоинформационное взаимодействие: Интеллектуализированное (клиативно-креативное) взаимодействие человека с информацией, осуществляемое с использованием возможностей его собственной мыслительной деятельности.

[ГОСТ Р 43.0.4—2009, статья 3.3]

3.9 **знание:** Проверенный практикой результат познания действительности, верное ее отражение в мышлении человека.

3.10 **избирательное осмысление информации:** Осмысление информации специалистом, проводимое с использованием его психических свойств, относящихся к вниманию.

3.11 **интеллект, интеллектуальные способности:** Совокупность умственных способностей человека, выражающаяся в его познавательных возможностях, определяющая готовность к усвоению и использованию знаний и опыта, а также к разумному поведению в проблемных ситуациях.

3.12 **интеллектуализация:** Выполнение умственной деятельности с использованием интеллектуальных способностей человека.

3.13 **интериоризация:** Процесс превращения внешних действий человека с материальными предметами во внутренние умственные действия, оперирующие информационными образованиями.

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

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

3.16 **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.

3.17

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]

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

3.19

искусственно-интеллектуализированное человекоинформационное взаимодействие: Интеллектуализированное (клиативно-креативное) взаимодействие человека с информацией, осуществляемое с использованием активизации мышления искусственно имитируемой (машиноимитируемой) мыслительной деятельности.

[ГОСТ Р 43.0.5—2009, статья 3.16]

3.20 **когнитивное:** Нечто, относящееся к познанию.

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

3.22 **лингвистический:** Нечто, относящееся к языку.

3.23 **лингвосемантизированная информация:** Семантическая информация, упорядоченно представленная в лингвистизированном изложении в соответствии с положениями области знаний, относящихся к лингвистике (науке о языке) для языковой деятельности мышления человека.

3.24 **ментальная деятельность:** Умственно-интеллектуализированная деятельность.

3.25 **ментальное:** Имеющее отношение к умственной сфере человека.

3.26 **мотив:** То, что побуждает человека к деятельности и придает его деятельности осмысленность.

3.27 **мысль:** То, что является результатом мышления; то, чем занят ум, о чем думает кто-либо.

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

3.29 **ноонника:** Область знаний об 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 проведения человекоинформационного взаимодействия.

3.30 **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.

3.31

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, А.2 приложения А]

3.32 **обобщенность:** Характеристика познания, состоящая в выделении и фиксации относительно устойчивых свойств предметов и их отношений.

3.33 **общество:** Совокупность людей, объединенных в каких-либо целях.

3.34 **опосредованность:** Характеристика познания, указывающая на происхождение и функционирование предметов и действий с ними.

3.35 **осмысление (информации, знаний, сообщений, сведений):** Образование мыслей в процессе какой-либо деятельности с целью создания соответствующих условий для проведения необходимой умственной работы мышления.

3.36 **предмет:** Все то, что может находиться в отношении или обладать определенным свойством.

3.37 **предметно-информационная деятельность:** Информационная деятельность, являющаяся текущим отражением соответствующей предметной деятельности.

3.38 **преобразование:** Создание в процессе мышления, воображения новых понятий, образов, представлений, мыслей на основе имеющегося опыта.

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

3.40 **разум, разумное поведение, ум:** Высшая форма освоения действительности, проявляющаяся в способности человека мыслить.

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

3.42 **селективное выполнение информационной деятельности:** Выполнение информационной деятельности специалистом, проводимое с использованием его психических свойств, относящихся к способностям.

3.43 **симплиативная деятельность:** Умственно упрощенная деятельность.

3.44 **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.

3.45 **синергетизированно-синергическое:** Осуществление действий, операций с использованием самоорганизации и взаимосодействия.

3.46 **сообщение:** Набор сведений для осуществления информационных взаимодействий, например, по принятию решений, выработке предвидений.

3.47 **социум:** Общество, существование которого основывается на определенных правилах.

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

3.49

техника: Совокупность технических устройств, предназначенных для использования в деятельности человека, общества.

[ГОСТ Р 43.0.2—2006, А.4 приложения А]

3.50 **техническая деятельность:** Выполнение чего-либо в необходимых технических целях, например технических образовательных, трудовых, творческих.

3.51 **техническая информационная деятельность:** Выполнение чего-либо в необходимых технических информационных целях, например технических информационных, образовательных, трудовых, творческих.

3.52 **техническая образовательная деятельность:** Деятельность по подготовке технических специалистов.

3.53 **техническая творческая деятельность:** Деятельность по созданию и совершенствованию техники.

3.54 **техническая трудовая деятельность:** Деятельность по практическому обращению с техникой.

3.55 **техническое устройство:** Устройство, созданное из деталей для его использования в каких-либо целях в деятельности человека.

3.56 **умственная деятельность:** Деятельность, выполняемая человеком в уме.

3.57 **цифровизация:** Цифровой способ представления, хранения, передача, применение информации с помощью цифровых устройств.

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

3.59 **чувственно-активизированное осмысление информации:** Активизированное осмысление информации, проводимое с использованием чувственных возможностей пользователя этой информации в ее осмыслении.

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

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

3.62 **экстериоризация:** Процесс перехода информационного состояния мышления человека во внешние практические действия.

4 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ДФЛ — дифференциальная фонемная лингвистика;

ДФрЛ — дифференциальная фраземная лингвистика;

ИЛСИ — интегрированная лингвосемантизированная информация;

ИОП — информационно-обменные процессы;

КИ — комбинативная информация;

ЛСИ — лингвосемантизированная информация;

МД — ментальная деятельность;

ОИЛ — общая интегральная лингвистика;

СЧИ — система «человек—информация»;

ТИС — техническая информационная среда;

ТПИС — техническая предметно-информационная среда;

УД — умственная деятельность;

ФИ — фонемная информация;

ФрИ — фраземная информация;

ЧИВ — человекоинформационное взаимодействие.

5 Общие положения

5.1 Под деятельностью специалиста понимается его активность по выполнению необходимой умственной информационной, предметно-информационной деятельности с проведением ЧИВ, возникновением ИОП и образованием соответствующих СЧИ, направленная на удовлетворение его потребностей в осуществлении соответствующей деятельности с осознаваемой направленностью на достижение определенной цели.

УД человека может быть симплиативной (простой) или ментальной (интеллектуальной).

Симплиативная деятельность специалиста может быть выполнена им с использованием опыта, приобретенного при осуществлении деятельности в прошлом.

Целенаправленная ментальная деятельность специалиста может быть выполнена на основе имеющегося у него интеллекта (интеллектуальных способностей) с использованием:

- естественно-интеллектуализированного ЧИВ, осуществляемого в процессе его естественной МД при взаимодействии внешней, внутренней информации, воздействующей на специалиста в определенных сочетаниях;
- гибридно-интеллектуализированного ЧИВ, осуществляемого в процессе его естественной МД с искусственно повышенной эффективностью ее применения при взаимодействии внешней, внутренней информации, воздействующей на специалиста внешней в определенных сочетаниях;
- искусственно-интеллектуализированного ЧИВ, осуществляемого на основе естественной МД с искусственно расширенными возможностями по регулированию взаимодействия внешней и внутренней информации, воздействующей на специалиста в определенных сочетаниях.

5.2 В технической деятельности, в том числе при использовании специалистом технических систем и устройств различной сложности, могут быть созданы условия для повышения активности его организма при умственном выполнении этой деятельности с применением ЛСИ, изложенной с совместным или раздельным использованием КИ, ФрИ, ФИ (см. рисунок 1).

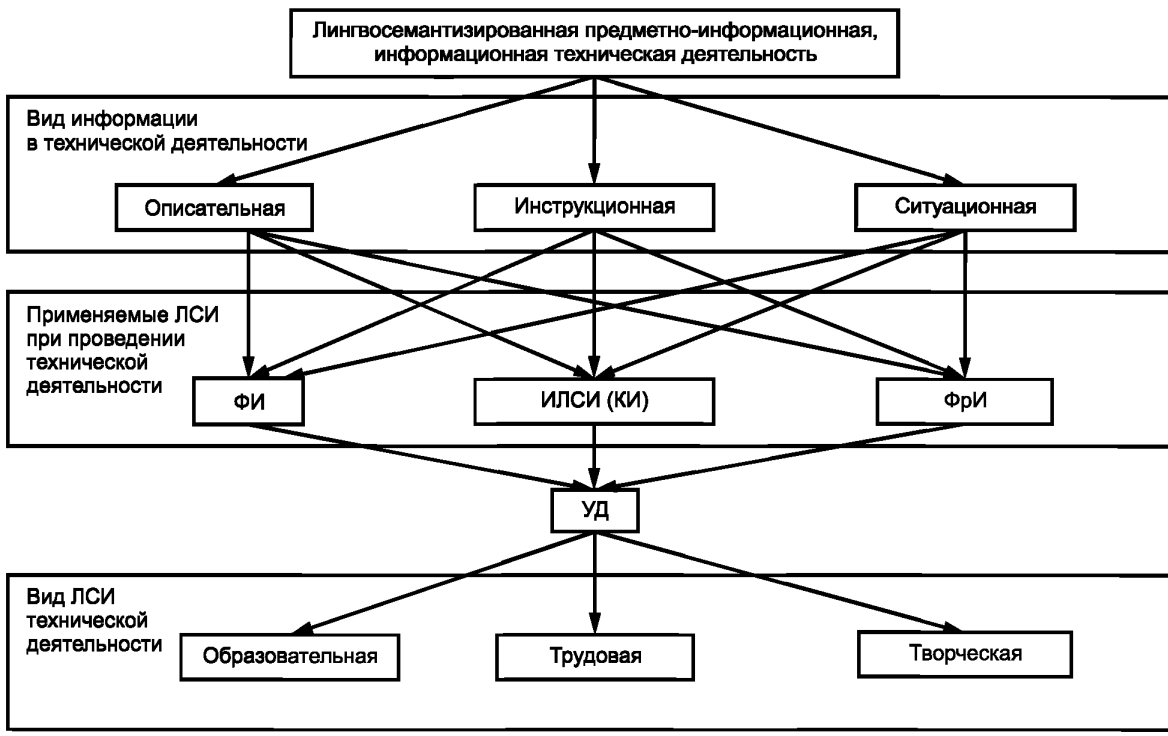


Рисунок 1 — Лингвосемантизированная информация в осуществлении предметно-информационной, информационной технической деятельности

5.3 Специалистами может проводиться деятельность во внешней технической, информационной, предметно-информационной среде, в связи с этим в технической деятельности выделяют:

- внешнюю информационную и производную от нее внутреннюю УД с использованием сведений ТИС;

- внешнюю предметно-информационную и производную от нее внутреннюю УД с использованием сведений ТПИС.

Предметно-информационная деятельность — это деятельность специалиста, предназначенная для осуществления правильного применения предметов в соответствующей внешней ТПИС, необходимой ему в определенных целях с учетом особенностей существования данной ТПИС.

5.4 Информационная деятельность — это деятельность специалиста по осуществлению правильного применения информации в соответствующей внешней ТПИС, необходимой ему в определенных целях с учетом особенностей существования данной ТПИС.

5.5 Специалисты в необходимых им целях могут осуществлять деятельность во внутренней ТИС с определенными целями.

5.6 В технической информационной деятельности можно выделить языковую и неязыковую информационную деятельность.

К технической языковой информационной деятельности относится УД специалиста, осуществление которой зависит от его возможностей определенным образом влиять на воспринимаемую языковую ЛСИ, поступающую из внешней ТПИС, ТИС, внутренней ТИС.

5.7 Языковая УД при проведении специалистом внешней предметно-информационной и внутренней информационной деятельности может быть осуществлена в процессе совместного выполнения регуляторных и отражательно-преобразовательных видов УД (см. рисунок 2).

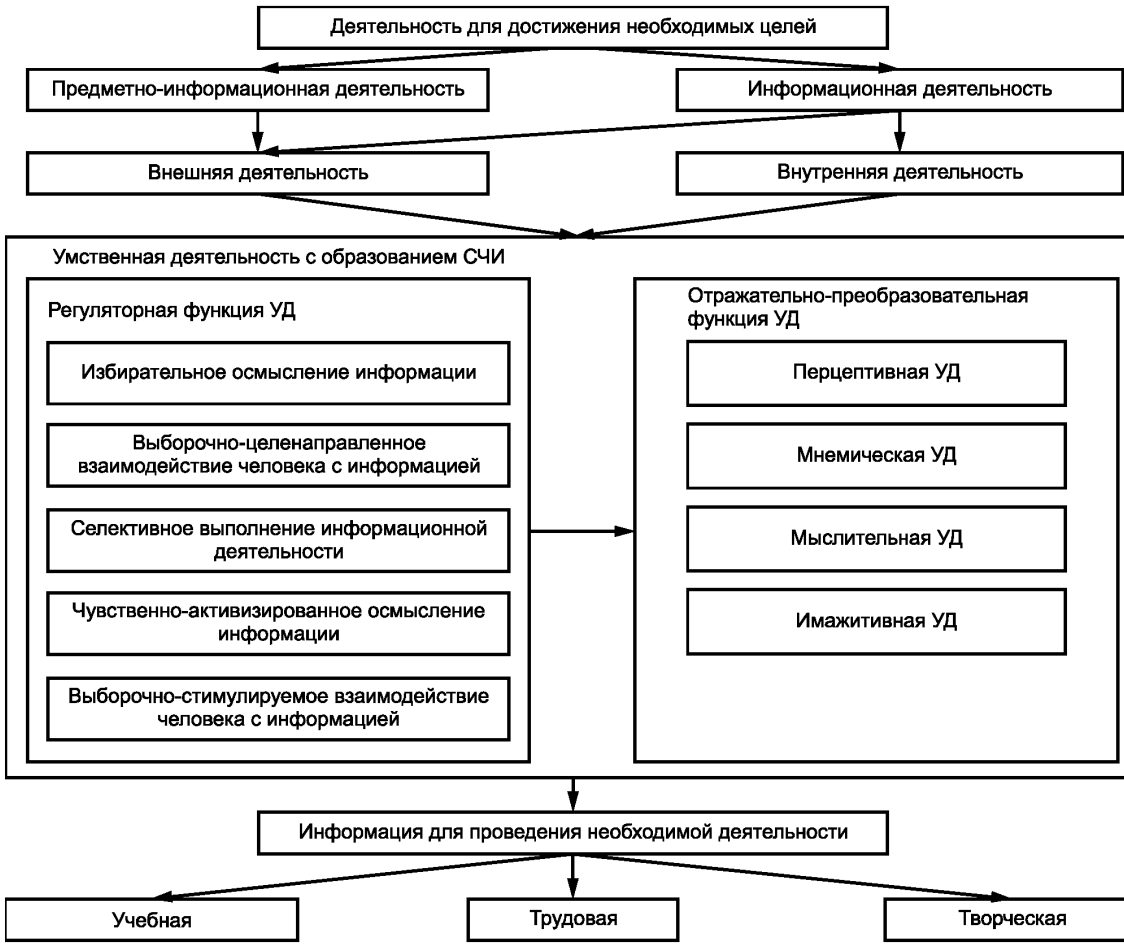


Рисунок 2 — Лингвосемантизированная информация для проведения необходимой деятельности (вариант)

5.8 Регуляторная УД, предназначенная для проведения необходимой отражательно-преобразовательной УД, может быть осуществлена, например, с применением:

- выборочно-целенаправленного взаимодействия человека (специалиста) как личности с информацией, поступающей извне, с учетом волевых особенностей его характера;
- селективного выполнения информационной деятельности человеком (специалистом) как личностью с использованием его индивидуальных способностей;
- избирательного осмысления информации человеком (специалистом) как личностью с использованием свойств, относящихся к области, отвечающей за внимание;
- чувственно-активизированного осмысления информации человеком (специалистом) как личностью с использованием свойств, относящихся к его чувствам, эмоциям;
- выборочно-стимулируемого взаимодействия человека (специалиста) как личности с информацией с использованием свойств, относящихся к его мотивациям.

5.9 Влияние регуляторной УД с использованием выборочно-стимулируемого взаимодействия человека (специалиста) с воспринимаемой ЛСИ (в качестве примера) может быть представлено как влияние этой регуляторной деятельности на человека (специалиста), осуществляющего осмысление воспринимаемой информации под влиянием оптимизирующих это осмысление определенных мотиваций, в своем воздействии на специалиста адаптированных к его отражательно-преобразовательной УД по осмыслению воспринимаемой им ЛСИ.

5.10 При выполнении соответствующей языковой информационной деятельности могут быть созданы условия для проведения специалистом отражательно-преобразовательной УД, как то:

- перцептивной, в процессе которой формируется целостный образ восприятия предметов или явлений;
- мнемической, которая входит в состав деятельности запоминания, удерживания и припоминания определенной информации;
- мыслительной, в ходе которой происходит решение мыслительных задач;
- имажитивной, посредством которой могут достигаться необходимые воображения (преобразования), например в процессе творчества.

5.11 К неязыковой информационной деятельности относится деятельность с использованием информации, выполненной в нелингвосемантизированном исполнении, например:

- естественно-природная информация;
- искусственная реальность, отражающая информацию;
- сигнальная информация, задействованная на транспорте;
- знаковая информация, размещаемая на индикаторных технических устройствах.

5.12 При выполнении технической деятельности может осуществляться ее субъективизация, в том числе направляемая мышлением специалиста, проводящим эту деятельность, как необходимое условие процесса возникновения развития его активности, которая может обеспечить специалиста знаниями и средствами преобразования действительности, содержащимися в осваиваемой деятельности.

5.13 Последующее применение этих знаний специалистом при решении практических задач создает предпосылки для оценки соответствия используемых знаний реальной действительности.

Под субъективизацией подразумевается формирование специалистом по результатам проведения им определенной информационной деятельности субъективного отношения к проведенной деятельности с оценкой ее значимости, осознание субъектом себя и своего места на всех этапах проводимой им деятельности.

5.14 Техническая информационная, предметно-информационная деятельность может быть продуктивно осуществлена профессионально подготовленным специалистом при проведении ЧИВ, с появлением ИОП и образованием эффективно (гармонизированно) функционирующих при необходимости с корректированием (внесением соответствующих изменений) определенных СЧИ, в которых использована информация, грамматически и семантически адаптированная к возможностям специалиста, ее воспринимающего, осмысливающего, преобразующего и применяющего.

5.15 Направленное образование и использование возможностей СЧИ при проведении технической деятельности могут осуществляться в соответствии с ГОСТ Р 43.4.1.

5.16 Конечным результатом любой технической деятельности выступает цель, отражением которой могут быть, например, реальный предмет, информация, определенные знания и творчество.

5.17 Побудителем к деятельности выступает мотив, именно он придает деятельности определенную специфику в отношении выбора средств и способов достижения цели.

Мотивами могут быть разнообразные потребности, интересы, установки, привычки, эмоциональные состояния.

Многообразие деятельности, осуществляемой человеком, порождает и многообразие мотивов, в зависимости от них специалисты по-разному относятся к своей деятельности.

5.18 Деятельность имеет сложную структуру (см. рисунок 3), в которой выделяют несколько уровней, относящихся к действиям, операциям, психофизиологическим функциям.

Деятельность включает в себя как внутренний, так и внешний компоненты.

По своему происхождению внутренняя УД является производной внешней (информационной, предметно-информационной) деятельности.

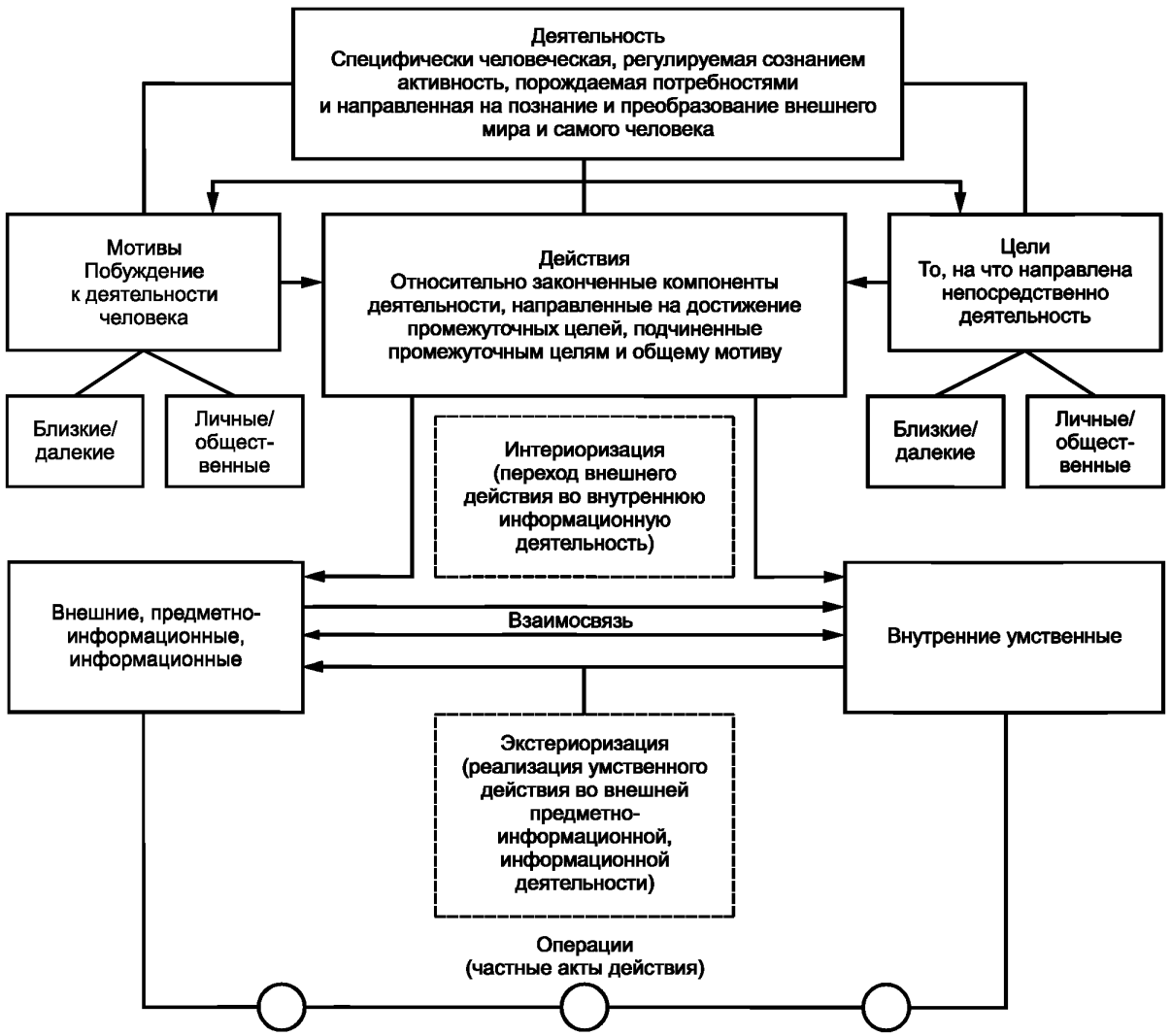


Рисунок 3 — Структура деятельности

5.19 Действия — это процесс, направленный на реализацию цели и характеризующийся рядом особенностей:

- первая особенность состоит в том, что действия в качестве необходимого компонента включают акт сознания в виде постановки и удержания цели;
- вторая состоит в том, что это одновременно и акт поведения, причем внешние действия неразрывно связаны с сознанием;
- третья — через понятие «действие» утверждается принцип активности:
- четвертая — действия могут быть внешние, привлеченные и внутренние умственные.

5.20 Компоненты действия и их функции в деятельности представлены на рисунке 4.

Информационные, предметно-информационные действия — это действия, направленные на изменение состояния или свойств предметов, информации, поступающей из внешней среды.

Умственные действия — это разнообразные действия специалиста, выполняемые мышлением с применением воспринятой информации, поступающей из внешней среды.

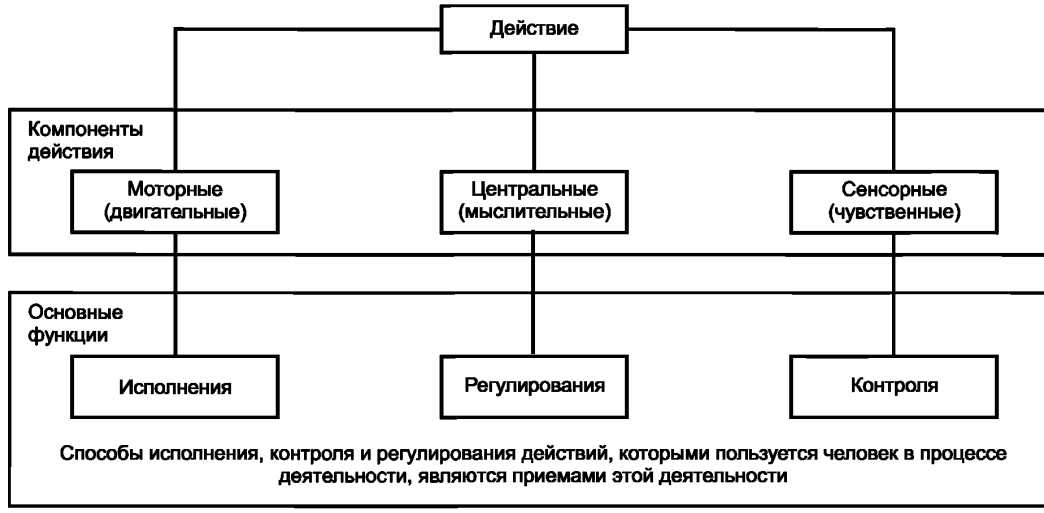


Рисунок 4 — Компоненты действия и их функции

Первоначально совершаются внешние предметно-информационные, информационные действия, и только по мере накопления опыта человек приобретает способность совершать те же действия в уме, направленные в конечном счете на преобразование внешней предметно-информационной, информационной действительности, после чего они подвергаются обратному преобразованию (экстериоризации).

Вариант структуры предметно-информационного, информационного действия представлен на рисунке 5.

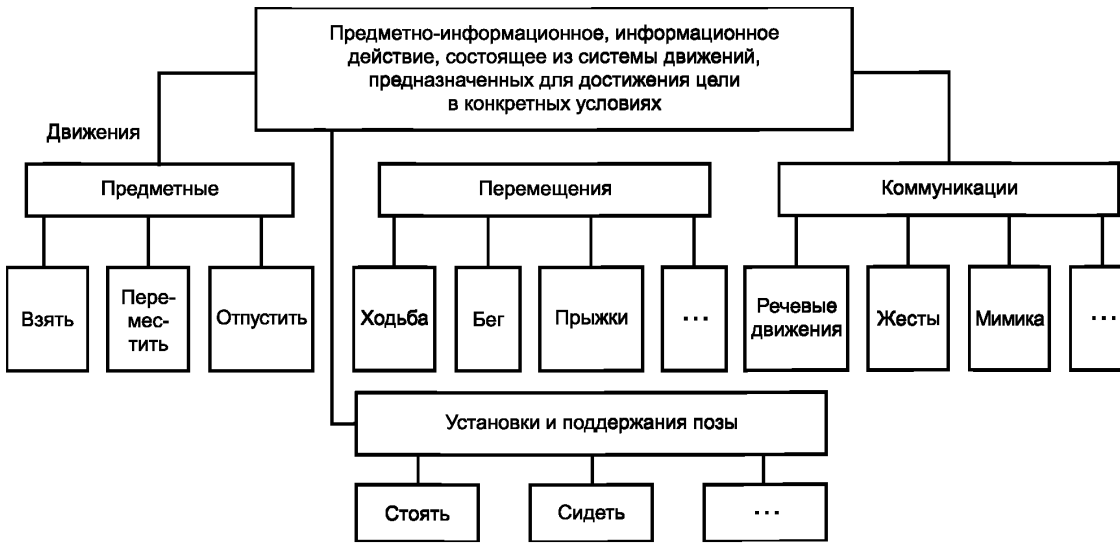


Рисунок 5 — Структура предметно-информационного, информационного действия (вариант)

Неразрывная связь внешних и внутренних действий расширяет познавательные возможности человека: он приобретает способность оперировать образами предметов, которые в текущий момент времени отсутствуют в его поле зрения.

5.21 Следующий уровень структуры деятельности — операции. Каждое действие в структуре внешней деятельности состоит из системы движений или операций, подчиненных определенной цели. Операции характеризуют частичную сторону выполнения действий, они осознаются в незначительной степени или совсем не осознаются.

Операции могут возникать в результате адаптации, непосредственного подражания или путем автоматизации действий.

5.22 На уровне психофизиологических функций гарантируется физиологическое обеспечение процесса деятельности.

5.23 Деятельность специалиста в ТПИС представляет собой сложное, многомерное и многоуровневое динамически развивающееся явление.

5.24 Выполнение специалистом индивидуальной деятельности представлено на рисунке 6.

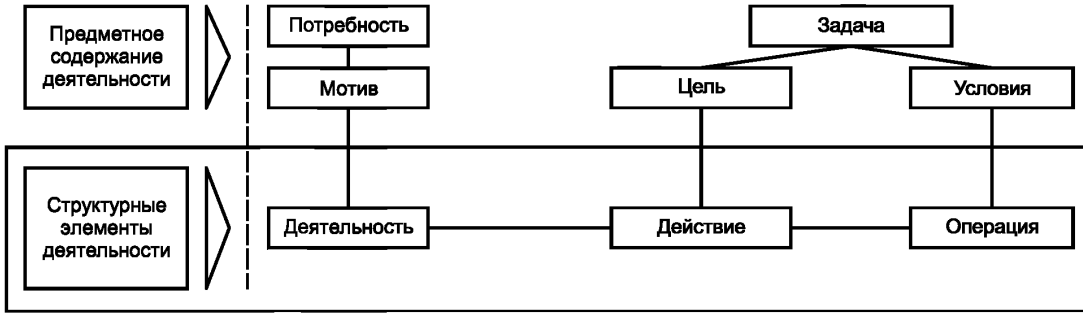


Рисунок 6 — Выполнение специалистом индивидуальной деятельности

5.25 Эффективность технической деятельности специалиста зависит от целого ряда факторов, представленных на рисунке 7.

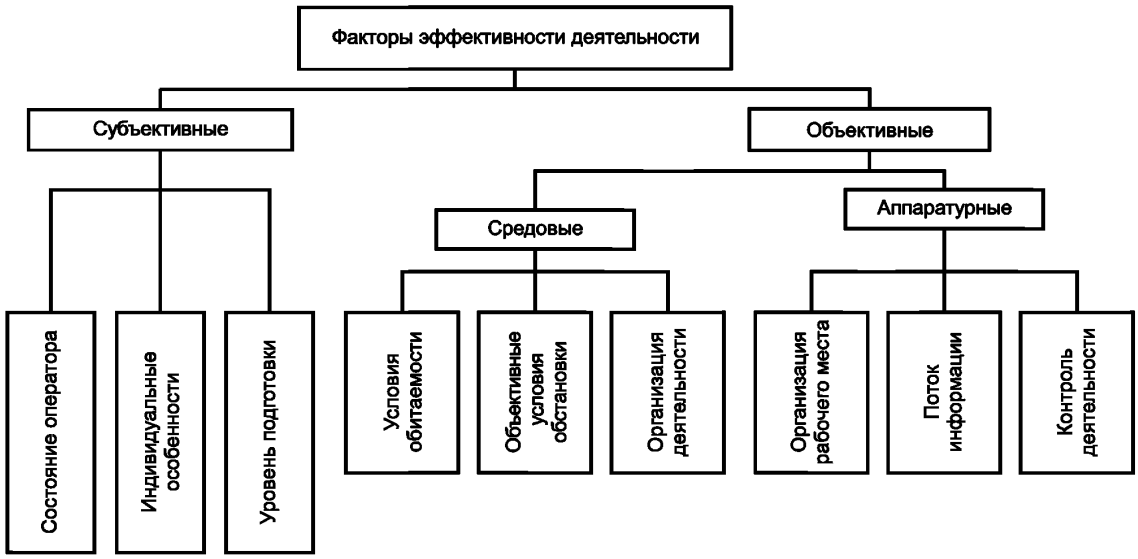


Рисунок 7 — Факторы эффективности деятельности

5.26 Интериоризированная, экстериоризированная деятельность специалиста может быть осуществлена с применением умений, навыков, привычек, являющихся способами выполнения действий при проведении определенной деятельности.

5.27 Умение — это способ осознанного выполнения действия, соответствующего целям и условиям проведения конкретной деятельности.

5.28 Навык — это способ автоматического выполнения действия, сформированный в процессе упражнений при осуществлении деятельности.

5.29 Привычка — это способ выполнения действия, выработанный в процессе деятельности и ставший обычным.

5.30 Умение при осуществлении деятельности позволяет производить действия высокого качества, например: точно и правильно выполнять определенные задание и операцию, серию действий или операций, включая в себя навыки и представляя собой способ их сознательного выполнения при контролировании именно этой части деятельности.

5.31 Навыки — это полностью автоматизированное, инстинктивно подобное применение умений, проводимое при бессознательном контролировании.

При автоматизации действий и операций и применении их в виде навыков при проведении деятельности происходит ряд преобразований, таких как:

- слияние автоматизированных действий и операций в единое целое, обеспечивающее их выполнение в виде умений (например, осуществление сложной системы движений, при котором ненужные движения исчезают, а количество ошибочных движений сокращается);

- смещение контроля действий или операций (при их автоматизированном проведении) с процесса на конечный результат, замещение внешнего сенсорного контроля на внутренний способствует увеличению скорости выполнения действия и операции с достижением их некоторого оптимума или максимума.

5.32 Развитие и совершенствование деятельности для выполнения действий и операций может приводить к применению отдельных умений в виде навыков.

Деятельность специалиста, проводимая с ее автоматизацией, путем исключения регулирования отдельных частей может быть направлена на решение более сложных задач.

5.33 Навыки, реализуемые при выполнении действий в различных видах деятельности, могут быть использованы в большом количестве, влияя друг на друга, с образованием сложных систем применения навыков.

Характер взаимного влияния применения навыков друг на друга может быть различным: от согласованности до противодействия, от полного слияния до взаимно отрицательного тормозного влияния — интерференции.

Согласованное применение навыков происходит в том случае, если:

- система выполнения действий с применением одного навыка соответствует системе выполнения действий с применением другого навыка;

- применение одного навыка создает благоприятные условия для использования другого (один из навыков служит средством лучшего применения другого);

- конец применения одного навыка является началом применения другого, и наоборот.

5.34 Взаимно отрицательное (тормозящее) влияние на навыки при их совместном применении имеет место тогда, когда во влиянии навыков друг на друга появляется одно из следующих противоречий:

- когда система выполнения действий, включенных в один применяемый навык, противоречит или не согласуется с системой выполнения действий с применением другого навыка;

- при переходе от применения одного навыка к другому приходится переучиваться и менять структуру использованного навыка;

- когда система выполнения действий с применением одного навыка частично содержится в другом применяемом навыке, уже доведенном до автоматизма (в этом случае при применении нового навыка автоматически возникает выполнение действий, характерных для ранее используемого навыка, что приводит к искажению выполнения действий, необходимых для вновь применяемого навыка);

- когда начало и конец последовательно применяемых навыков не состыкуются друг с другом.

5.35 При полной автоматизации применяемых навыков явление тормозящего влияния на них может быть сведено к минимуму или полностью исчезнуть.

Для понимания процесса формирования навыков имеет значение их перенос, т. е. распространение и использование навыков, сформированных в результате выполнения одних действий и видов деятельности, на другие навыки.

Для того чтобы такой перенос осуществился, необходимо, чтобы применение навыка стало обобщенным, универсальным, согласующимся с применением других навыков при выполнении действий и осуществлении различных видов деятельности.

5.36 Навыки и умения, приобретенные специалистом, влияют на формирование новых навыков и умений; это влияние может быть как положительным (перенос), так и отрицательным (интерференция).

Сущность переноса состоит в том, что выработанный ранее навык облегчает приобретение похожего навыка.

5.37 Умения в отличие от навыков образуются в результате координации применения навыков, их объединения в системы выполнения действий, которые находятся под сознательным контролем.

5.38 Через регуляцию таких действий осуществляется оптимальное управление применением умений.

Регуляция состоит в том, чтобы обеспечить безошибочность и гибкость выполнения действий, т. е. получение в результате надежного итога действия.

Выполнение действий при применении умений контролируется действиями, осуществляемыми с определенной целью.

5.39 Главное в управлении применением умений заключается в следующем:

- обеспечение безошибочности выполнения каждого действия, что означает практическое исключение выполнения действий с низким качеством;
- возможности приспособления системы применения навыков к изменяющимся время от времени условиям проведения деятельности с сохранением достигнутых результатов.

5.40 Одно из основных качеств, относящихся к выполнению действий при применении умений, заключается в том, что специалист может изменять их структуру с использованием навыков, операций и действий в определенной последовательности с сохранением конечного результата неизменным.

5.41 Умения в отличие от навыков образуются при активной интеллектуальной деятельности специалиста и включают в себя процессы мышления.

Сознательный интеллектуальный контроль — это главное, что отличает умения от навыков.

Активизация интеллектуальной деятельности в умениях происходит в те моменты, когда изменяются условия деятельности и возникают нестандартные ситуации, требующие оперативного принятия решений.

5.42 Умения и навыки делятся на несколько типов: двигательные, познавательные, теоретические и практические.

Двигательные умения и навыки включают разнообразные движения, сложные и простые, составляющие внешние моторные аспекты деятельности.

Познавательные умения и навыки включают способности, связанные с поиском, восприятием, запоминанием и переработкой информации, они соотносятся с основными психическими процессами и предполагают формирование знаний.

Теоретические умения и навыки связаны с абстрагирующим интеллектом, выражены в способности специалиста анализировать, обобщать материал и проявляются в творческой работе.

Практические умения и навыки связаны с выполнением трудовой деятельности.

5.43 Навыки и умения, как способы действий, включаются в конкретные виды проводимой деятельности.

Навыки и умения могу быть приобретены при проведении разных видов деятельности, например:

- двигательные навыки и умения — в процессе физического труда и учебного процесса;
- умственные навыки и умения — в процессе наблюдения, планирования, вычислений, работы с книгой и т. д.

5.44 Навыки и умения имеют особое значение в осуществлении деятельности, они облегчают физические и умственные усилия в процессе обучения, трудовой деятельности, внося в действия специалиста определенный ритм, устойчивость и создавая условия для творчества.

Причины, влияющие на продуктивность навыка при выполнении действий, представлены на рисунке 8.

5.45 В формировании навыка выделяют три основных этапа: аналитический, синтетический и этап автоматизации.

Условия и основные этапы формирования навыков представлены на рисунке 9.

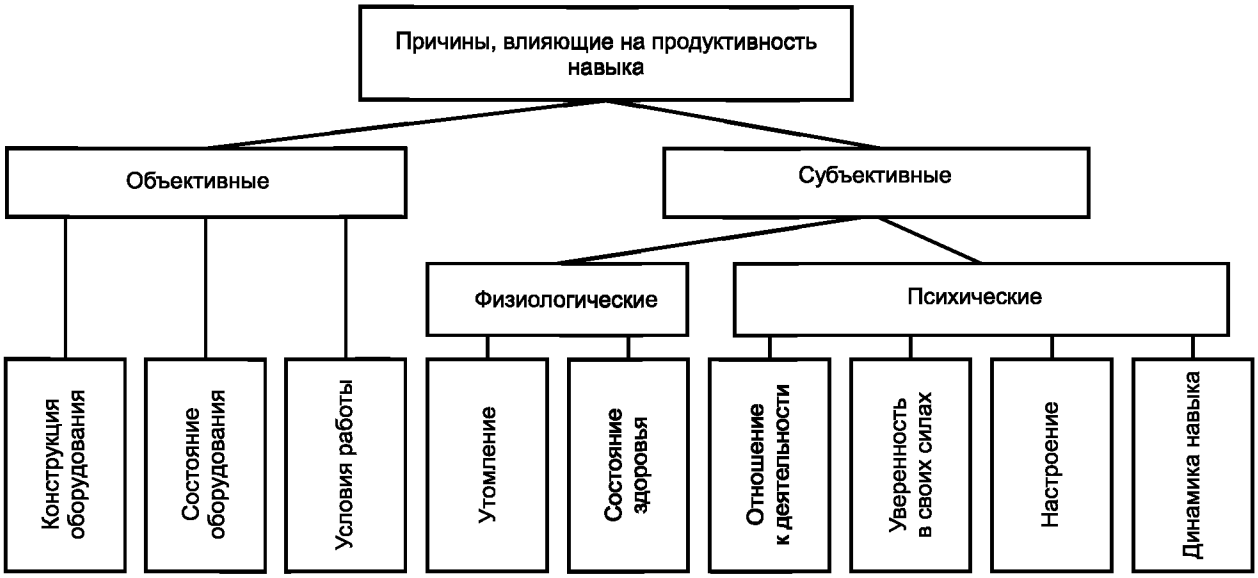


Рисунок 8 — Причины, влияющие на продуктивность навыка при выполнении действий

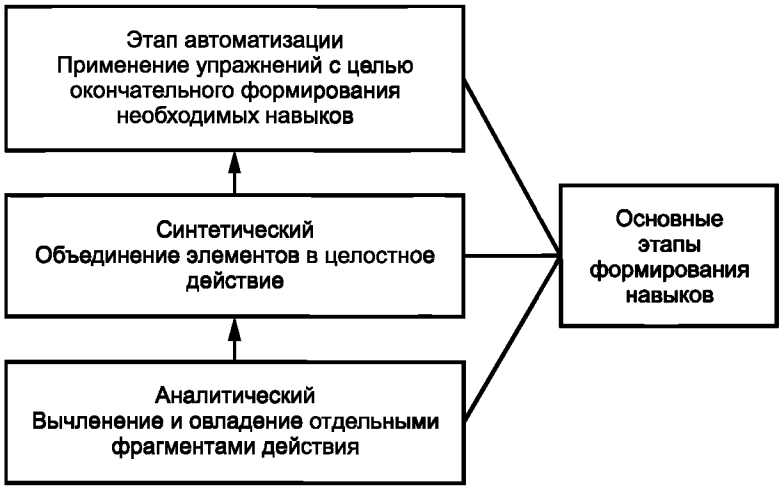


Рисунок 9 — Условия и основные этапы формирования навыков

5.46 Особое значение в формировании умений и навыков имеют упражнения, с помощью которых происходит приобретение навыков, совершенствование умений в проведении деятельности в целом.

Упражнения необходимы как на этапе выработки умений и навыков, так и в процессе их сохранения.

Без постоянных систематических упражнений умения и навыки утрачиваются и теряют свои качества.

5.47 Навыки образуются в результате упражнений, целенаправленных и систематических повторений действий.

По мере повторения упражнений изменяются как количественные, так и качественные показатели работы.

5.48 Для сохранения навыка им следует систематически пользоваться, иначе возникает деавтоматизация, т. е. когда утрачиваются быстрота, легкость, плавность и другие качества, характерные для автоматизированных действий, и специалисту вновь приходится обращать внимание на каждое свое движение, сознательно контролируя способ его выполнения.

5.49 Навык может быть сформирован разными путями: через простой показ, или через объяснение, или через сочетание показа и объяснения.

Во всех случаях необходимо осознать схему действия и какое место занимает в нем каждая операция.

5.50 К условиям, обеспечивающим успешное формирование навыков, относится число упражнений, их темп и распределение во времени.

Существенное значение в сознательном овладении навыками и умениями имеет полученный результат в их совершенствовании.

5.51 Привычка — это способ выполнения действия, в его основе лежит потребность, которая может в определенной степени сознательно контролироваться, но при этом всегда бывает необходима.

Пути формирования привычек:

- через подражание;
- в результате многократного повторения действий;
- с использованием сознательных целенаправленных усилий, например путем положительного подкрепления желаемого поведения с помощью материального предмета и словесной оценки.

5.52 От умения и навыков привычка отличается тем, что представляет собой непродуктивный элемент деятельности.

Если умения и навыки связаны с решением определенной задачи, предполагают получение конкретного продукта и являются достаточно гибкими (в структуре сложных умений), то привычка становится негибкой частью деятельности, которая специалистом выполняется механически и не имеет сознательной цели или выраженного продуктивного завершения.

Привычки как элементы деятельности представляют собой наименее гибкие ее части.

6 Основные положения

6.1 Деятельность реализуется в последовательности действий, каждое из которых обеспечивает решение частной задачи и достижение частичного результата, при этом отдельное действие подчинено цели деятельности и связано как с теми действиями, которые уже выполнены, так и с теми, которые еще предстоит выполнить.

6.2 Связь между действиями, подчиненными единой цели, возможна только в том случае, если специалист имеет план деятельности, организующей ее во времени и пространстве.

План так же, как и цель, формируется в сознании специалиста еще до начала осуществления деятельности.

6.3 Деятельность может иметь различные уровни организации, зависящие от того, как она планируется.

Наиболее элементарный уровень — выполнение деятельности по воспринимаемым информационным ситуациям-«ориентирам», в процессе которых действия строятся по принципу ответов на возникающие информационные ситуации, поэтому деятельность в данном случае полностью подчинена ходу внешних событий, и специалист не имеет заранее обдуманного и четкого плана.

Когда информационные ситуации, требующие ответных действий, имеют случайный характер и возникают часто, в результате чего деятельность становится напряженной и может быть хаотичной, такой уровень организации деятельности не совершенен в реализации.

6.4 Более высокий уровень — выполнение деятельности по образцу или шаблону, при такой организации специалист имеет четкий, стандартный план и стремится выполнить действия всегда в одном и том же порядке.

Стандартный план обеспечивает более высокие эффективность и качество выполнения деятельности по плану, чем выполнение деятельности по «ориентирам», но в то же время трудные условия и возникновение неожиданных событий могут дезорганизовать деятельность, протекающую по стандартному плану.

6.5 Наиболее высокий уровень — это планирование деятельности с учетом вероятностей возникновения тех или иных событий при ее проведении.

В этом случае специалист намечает общую стратегию деятельности, но без детализации, что дает возможность в зависимости от конкретных условий изменять характер и последовательность действий.

Для успешного осуществления данного способа планирования особое значение имеет способность специалиста к вероятностному прогнозированию.

6.6 Неотъемлемым компонентом процесса планирования деятельности является предвидение хода управляемого процесса проведения деятельности и возможных изменений среды, в которых он протекает.

В зависимости от профессионального опыта специалистов уровни предвидения могут быть различными.

6.7 Элементарный уровень — это определение последовательности основных фаз процесса предвидения в связи с предполагаемыми действиями при проведении деятельности.

На более высоком уровне предвидения предусматривается несколько различных возможных вариантов данного процесса и приблизительно (на основе прошлого опыта) оцениваются их вероятности.

Умение предвидеть формируется по мере накопления профессионального опыта.

6.8 Рациональное планирование деятельности предполагает также самооценку специалистом собственных возможностей и определение оптимальных путей использования своих резервов.

6.9 У специалиста план деятельности строится с учетом тех технических устройств, при помощи которых он может быть реализован. Элементами плана деятельности являются не просто образы действий, а образы «действие + функция органов управления».

Это означает, что программа действий специалиста опосредуется техникой, и собственная деятельность выступает в ней в неразрывном единстве с функционированием техники.

6.10 План деятельности, сформированный до начала ее выполнения, определяет лишь общий план, в процессе деятельности он развивается и уточняется, при этом изменяется и уровень детализации плана, происходит переход от общих принципов к деталям.

Если в начале определяется план деятельности в целом, то при ее выполнении формируются планы выполнения отдельных операций и переходов от одной операции к другой.

6.11 При планировании деятельности, определении состава и последовательности операций необходимо предусматривать то, каким образом будет организованна деятельность специалиста, и обеспечивать для него возможность самостоятельно ее планировать.

Если информация о деятельности специалиста передается в виде, который не дает возможность предвидеть ее развитие, а следовательно, и планирование деятельности, то это может приводить к ошибкам специалиста.

6.12 Для обеспечения надежного проведения деятельности специалистом информация должна быть передана ему таким способом, который позволяет не только оценивать текущее состояние объекта управления и среды, но и предвидеть возможные изменения.

6.13 В технической деятельности, осуществляемой в определенном порядке с учетом значимости выполнения ее отдельных частей, особое значение принадлежит процессам регуляции данной деятельности.

6.14 Техническая деятельность с формированием и осуществлением может быть проведена с отражением действительности на разных уровнях ее выполнения.

Первый уровень отражения действительности — это уровень ощущений и восприятия, возникающий при непосредственном воздействии предметов и явлений объективной деятельности на анализаторы специалиста.

Второй уровень отражения действительности — уровень представлений, т. е. наглядных образов тех предметов и явлений, которые в данный момент на органы чувств не действуют, но действовали в прошлом. Этот уровень имеет особое значение при формировании концептуальной модели.

Третий уровень отражения действительности — уровень речемыслительных процессов, для него характерно обобщенное и опосредованное отражение действительности. Он формируется в процессе усвоения специалистом знаний, а также приемов обобщения и абстракции, накопленных в деятельности социума.

6.15 Перечисленные уровни отражения выступают и как подуровни регуляции деятельности, как это представлено ниже, влияющие на регуляцию рабочих движений.

На первом уровне образ восприятия, характеризующийся целостностью и структурностью, позволяет формировать различные траектории движений при выполнении одного и того же действия, а также произвольно выбирать любой их темп и ритм.

На втором уровне образ представления за счет обобщенности обеспечивает возможность переноса приемов работы из одной ситуации в другую.

Третий уровень — речемыслительный, является у специалиста ведущим, обеспечивает предвидение хода событий и планирования в целом, именно с ним связано формирование целей деятельности и определение конкретных задач, через выполнение которых она реализуется, а также формирование критериев принятия решения.

6.16 Все рассмотренные уровни и подуровни регуляции в технической деятельности выступают в неразрывном единстве, соотношение между ними является динамичным и изменяется в зависимости от предметов, средств и условий труда, а также характера решаемых задач.

6.17 Конечная цель деятельности достигается поэтапно, путем решения частных задач.

Элемент деятельности, направленный на выполнение простой текущей задачи, называется действием.

Более детальный анализ позволяет представить действие в виде составляющих его рабочих движений (в том случае, когда речь идет о моторных действиях), и при таком рассмотрении действие выступает как система определенным образом организованных движений специалиста.

Фактором, организующим движения в систему (в действие), является задача.

6.18 Деятельность специалиста может быть описана как система последовательно выполняемых действий, некоторые из них выполняются параллельно, т. е. одновременно.

Деятельность не является простой суммой элементарных действий, описание ее как аддитивного процесса дает приблизительное представление о ее структуре.

В действительности соотношение действий в структуре деятельности более сложно, в процессе ее выполнения происходит объединение и расчленение действий, переход одного действия в другое, преобразование действий и т. д.

6.19 Действие характеризуется высокой динамичностью и изменчивостью, формируется по ходу деятельности, так как одно и то же действие специалист может выполнять разными способами.

Способ выполнения каждого последующего действия зависит от результатов предшествующего и конкретных условий деятельности.

В процессе деятельности проявляются творческие способности специалиста.

6.20 Деятельность выступает как сложная, иерархически построенная, многоуровневая и динамически развивающаяся структура с большими возможностями перехода от уровня к уровню.

Следует отличать действие как элемент человеческой деятельности от операции, являющейся элементом технологического процесса.

6.21 Операция может быть выполнена специалистом при помощи одного действия, иногда ее выполнение требует нескольких действий, в автоматизированном производстве многие операции осуществляются с использованием машин, в этой связи возникает вопрос о согласованности хода технологического процесса с деятельностью специалиста, а также об учете особенностей этой деятельности при организации технологического процесса и установлении режима труда.

6.22 Действия, выполняемые специалистом в процессе труда, в том числе и при управлении техникой, многообразны.

В качестве оснований для деления действий могут быть использованы следующие: характер объекта действия (реальные предметы или знаки и знаковые системы, замещающие эти реальные предметы) и способ выполнения действия (практическое выполнение либо умственное оперирование с объектом или замещающим его знаком).

Классификация трудовых действий представлена на рисунке 10.

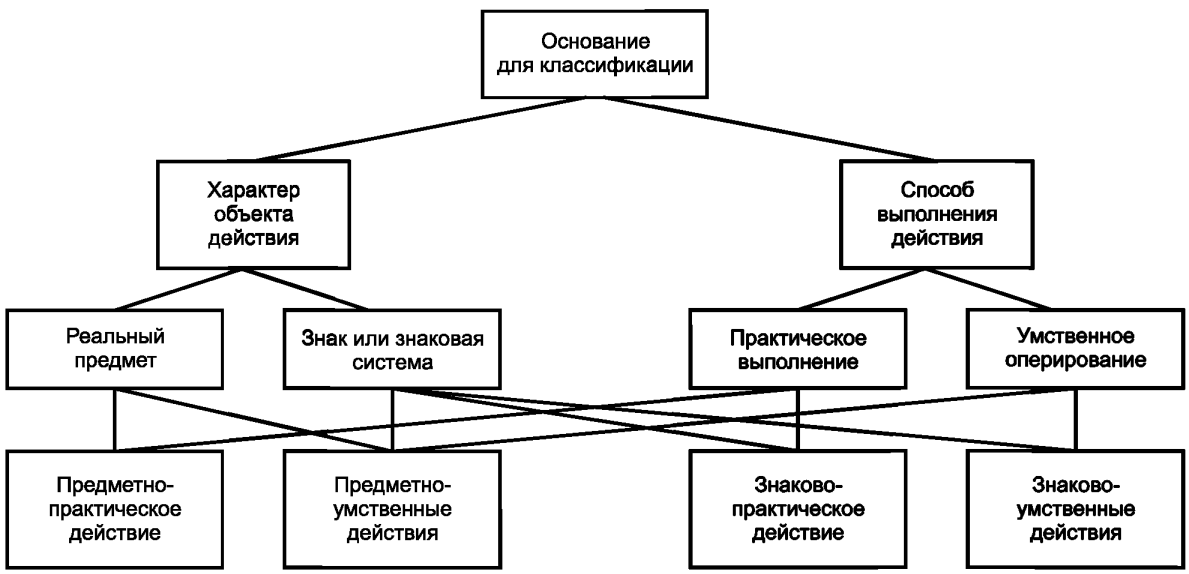


Рисунок 10 — Классификация трудовых действий

6.23 Все многообразие действий может быть сведено к четырем видам действий: предметно-практические, предметно-умственные, знаково-практические, знаково-умственные действия.

6.24 К предметно-практическим действиям относятся, в частности, перемещение предмета в пространстве, изменение его формы и т. д.

Основную роль в регуляции этих действий выполняют преимущественно перцептивные образы, отражающие пространственные, физические и другие свойства предметов и обеспечивающие изменения рабочих движений по их силе, величине и продолжительности (в соответствии со свойствами объекта и задачами деятельности).

6.25 Предметно-умственные действия — это оперирование с образом предмета (представлением) в уме.

Такое оперирование предполагает развитую систему представлений, а также умственных действий, примером действий этого вида является умственное экспериментирование.

6.26 Знаково-практические действия представляют собой практическое оперирование знаками и знаковыми системами, например оперирование с приборами, несущими информацию в знаковой форме.

6.27 К знаково-умственным действиям относятся оперирование со знаками и знаковыми системами в уме, например умственные действия, посредством которых осуществляются логические и вычислительные операции.

6.28 Знаково-практические и знаково-умственные виды действий позволяют решать задачи в обобщенной форме.

6.29 В процессе реальной деятельности совершаются взаимные переходы от одних видов действий к другим.

6.30 В каждый момент выполнения деятельности соответствующее действие адекватно предмету, средствам и условиям труда, так как это действие отражается в сознании специалиста, а возникающее отражение выступает в роли регулятора действия, причем информация о текущем состоянии предмета действия и условий его выполнения выступает в форме субъективного образа, существенная характеристика которого — оперативность.

Оперативный — значит, приспособленный для правильного и быстрого практического выполнения тех или иных задач.

6.31 Специализированное отражение объекта (предмета, процесса, явления), складывающееся при выполнении конкретного действия и при подчинении задаче этого действия, называется оперативным образом.

Понятие оперативного образа близко (но нетождественно) понятию концептуальной модели.

Оперативный образ — это концептуальная модель в действии (в данный момент времени), в динамике достижения поставленной цели.

6.32 Регулирование действий при осуществлении деятельности может быть осуществлено с применением сигналов обратной связи, несущих информацию о результатах действия, включающихся в оперативный образ, его корректирующих и уточняющих.

Выполнив то или иное действие (или систему действий), специалист изменяет состояние управляемого объекта, возникающий при этом сигнал обратной связи не только несет информацию о новом (изменившемся) состоянии объекта, но и является для специалиста (это главное) сигналом о результате его действия.

Этот сигнал обратной связи несет информацию о том, решена ли задача (достигнута ли цель), и его образ сравнивается с образом-целью.

6.33 Механизм регуляции действия представляет собой замкнутую систему, включающую процессы приема и переработки информации, принятия решения и сигналы обратной связи, возникающие при выполнении действия.

6.34 При выборе сигналов обратной связи должна быть учтена информация о текущем состоянии объекта управления.

Следует рассматривать эти сигналы в системе всех воздействий на органы чувств и учитывать двухуровневый характер их субъективного отражения, при этом может возникать необходимость определения времени задержки сигнала обратной связи.

6.35 Время задержки сигнала обратной связи, как большое, так и минимальное, нежелательно для специалиста, поэтому определение этого времени должно решаться не абстрактно, а применительно к конкретной ситуации и характеру решаемой задачи.

6.36 Для разных типов систем и решаемых задач должно быть определено оптимальное время задержки, согласованное с временными характеристиками деятельности специалиста.

6.37 Основными составляющими деятельности специалиста, образующими единую целостную структуру, являются следующие модели: вектор «мотив—цель», «образ—цель», восприятие текущей информации, концептуальная модель, принятие решения, программа (план) действий, предвидение, структура действия, уровни регуляции и восприятие результатов действия (обратная связь).

УДК 681.3.041.053: 006.354 ОКС 35.020

Ключевые слова: автоматизация, аналитический, действия, деятельность, задача, информация, модель, мотив, навык, обобщение, объект, оперативность, операции, обратная связь, перцептивные образы, предмет, пространство, синтетический, специалист, структура действия, техническая деятельность, умение, умственные действия, форма, цель

БЗ 9—2019/19

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 04.09.2019. Подписано в печать 23.09.2019. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,23.
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.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru