ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 43.0.30— 2022

Информационное обеспечение техники и операторской деятельности

СИСТЕМНОСТЬ

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. № 17-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 4
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, относящиеся к созданию необходимых систем с использованием свойств системности объектов действительности и с проведением системного анализа.

Настоящий стандарт состоит из двух основных разделов:

- «Общие положения», в котором приведены сведения, относящиеся к общезначимым по созданию необходимых систем с использованием свойств системности объектов действительности и с проведением системного анализа;

- «Основные положения», в котором приведены сведения, относящиеся к специальным по созданию необходимых систем с использованием свойств системности объектов действительности и с проведением системного анализа.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Информационное обеспечение техники и операторской деятельности

СИСТЕМНОСТЬ

Informational ensuring of equipment and operational activity.
Systemacity

Дата введения — 2022—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие и основные положения, относящиеся к созданию необходимых систем с использованием свойств системности объектов действительности и с проведением системного анализа.

Настоящий стандарт может быть использован для применения системности объектов окружающей действительности для создания систем, проведения системного анализа, формирования у специалиста системного мышления с повышенной эффективностью функционирования для интеллектуализации деятельности.

Положения настоящего стандарта, относящиеся к системности информационных объектов действительности, могут быть применены для интеллектуализации 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 интеллектуалных 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

Издание официальное

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 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 **вход (системы):** Связь системы с окружающей средой, направленная от среды в систему, т. е. выражающая воздействия из среды в систему.

3.2 **выход (системы):** Связь системы с окружающей средой, выражающая воздействие системы на среду и направления от системы к среде, продукт системы.

3.3 **действительность:** Сущее, которое может воздействовать и восприниматься.

3.4 **иерархичность системы:** Характеристика системы в том случае, если она представляет собой один из компонентов более широкой системы (макросистемы), а каждый элемент в ее составе, в свою очередь, может быть рассмотрен как система для составляющих ее элементов.

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

3.6 **искусственно активизированная интеллектуализация:** Выполнение деятельности с наиболее эффективным использованием ума (умственных способностей) человека при возможной поддержке искусственными (машино-информационными) средствами.

3.7 **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, творческого видов деятельности.

3.8

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]

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

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

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

3.12

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—019, пункт 3.15]

3.13

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—019, пункт 3.17]

3.14 **необходимое сущее:** Выбранное сущее из действительности.

3.15 **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.

3.16 **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.

3.17

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]

3.18 **система:** Средство достижения цели, обладающее следующим: целостностью, относительной обособленностью от окружающей среды, наличием связей со средой, наличием частей и связей между ними, подчиненностью всей организации системы некоторой цели.

3.19 **системность:** Свойство определенных объектов действительности, которые могут быть использованы с учетом соответствующих условий, на основе системного подхода в образовании необходимой системы.

3.20 **системный подход:** Понимание определенных сущностей действительности как сложно устроенных систем.

3.21 **структура системы:** Совокупность элементов, связей и отношений, определяющих внутреннее строение и организацию объекта как целостной системы.

3.22 **сущее:** Все, что существует.

3.23 **целенаправленность:** Наличие у системы целей и движение в их направлении в процессе развития.

3.24 **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 видов информационной деятельности с возможным возникновением информационно-обменных процессов и образованием систем «человек-информация».

3.25

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]

3.26

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]

3.27 **функциональность системы:** Способность системы видоизменяться под влиянием воздействующих на нее факторов в рамках заложенных в ней адаптивных возможностей.

4 Общие положения

4.1 Системность — это упорядоченность и взаимосвязь элементов целого в объектах действительности.

4.2 Любая деятельность в той или иной степени может быть системной.

Необходимость повышения системности объектов действительности возникает в самых разнообразных областях деятельности человека.

Любое осознанное действие при системном подходе направлено на достижение определенной цели.

4.3 Системность — это свойство определенных объектов действительности, позволяющее:

- с его применением при системном подходе образовывать необходимые системы, например: такие, к которым в технической деятельности могут быть отнесены системы «человек-информация», «человек-машина»;
- элементы системы рассматривать в их взаимосвязи и в развитии;
- проводить системный анализ (см. рисунок 1).

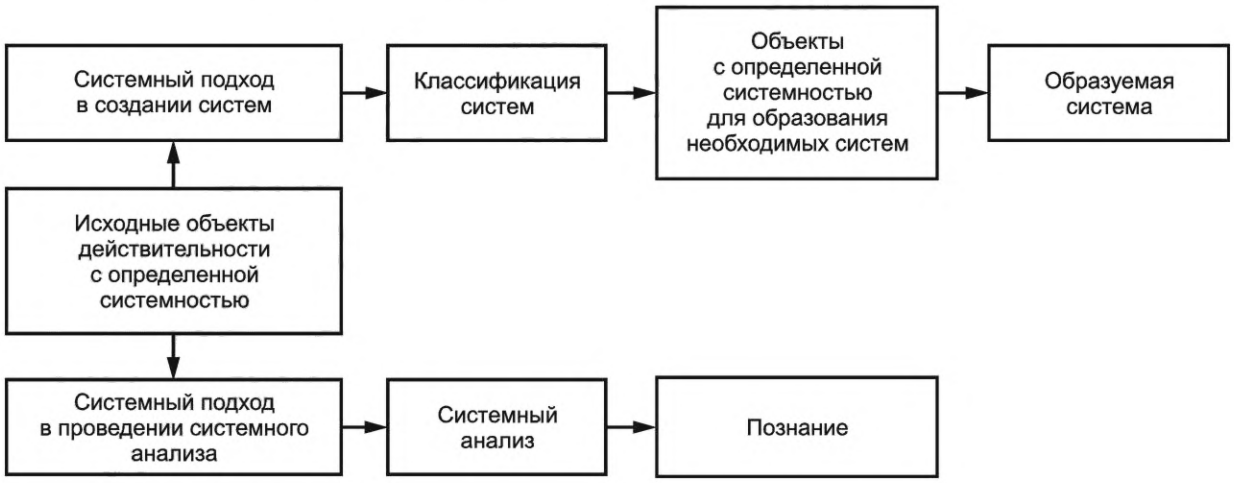


Рисунок 1 — Системность в создании систем с осуществлением системного анализа

4.4 Создание систем осуществляется при соблюдении требований системности, а процесс построения системы излагается в виде системной концепции.

4.5 Основные принципы системного подхода:

- целостность, позволяющая рассматривать одновременно систему как единое целое и в то же время как подсистему для вышестоящих уровней;
- иерархичность строения, т. е. наличие множества элементов, расположенных на основе подчинения элементов низшего уровня элементам высшего уровня;
- структуризация, позволяющая анализировать элементы системы и их взаимосвязи в рамках конкретной организационной структуры;
- множественность, позволяющая использовать множество моделей для описания отдельных элементов и системы в целом.

4.6 Выполнение действий при системном подходе осуществляется с применением их отдельных частей, более мелких действий, при этом составные части должны быть выполнены не в произвольном порядке, а в их определенной (алгоритмической) последовательности.

Определенная, подчиненная цели взаимозависимость составных частей действий при системном подходе является признаком системности.

4.7 Сохраняя логическую принудительность последовательности действий, допускается, что в алгоритме данной деятельности могут присутствовать и такие действия, которые не формализованы; имеет значение то, чтобы этот этап алгоритма успешно выполнялся человеком, хотя и не осознанно.

При этом необходимым моментом является то, что:

- любая деятельность алгоритмична;
- не всегда алгоритм реальной деятельности осознается;
- в случае неудовлетворительности результатом деятельности возможную причину неудачи следует искать в несовершенстве алгоритма.

Это означает попытку выявить алгоритм, исследовать его, устранить недостатки, т. е. совершенствовать алгоритм и, следовательно, повышать системность деятельности.

4.8 Системность познавательной деятельности человека является одним из объективных факторов возникновения и развития системных понятий.

Естественный, спонтанный рост системности деятельности человека сопровождается, дополняется осознанием этой системности, а затем ускоряется ее сознательным повышением.

Знания и соблюдение принципов системности в деятельности возрастают.

Алгоритмизация любого вида деятельности — важный способ повышения ее системности.

4.9 Одной из особенностей познания человека является наличие аналитического и синтетического образов мышления.

4.10 Анализ состоит в разделении целого на части, в представлении сложного в виде совокупности более простых компонентов.

Для того чтобы познать целое, сложное, необходим и обратный процесс — синтез.

4.11 Расчлененность мышления (на анализ и синтез) и взаимосвязанность этих частей являются признаками системности познания.

4.12 Системность как всеобщее свойство действительности представлена на рисунке 2.

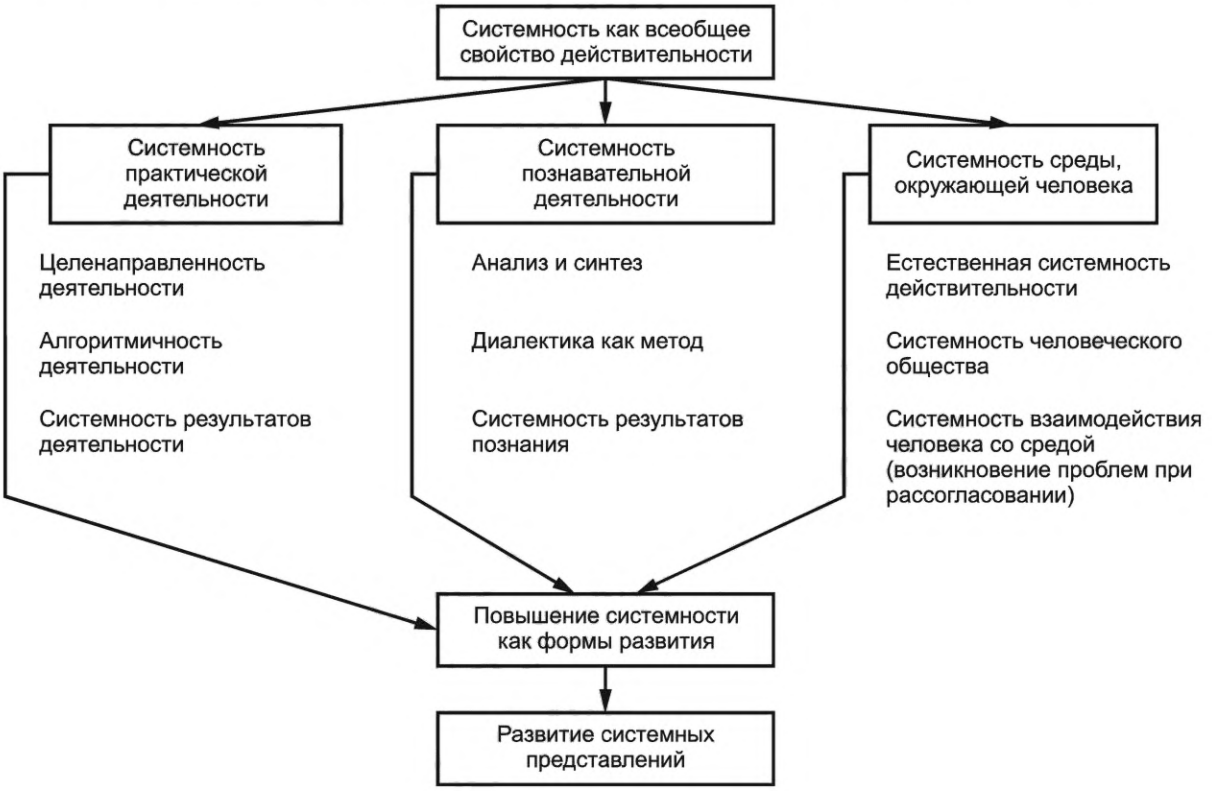


Рисунок 2 — Системность как всеобщее свойство действительности

4.13 Использование системности определенных сущностей (к которым могут быть отнесены информационные, материальные объекты в технике) при определенном ее применении, в том числе с образованием необходимых систем с учетом особенностей их образования, влияют на эффективность осуществления системности.

4.14 Главные компоненты системной концепции:

- цель построения системы;
- принципы построения;
- модель системы и ее характеристики;
- стратегия достижения цели;
- механизм реализации стратегии.

4.15 Системный подход требует рассматривать систему не изолированно, а в единстве связей с окружающей действительностью, постигать сущность каждой связи и отдельного элемента, проводить ассоциации между общими и частными целями.

Все это может формировать особый метод мышления, позволяющий гибко реагировать на изменения обстановки и принимать обоснованные решения.

4.16 Признаки системности:

- структурированность, т. е. возможность расчленения системы на составляющие элементы; с одной стороны, система это целостное образование и представляет целостную совокупность элементов, а с другой — в системе четко можно выделить ее элементы (целостные объекты);
- взаимосвязанность отдельных частей, т. е. наличие в большей или меньшей степени устойчивых связей (отношений) между элементами системы, превосходящих по своей силе (мощности) связи (отношения) этих элементов с элементами, не входящими в данную систему;
- интегрированность системы, т. е. наличие единых целей, свойств, качеств, присущих системе в целом, но не присущих ее элементам в отдельности. Интегрированные свойства системы обуславливают тот факт, что свойство системы, несмотря на зависимость от свойств элементов, не определяется ими полностью.

4.17 Применение системности объектов действительности для проведения целенаправленной предметно-информационной деятельности с ее языковой (лингвосемантизированной информационной) поддержкой при умственном взаимодействии специалиста с воспринимаемой системной лингвосемантизированной информацией (учитывающей его психические свойства в деятельности) может быть осуществлено при ее изложении с использованием фонемного, фраземного, комбинативного видов информации.

4.18 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.

4.19 Применение системности объектов действительности для создания систем и осуществления системного анализа может быть проведено 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 Информация, изложенная в настоящем разделе, предназначена для представления сведений в расширенном изложении для их эффективного применения в интеллектуализации необходимой деятельности по образованию систем с применением их классификации и системного подхода, проведении системного анализа в познании необходимого.

5.2 Основным признаком системности, влияющим на эффективность проведения интеллектуализации, в том числе искусственно-активизированной интеллектуализации соответствующих видов деятельности, является системный подход.

5.3 Системный подход — это подход, при котором любая(ой) система (объект) рассматривается как совокупность взаимосвязанных элементов (компонентов), имеющая выход (цель), вход (ресурсы), связь с внешней средой и обратную связь.

5.4 Системный подход заключается в том, что из окружающей действительности вычленяется определенная целостность и подводится под категорию «система».

Подвести вычлененный объект под категорию «система» — значит обнаружить у него свойства, присущие системам.

5.5 Основные положения системного подхода:

- любой объект — это открытая система, взаимодействующая с окружающей действительностью;
- эффективность функционирования системы определяется ее системными качествами и условиями окружающей действительности;
- элементы системы рассматриваются в их взаимосвязи и в развитии.

5.6 При образовании необходимых систем с использованием системности объектов действительности следует учитывать свойства образуемых систем: организованность, взаимосвязанность и целостность.

5.7 Целостность создаваемой системы (ее единство) достигается посредством определенных взаимосвязей и взаимодействий элементов системы и проявляется в возникновении новых свойств (эмерджентности), которыми элементы системы не обладали.

Эмерджентность — свойство систем, обуславливающее появление новых свойств и качеств, не присущих элементам, входящим в состав системы.

5.8 Целостность создаваемой системы означает, что каждый ее элемент участвует в реализации целевой функции системы.

Целостность проявляется в том, что система обладает собственной закономерностью функциональности, собственной целью.

5.9 Целостность и эмерджентность — интегральные свойства системы.

Наличие интегральных свойств является одной из важнейших черт системы.

5.10 Организованность — это свойство систем, заключающееся в наличии структуры и функционирования (поведения).

5.11 Обязательной принадлежностью систем являются их компоненты, те структурные образования, из которых состоит целое и без которых они невозможны.

Функциональность — это проявление определенных свойств (функций) при взаимодействии с внешней средой.

Структурность — это упорядоченность системы, определенный набор и расположение элементов со связями между ними.

Между функцией и структурой системы существует взаимосвязь: изменение содержания (функций) влечет за собой изменение формы (структуры), и наоборот.

5.12 Одним из основных свойств системы является ее поведение: действия, изменений функционирования и т. д.

Поведение системы связано со средой (окружающей), т. е. с другими системами с которыми она входит в контакт или вступает в определенные взаимоотношения.

5.13 Процесс целенаправленного изменения во времени состояния системы называется поведением.

В отличие от управления, когда изменение состояния системы достигается за счет внешних воздействий, поведение реализуется самой системой исходя из собственных целей.

5.14 Поведение каждой системы объясняется структурой систем низшего порядка, из которых состоит данная система, и наличием признаков равновесия.

В соответствии с признаком равновесия система имеет определенное(ые) состояние(ия), которое(ые) являет(ют)ся для нее предпочтительным(и).

Поэтому поведение систем осуществляется как восстановление этих состояний, когда они нарушаются в результате изменения окружающей среды.

5.15 Свойство системы — это свойство ее роста (развития), которое является составляющей частью поведения системы.

Система рассматривается в ее развитии, под которым понимается необратимое, направленное, закономерное изменение материального и осознанного.

В результате возникает новое качество или состояние системы.

5.16 Поведение системы определяется характером реакции на внешние воздействия.

5.17 Основным свойством систем является устойчивость, т. е. способность системы противостоять внешним возмущающим воздействиям, от нее зависит продолжительность жизни системы.

5.18 Простые системы имеют пассивные формы устойчивости: прочность, сбалансированность, регулируемость, равновесие.

Для устойчивости сложных систем определяющими являются активные формы: надежность, живучесть и адаптируемость.

5.19 Форма устойчивости простых систем связана с их поведением, а определяющая форма устойчивости сложных систем носит в основном структурный характер.

5.20 Адаптируемость системы — это свойство изменять поведение или структуру с целью сохранения, улучшения или приобретения новых качеств в условиях изменения внешней среды.

Условием возможности адаптации является наличие обратных связей.

Любая система существует в окружающей среде.

5.21 Можно выделить два аспекта взаимодействия системы со средой:

- характер обмена между системой и средой (веществом, энергией, информацией);
- среда, как правило, является источником неопределенности для систем.

5.22 С использованием возможностей системности соответствующей сущности с учетом свойств этой сущности могут быть созданы системы определенной классификации.

5.22.1 По отношению к окружающей среде:

- открытые (наличие обмена с окружающей средой ресурсами);
- закрытые (отсутствие обмена ресурсами с окружающей средой).

5.22.2 По происхождению системы (элементов, связей, подсистем):

- искусственные (орудия, механизмы, машины, автоматы и т. д.);
- естественные (живые, неживые, экологические, социальные и т. д.);
- виртуальные (воображаемые и, хотя они в действительности реально не существуют, но функционирующие так же, как и в случае их реального существования);
- смешанные (экономические, биотехнические, организационные и т. д.).

5.22.3 По описанию переменных системы:

- с качественными переменными (имеющими только содержательное описание);
- количественными переменными (имеющие дискретно или непрерывно описываемые количественным образом переменные);
- смешанного (количественно-качественного) описания.

5.22.4 По типу описания порядка функционирования системы:

- типа «черный ящик» (неизвестен полностью порядок функционирования системы, известны только входные и выходные сообщения системы);
- непараметризованные (порядок не описан либо описан с помощью хотя бы неизвестных параметров, известны лишь некоторые априорные свойства порядка);
- параметризованные (порядок известен с точностью до параметров, и его возможно отнести к некоторому классу зависимостей);
- типа «белый (прозрачный) ящик» (детально известен порядок).

5.22.5 По способу управления системой (в системе):

- управляемые извне системы (без обратной связи, регулируемые, управляемые структурно, информационно или функционально);
- управляемые изнутри (самоуправляемые или саморегулируемые —программно управляемые, регулируемые автоматически; адаптируемые —приспосабливаемые с помощью управляемых изменений состояний и самоорганизующиеся — изменяющие во времени и в пространстве свою структуру наиболее оптимально упорядочивающие свою структуру воздействием внутренних и внешних факторов);
- с комбинированным управлением (автоматические, полуавтоматические, автоматизированные, организационные).

5.23 Системный анализ — это практика улучшающего вмешательства в проблемные ситуации.

5.24 Алгоритмы проведения системного анализа могут быть различными.

В зависимости от степени сложности анализируемой проблемы употребляются «линейные» алгоритмы (в простейших случаях), алгоритмы с циклами (чем сложнее система, тем больше циклов и тем больше итераций осуществляется в каждом цикле), сложные «последовательные», т. е. конструируемые в ходе исследования, алгоритмы (в том числе содержащие циклы, случайный поиск, адаптацию, самоорганизацию и т. д.).

5.25 Применение системного подхода определяет уровни декомпозиции и процедуры анализа и (или) синтеза систем, удовлетворяющих тем или иным заранее сформулированным требованиям.

5.26 Отбор удовлетворительных вариантов проводят на каждом рассматриваемом уровне представления системы (концептуальном, функциональном, технологическом) поэтапно (отбор структур, параметров, режимов).

5.27 На каждом уровне-этапе действует свой набор критериев и учитывается своя априорная информация.

Уровни декомпозиции систем на основе системного анализа представлены на рисунке 3.

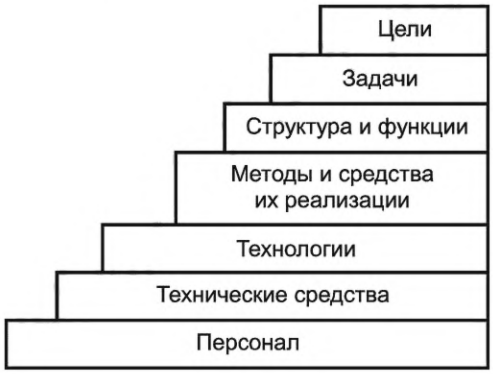


Рисунок 3 — Уровни декомпозиции систем

5.28 Применение процедуры системного подхода может быть сведено к следующему:

- процедура, реализующая анализ (синтез) системы от частного к общему;
- процедура, реализующая анализ (синтез) системы от общего к частному;
- процедура гибридного типа.

5.28.1 Первый случай связан с первичной разработкой элементов системы и с последующим конструированием на их основе обобщенных структур и системы в целом для решения главных функциональных задач.

Преимущество подхода — уменьшение риска (ошибок, неадекватности цели) при построении системы за счет ее постепенного пошагового развития в соответствии с предъявленными к ней требованиями.

Недостаток подхода — необходимость большого числа проработок, предшествующих непосредственной разработке системы.

5.28.2 Во втором случае предполагается первоначальная разработка концепции или концептуальной модели системы.

Последующие шаги — это детализация элементов модели и их взаимосвязей.

Достоинство подхода — строгая логичность процедуры синтеза системы.

Недостаток подхода — сложность разработки обобщенных моделей системы, большая вероятность риска, что система не будет полностью удовлетворять предъявляемым к ней требованиям.

5.28.3 Третий случай предполагает наличие нескольких интерактивных шагов, на каждом из которых может быть использована одна из вышеперечисленных процедур.

5.29 Объектом системного анализа являются системы, их статика и динамика (см. рисунок 4).



Рисунок 4 — Объекты системного анализа

5.30 Предметом системного анализа являются:

- общесистемные характеристики систем, возникающие в них явления и процессы;
- закономерности функционирования и развития систем, причинно-следственные связи взаимодействия их с окружением.

5.31 Системный анализ отражает процедуру разделения (мысленного или реального) объекта на элементы.

Системный анализ неразрывно связан с синтезом — соединением элементов в единое целое, и с оптимизацией — поиском оптимальных вариантов разделения и (или) соединения элементов.

5.32 Основное содержание системного анализа — это исследование системных связей и закономерностей в развивающихся системах, ориентированных на повышение эффективности функционирования, управления и развития объектов в целом.

5.33 Системный анализ характеризуется такими понятиями, как проблема, стратегия, решение, модель, управление, операция, эффективность и др.

5.34 Любая система имеет свои предельные границы развития.

Целенаправленные качественные изменения в системе подразумевают наличие в ней исходного системного качества.

Процесс развития в таких условиях — это последовательность мер и шагов по преобразованию исходного качества в требуемое.

5.35 Основная идея системного анализа сводится к обоснованию исходных позиций для принятия решений посредством тщательного изучения всех существующих факторов, как количественно, так и качественно характеризующих анализируемую проблемную ситуацию, а также решений, принятых для ее преодоления.

УДК 681.3.041.053:006.354 ОКС 35.020

Ключевые слова: адаптируемость, анализ, объект, окружающая действительность, иерархичность, модель, мышление, поведение системы, равновесие, синтез, система, системность, системный подход, структура, структуризация, сущности, целостность, цель, управление, функция, элементы

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

Сдано в набор 19.01.2022. Подписано в печать 07.02.2022. 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

gost.e-ecolog.ru