ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р МЭК 61069-1– 2012

Измерение и управление промышленным процессом Определение свойств системы с целью ее оценки Часть 1 Общие подходы и методология

IEC 61069-1:1991

Industrial-process measurement and control –

Evaluation of system properties for the purpose of system assessment –

Part 1: General considerations and methodology

(IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации – ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Некоммерческим образовательным частным учреждением «Новая Инженерная Школа» (НОЧУ «НИШ») на основе аутентичного перевода на русский язык стандарта, указанного в пункте 4, который выполнен Российской комиссией экспертов МЭК/ТК 65

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 306 «Измерение и управление промышленными процессами»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 ноября 2012 г. №1044-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту МЭК 61069-1:1991 «Измерение и управление промышленным процессом. Определение свойств системы с целью ее оценки. Часть 1. Общие подходы и методология» (IEC 61069-1:1991, «Industrial-process measurement and control – Evaluation of system properties for the purpose of system assessment – Part 1: General considerations and methodology»).

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

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок – в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «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

© Стандартинформ, 2013

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 Назначение и область применения
2 Термины и определения
3 Основы оценки
4 Методологические положения по оценке (системы)
5 Процедура оценки
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации

Введение

МЭК 61069 состоит из серии публикаций, в которых данная публикация является первой частью.

Часть 1 представляет собой общее руководство и в таком качестве является самостоятельной публикацией.

Часть 2 детализирует методологию оценки.

Части 3 – 8 представляют собой руководства по оценке определенных групп свойств.

Распределение свойств по частям с 3 до 8 было выбрано так, чтобы сгруппировать вместе связанные между собой свойства.

Полный набор документов всей серии стандартов включает в себя:

Часть 1. Общие подходы и методология.

Часть 2. Методология оценки.

Часть 3. Оценка функциональности системы.

Часть 4. Оценка производительности системы.

Часть 5. Оценка надежности системы.

Часть 6. Оценка эксплуатабильности системы.

Часть 7. Оценка безопасности системы.

Часть 8. Оценка свойств системы, не связанных с ее основным назначением.

В настоящей части МЭК 61069 рассмотрены методы и процедуры для оценки систем измерения и управления промышленным процессом.

Оценка системы является основанным на доказательстве суждением о пригодности системы для конкретного целевого назначения (миссии) или класса целевых назначений.

Для получения полного итогового доказательства потребовалось бы полное (т. е. при всех влияющих условиях) определение пригодности всех свойств системы для конкретного целевого назначения или класса целевых назначений.

Так как практически это требуется редко, то для оценки системы более рационально:

– определить критичность соответствующих свойств системы;

– спланировать определение соответствующих свойств системы с учетом критерия «цена – эффективность» для усилий по реализации этих свойств.

При проведении оценки системы следует стремиться к получению максимальной обоснованности пригодности системы с учетом целесообразной стоимости и ограничений по времени.

В настоящей части МЭК 61069 вместе с существующими международными стандартами, связанными с оценкой элементов системы как отдельных объектов, определены методы и процедуры для оценки системы в целом.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Измерение и управление промышленным процессом Определение свойств системы с целью ее оценки Часть 1 Общие подходы и методология

Industrial-process measurement and control.
Evaluation of system properties for the purpose of system assessment.
Part 1: General considerations and methodology

Дата введения – 2014–07–01

1 Назначение и область применения

Настоящий стандарт содержит общие подходы к оценке системы измерения и управления промышленным процессом (далее – система).

Настоящий стандарт совместно со стандартами МЭК 61069-2 – МЭК 61069-8, предназначен для пользователей и поставщиков систем, и также для специалистов, ответственных за выполнение оценок системы в качестве независимой стороны.

2 Термины и определения

2.1 В настоящем стандарте применены определения (если нет специального указания) из следующих документов:

МЭК 60050 (351):1975 Международный Электротехнический Словарь (МЭС) Глава 351. Автоматическое управление (IEC 60050 (351):1975, International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 351: Automatic control)

МЭК 60271:1974 Надежность, перечень основных терминов, определений и математических формул (IEC 60271:1974, List of basic terms, definitions and related mathematics for reliability)

МЭК 60271A: 1978 Надежность, перечень основных терминов, определений и математических формул. Первое дополнение (IEC 60271A:1978, List of basic terms, definitions and related mathematics for reliability. First supplement)

МЭК 60271B:1983 Надежность, перечень основных терминов, определений и математических формул. Второе дополнение (IEC 60271B:1983, List of basic terms, definitions and related mathematics for reliability – Second supplement)

Издание официальное

МЭК 60271C:1985 Надежность, перечень основных терминов, определений и математических формул. Третье дополнение (IEC 60271C:1985, List of basic terms, definitions and related mathematics for reliability – Third supplement)

2.2 В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

2.2.1 **оценка системы** (assessment of a system): Основанное на доказательстве суждение о соответствии системы определенному целевому назначению или классу целевых назначений.

2.2.2 **определение свойства системы** (evaluation of a system property): Установление качественного или количественного значения, характеризующее данное свойство системы.

2.2.3 **целевое назначение (миссия) системы** (mission of a system): Совокупность действий системы, направленных на достижение определенной цели в определенный период времени в определенных условиях.

2.2.4 **задача** (task): Логически завершенное действие, формирующее часть целевого назначения системы.

2.2.5 **функция** (function): Элементарное действие, выполняемое системой, которое в сочетании с другими элементарными действиями (функциями системы), позволяет системе выполнить задачу.

2.2.6 **модуль** (module): Отдельное устройство, способное выполнять различные функции и которое может быть легко соединено или объединено с другими устройствами.

2.2.7 **элемент** (element): Любое физическое устройство, включая технические средства и/или программное обеспечение, которое можно отдельно анализировать и проверять.

3 Основы оценки

Цель оценки системы состоит в том, чтобы определить количественно и/или качественно возможность системы выполнить определенное целевое назначение.

Оценка системы – основанное на доказательстве суждение о соответствии системы определенному целевому назначению или классу целевых назначений.

Получение полного доказательства требовало бы полного (т. е. при всех влияющих факторах) определения соответствия всех свойств системы определенному целевому назначению или классу целевых назначений.

Так как такой уровень доказательства практически требуется крайне редко, то для оценки системы необходимо:

– идентифицировать критичность наиболее существенных свойств системы, соответствующих целевому назначению;

– запланировать определение соответствующих свойств системы с учетом экономического принципа «цена – целесообразность» применительно к различным свойствам.

При проведении оценки системы следует стремиться к получению максимальной обоснованности оценки пригодности системы в пределах целесообразной стоимости и ограничений по времени.

Чтобы соответствовать целевому назначению (выполнять определенную миссию), система должна быть способна выполнять задачи, необходимые для поддержания соответствия целевому назначению, такому как регулирование давления или расходов, оптимизация состояния реактора и т. д.

В системе должны быть предусмотрены функции, обеспечивающие выполнение этих задач. К таким функциям относятся, например, функции измерения расхода, хранения данных и отображения данных. Эти функции осуществляются элементами системы. Элементом может быть часть технических средств, измерительный диафрагменный расходомер, аналогово-цифровой преобразователь или часть программного обеспечения, выполняющая текущие расчеты, хранение графических файлов и т. д.

Система измерения и управления промышленным процессом выполняет требуемые задачи, реализуя соответствующие функции и используя элементы в различных конфигурациях.

Эта характеристика системы делает затруднительным синтез возможностей системы выполнять определенную задачу, используя только лишь оценивание характеристик конкретных функций компонентов и элементов.

В настоящем стандарте кратко изложен метод оценки таких систем с использованием других соответствующих стандартов и руководств, где они указаны.

Чтобы облегчить оценку системы, в настоящем стандарте свойства системы размещены в нескольких взаимосвязанных группах.

Это особенно полезно в тех случаях, когда не все аспекты должны быть, или могут быть, определены. Границы системы, подлежащей оценке, должны быть четко определены, а также проверены условия на этих границах.

Эти условия могут влиять на поведение системы.

Степень оценки системы в значительной степени зависит от назначения системы, границ системы, влияющих факторов и цели оценки.

В настоящем стандарте приведен метод организации проведения оценки систем.

Итоговая оценка системы может быть представлена в виде матрицы, в которой на одной оси список свойств системы, а на другой – влияющие факторы, при которых нужно рассматривать эти свойства. Ячейки этой матрицы могут быть использованы для того, чтобы обратить внимание, при каких факторах воздействия должно рассматриваться каждое конкретное свойство системы.

4 Методологические положения по оценке (системы)

4.1 Цели

Цели оценки системы должны быть четко сформулированы до начала оценки как основа планирования программы проведения оценки. Цели имеют большое влияние на способ и глубину оценки.

Система может быть настолько сложна, что всесторонний подход к определению всех свойств системы будет нерентабельным или даже невыполнимым. Внимательное рассмотрение целей, архитектуры системы и влияющих факторов может в результате привести к определению свойств только тех компонентов, которые являются наиболее существенными для применения системы.

Цели оценки следует тщательно документировать до подготовки программы оценки, и использовать в качестве основы руководящих принципов в течение всего периода оценки.

Целями оценки могут быть:

- оценка конкретной системы для конкретного применения;
- сравнение нескольких систем для конкретного применения;

– получение оценки конкретной системы, предназначенной для общего использования в разнообразных условиях применения.

Для каждого типа оценки необходимо определить конкретную конфигурацию системы или ее архитектуру, а также набор свойств системы и факторов, влияющих на ее функционирование.

4.2 Система

Система выполняет свое целевое назначение посредством взаимодействия ее модулей, каждый из которых обладает собственными свойствами. Эти модули расположены централизовано в одном месте, или децентрализовано в нескольких местах.

Возможность системы выполнить целевое назначение не может быть оценена только путем синтеза данных, полученных в результате определения свойств отдельных модулей и элементов системы. Оценки и определения свойств отдельных модулей могут только обеспечивать полезные и, возможно, необходимые подходы к оценке системы.

Многие из свойств системы вытекают из взаимодействия модулей и, следовательно, не присущи отдельным модулям, поэтому полная оценка может быть сделана только при рассмотрении системы в целом.

При структурировании системы функциональная модель является полезным инструментом для идентификации и классификации различных функций и подфункций системы, определение свойств которой необходимо провести для ее оценки.

В обобщенной модели системы могут быть идентифицированы следующие функции (см. рисунок 1):

– функции интерфейса с процессом;

– функции обработки данных;

– функции коммуникации (передачи данных),

– функции человеко – машинного интерфейса,

– функции интерфейса с внешним оборудованием.

Каждая отдельная функция может быть распределена между отчетливо различаемыми физическими модулями.

Может быть предусмотрена динамическая передислокация физических модулей, чтобы выполнить другую функцию в другой момент времени.

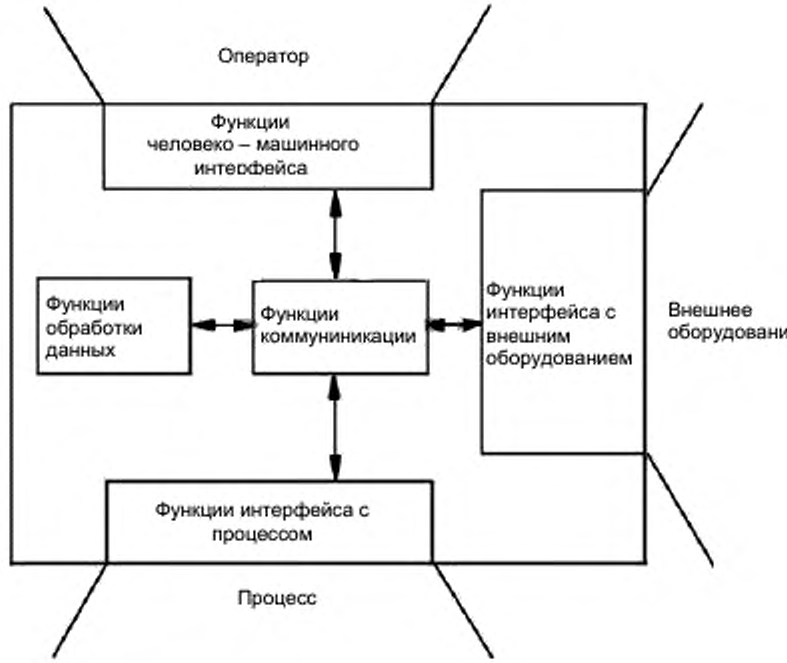

Рисунок 1 — Модель системы измерения и управления промышленным процессом

Например, функция управления может быть сосредоточена в одном месте или разделена между следующими частями:

– физическим модулем с собственной системой сбора данных и возможностью обработки в режиме реального времени;

– модулем управления процессом с модулями интерфейса с процессом, обработки данных и формирования выходных данных, передаваемых по каналам связи; или

– внешним компьютером для задач управления процессом, используя при этом промышленные средства измерения и автоматики для получения входных данных, формирования выходных данных и выполнения задач человеко-машинного интерфейса.

Такая модель облегчает четкое описание границ системы, которая должна быть оценена, и служит для идентификации элементов системы, которые находятся в пределах или вне пределов оценки, а также показывает отношения между элементами и помогает сформулировать методы оценки эффективности функций в пределах системы.

4.2.1 Функции интерфейса с процессом

Функции интерфейса с процессом обеспечивают получение данных от датчиков и передачу данных для приведения исполнительных устройств в действие.

Функции интерфейса с процессом включают в себя получение данных от датчиков и передачи данных для приведения исполнительных устройств в действие.

Функции включают в себя преобразование форматов (конкретной системы) и протоколов, а также передачи стандартных сигналов, обеспечивающих взаимодействие между системой и внешним оборудованием. Функции могут реализовываться наборами из нескольких различных элементов системы.

4.2.2 Функции обработки данных

Функции обработки данных могут быть посвящены индивидуальным задачам или они могут поддерживать комбинацию задач, требуемых для достижения целевого назначения системы. Такими функциями могут быть вычисление, непрерывное управление (пропорциональное, интегральное, многопараметрическое и т. д.), а также последовательное управление или алгоритмы группового управления, сообщения, архивирование, тренд реального времени, и др.

Эти функции могут реализовываться отдельными элементами системы или могут быть объединены с другими функциями в многофункциональном элементе, например, модуле связи с процессом.

4.2.3 Функции коммуникации (передачи данных)

Функции коммуникации обеспечивают связь между модулями. Функция может быть распределена по всей системе, и осуществляться как специальными программируемыми аппаратными средствами, так и элементами программного обеспечения в каждом модуле.

4.2.4 Функции человеко-машинного интерфейса

Функции человеко-машинного интерфейса обеспечивают операторам процесса, инженерам, технологам, персоналу обслуживания и управления доступ к системе и к процессу через систему. Реализация функции может

быть размещена в одном модуле или распределена между несколькими модулями.

4.2.5 Функции интерфейса с внешним оборудованием

Функции интерфейса с внешним оборудованием обеспечивают получение данных от внешнего оборудования и их преобразование по определенному системному протоколу и формату и наоборот.

Несколько модулей, каждый из которых с собственной функцией, могут функционировать в системе для взаимодействия с внешним или главным компьютером, программируемыми логическими контролерами, а также другими подобными интегрированными системами, и т. д.

4.3 Свойства

4.3.1 Общие положения

Основные свойства системы, объединяющие ряд свойств, на основе взаимосвязанных классификационных признаков, приведены в 4.3.2 – 4.3.7. Схема структуры основных свойств системы измерения и управления промышленным процессом приведена на рисунке 2.

Свойства системы

Функциональность	Производительность	Надежность	Эксплуатабельность	Безопасность	Свойства системы, не связанные с основным назначением
Гибкость: - конфигурируемость; - программируемость, - полнота. Функциональный охват. Функциональная полнота.	Точность: - прецизионность; - повторяемость. Реакция (время отклика).	Готовность. - ремонтопригодность; - безотказность. Защищенность. Целостность.	Представление Процедуры: - иерархия; - доступ.	Персонал. - соответствующие инструкции. Процесс: - свойственная безопасность; - взрывобезопасность. Система: - испускаемое излучение.	Поддержка: - пользователь; - поставщик; - документы; - обучение. Совместимость. - программное обеспечение; - модернизация, - коммуникация. Жизненный цикл. - запасные части. Физические аспекты: - рассеяние теплоты; - требования мощности. Гарантия качества.

Рисунок 2 – Свойства системы

Такая структура позволяет расширять число свойств в пределах каждого из основных свойств, если это потребуется.

Оценка должна выявить и, если это потребуется, включить в состав основных свойств системы дополнительные свойства из соответствующих регламентов, международных и национальных стандартов.

4.3.2 Функциональность

Степень, с которой обеспечиваются мониторинг и функции обработки данных, таких как управление, включающее в себя усовершенствованное управление, функции оптимизации, информационные функции организационного управления и т. д.

Функциональность зависит от:

– диапазона обеспечиваемых функций;

– возможности выполнять функции в режиме реального времени;

– удобства выбора и осуществления необходимых функций, когда это требуется.

4.3.3 Рабочие характеристики

Степень, с которой требуемые функции могут быть выполнены при определенных эксплуатационных условиях и условиях окружающей среды.

Для каждой функции необходимо предусмотреть проведение физических измерений параметров производительности – таких как, точность, сходимость результатов измерений, скорость отклика, разрешение и т. д.

4.3.4 Надежность

Степень, с которой на систему можно полагаться при выполнении предназначенных ей функций в определенных эксплуатационных условиях и условиях окружающей среды.

Надежность определяется:

– целостностью;

– защищенностью;

– безотказностью;

– ремонтопригодностью;

– готовностью.

4.3.5 Эксплуатабельность

Степень, с которой может быть обеспечена передача информация через человеко-машинный (операторский) интерфейс, ясность этой информации, качество эргономического информационного обеспечения, а также непосредственно самого интерфейса.

Эксплуатабельность, среди прочего, зависит от следующих факторов:

– процедуры передачи входной информации и данных в систему;

– объема информации, получаемой по отдельному запросу;

– применяемых информационных форматов;

– применяемых устройств интерфейса (например, сенсорный экран, световое перо, клавиатура).

Оценка удобности и критериев для определения ее доказательности будет зависеть, во многом, от целевого назначения оцениваемой системы.

4.3.6 Безопасность

Степень, с которой система сама не будет источником потенциально опасных воздействий на окружающую среду.

Безопасность – свойство системы измерения и управления (механической, электрической и т. д.), которое зависит от свойства безопасности, присущего системе, и от некоторых, не присущих ей аспектов, например, встроенной в систему защиты.

Важно обратить внимание на то, что если система измерения и управления требуется для выполнения задачи обеспечения безопасности с целью обеспечения общей безопасности функционирования промышленного предприятия, то такую систему следует оценивать главным образом, по свойствам функциональность, надежность, эксплуатабельность и ее возможности выполнять непрерывно функции, обеспечивающие поддержку задачи обеспечения безопасности.

4.3.7 Свойства системы, не связанные с основным назначением

В группу этих свойств входят те свойства системы, которые непосредственно не связаны с задачей или функцией, но, однако, могут иметь значение для эффективного выполнения системой ее целевого назначения

К таким свойствам относят:

– вспомогательные услуги, обеспечиваемые поставщиком и потребителем, в части документации, обучения, запасных частей и т. д.;

– совместимость технических средств и программного обеспечения, средств коммуникации и т. д.;

– физические свойства, такие как, рассеивание тепла, вес и т. д.;

– гарантии качества и т. д.

Каждое из представленных выше свойств может характеризоваться соответствующими, относящиеся к ним параметрами (см. рисунок 2).

Такая структура позволяет осуществлять расширение состава каждой из групп свойств, если это требуется.

Оценка должна выявить и, где это требуется, включить дополнительные свойства из соответствующих регламентов, международных и национальных стандартов.

4.4 Влияющие факторы

Прежде чем приступить к оценке свойств системы, необходимо определить факторы, влияние которых система должна выдерживать в течение периода ее целевого назначения (миссии).

Такие факторы, внешние по отношению к системе (см. рисунок 3), могут быть сгруппированы по следующим областям:

– задача, выполняемая системой;

– персонал, взаимодействующий с системой;

– процесс, связанный с системой;

– внешние системы, связанные с системой;

– средства поддержки функционирования системы (воздух, электричество и т. д.);

– окружающая среда, в которой функционирует система;

– обслуживание, поддерживающее систему (документация, услуги).

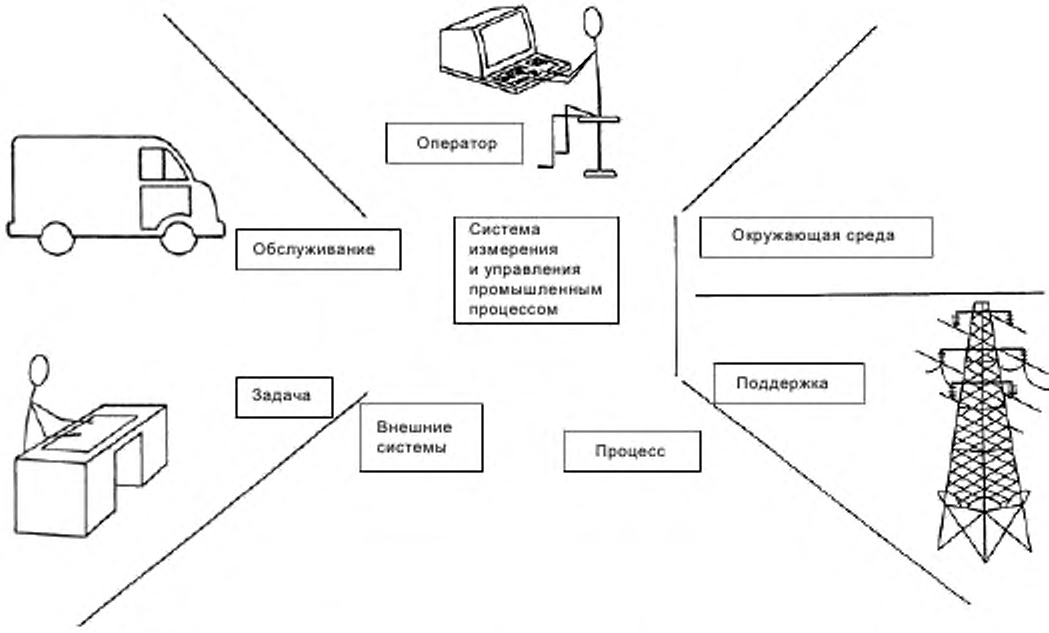

Рисунок 3 – Области факторов, влияющих на эксплуатацию системы

В пределах каждой области есть множество опасных влияний, примеры которых показаны на рисунке 4.

Влияющие факторы

задачи	персонал	процесс	поддержка	окружающая среда	обслуживание	внешнее оборудование
Тип: - непрерывная; - пачка; - дискретная. Возможности: - однофункциональные, - многофункциональные. Режим работы: - пуск; - остановка; - нормальная эксплуатация; - аварийный режим. Супервизорное управление: - непрерывное; - полунепрерывное; - автоматическое.	Команды: - автоматические; - неавтоматические; - ошибочные. Задача: - определение. Тренинг. Наличие: - постоянное.	Вход/выход. Шум (электрический): - общий режим; - раздельный режим.	Напряжение. Частота. Перерывы. Переходные процессы. Изоляция. Искажение. Шум.	Температура. Время: - дрейф, - старение. Влажность. Идущий дождь. Коррозионные вещества. Соляной туман. Давление. Землетрясение. Излучения: - электромагнитное влияние; - электростатический заряд. Пыль. Механические усилия: - удар, - вибрация; - ускорение. Грибки.	Документация. Техническая помощь. Техническое обслуживание.	Команда: - авторизованная; - неавторизованная; - ошибочная. Влияние. - электрические помехи.

Рисунок 4 – Влияющие факторы

Кроме вышеупомянутого влияния внешних факторов на поведение системы могут также воздействовать отказы или ошибки, существующие или возникающие непосредственно в пределах системы.

Оценить влияние всех воздействующих факторов экономически эффективно удается редко. Инициатор проведения оценки должен решить, насколько широко для каждой оценки необходимо определять влияние этих факторов. Это суждение должно позволить учитывать ожидаемую чувствительность системы к различным воздействиям, критичность применения системы и ресурсов, приемлемых для оценки.

5 Процедура оценки

5.1 Этапы

В процессе проведения оценки различают следующие этапы:

- определение целей оценки;
- проектирование и схема оценки;
- планирование программы проведения оценки;
- выполнение оценки;
- отчет о результатах оценки.

В процессе оценки следует в запланированные даты или через заранее определенные интервалы времени проводить рассмотрение хода работ, которые следует выполнять, по крайней мере, в конце каждого этапа.

5.2 Определение целей оценки

Цели оценки определяют характер оценки, глубину испытаний, которые будут проведены, измерения и наблюдения, которые будут выполнены, а также типы отчетов, которые будут сделаны. Они определяют стоимость проведения оценки и требуемые ресурсы.

Поскольку это имеет большое значение, цели и объем оценки следует тщательно сформулировать и согласовать прежде, чем будет принят план проведения оценки.

5.3 Проектирование и схема оценки

5.3.1 Учитываемые аспекты

На этом этапе цели оценки переводятся в целевые задачи измерения, испытания и наблюдения. Для обеспечения их эффективности следует учесть аспекты, описанные в 5.3.2 – 5.3.5.

5.3.2 Конфигурация системы

Важный шаг в планировании оценки – решение относительно конфигурации, которая будет оценена. Свойство системы изменять конфигурацию может само быть свойством, которое должно быть оценено; в противном случае может быть предусмотрена возможность определения конкретных конфигураций, как, например, для нижеперечисленных ситуаций.

Если цель оценки состоит в том, чтобы оценить способность системы удовлетворять требованиям, установленным для конкретного применения, то оценка должна быть выполнена на определенной конфигурации системы, и эта конфигурация должна быть установлена.

Если цель оценки состоит в том, чтобы оценить гибкость системы для соответствия широкому диапазону типичных требований, с которыми сталкиваются в определенной отрасли промышленности, оценка должна быть выполнена для определенного диапазона модулей, которые могут быть применены в разнообразных альтернативных конфигурациях.

В этом случае альтернативно возможные конфигурации должны быть определены и по каждой из них следует провести оценку.

5.3.3 Границы системы

Граница системы должна быть тщательно определена с учетом того, «что входит» и «что не входит» в состав системы, оценка которой должна быть проведена.

Система имеет несколько различных границ, а именно: по отношению к процессу, системам поддержки, средствам энергоснабжения, окружающей среде, в которой система функционирует, а также другими связанными с ней внешними системами и пользователями системой (операторы, персонал обслуживания), по решаемой задаче и т. д.

Для каждой границы должен быть сделан четкий выбор.

5.3.4 Свойства и влияющие факторы

Документировать свойства системы и влияющие факторы удобно в матричной форме, где ячейки соответствуют элементам оценки.

Основная матрица, суммирующая оценку, представлена на рисунке 5.

При использовании этой матрицы как средства рассмотрения каждого свойства, каждого влияющего фактора и с учетом цели оценки, должно быть принято решение по тем элементам, по которым требуется оценка, и их относительной приоритетности.

Оценка может быть далее детализирована использованием подматриц, в которой графы основной матрицы дополнены более детальными параметрами свойств и влияющими факторами.

Те свойства и влияющие факторы, которые неприемлемы для конкретной оценки, должны также быть определены соответствующей ссылкой, а причина удаления их из матрицы должна быть документально обоснована.

Для каждого оцениваемого элемента (то есть свойства/влияющего фактора), следует привести ссылку на документы и руководства с подробными инструкциями по процедуре оценки, такие как испытания установок и условий, которых следует твердо придерживаться при выполнении оценки. Там, где возможно, следует привести ссылки на международные стандарты.

Свойства / Влияющие факторы	Функциональность			Производительность			Надежность			Эксплуатабельность			Безопасность			Свойства системы, не связанные с основным назначением		
Задачи																		
Персонал																		
Поддержка																		
Окружающая среда																		
Обслуживание																		
Внешнее оборудование																		

Рисунок 5 – Матрица оценки

5.3.5 Ограничения программы оценки

Когда оцениваемые элементы определены, назначены приоритеты и идентифицированы испытания, каждое испытание должно быть тщательно проанализировано, чтобы определить, может ли оно повлиять или привести к деградации системы так, что это может препятствовать или сделать невозможным правильное проведение других испытаний.

Эти соображения должны быть зарегистрированы, чтобы выявить ограничения на последовательность действий при оценке.

5.4 Планирование программы оценки

Решения, принятые в вышеупомянутом анализе, следует использовать для построения плана проведения оценки, излагающего действия и их последовательность в масштабе времени, а также контролировать ход выполнение работы, рассматривая его достаточно часто в определенных пунктах программы.

Действия оценки следует выполнять в логической последовательности, учитывающей все существенные ограничения.

В своде правил (протоколе) проведения оценки, устанавливаемом и утверждаемом руководящими органами, следует предусмотреть возможность корректировки и введения новой редакции плана, спецификаций оценки и отчетов об оценках, процедур, которым нужно следовать, а также действий в непредвиденных обстоятельствах, которые являются допустимыми, для исключения того, чтобы искать предшествующее разрешение, когда оценка не может проводиться, как запланировано.

5.5 Выполнение оценки

Действия, необходимые для оценки, должны быть выполнены в соответствии с планом и в соответствии с предписанным протоколом.

Если отклонения необходимы, о них следует сообщать и, если предварительно согласованные действия в непредвиденных обстоятельствах не могут быть предприняты, необходимо консультироваться с соответствующим руководящим органом.

Все наблюдения, измерения, вычисления, и т. д., должны быть зарегистрированы в то время, когда они были сделаны. Должны быть обеспечены безопасное хранение и конфиденциальность всех отчетов.

5.6 Отчет об оценке

Проведение и результаты оценки должны быть документированы во всестороннем отчете об оценке системы и/или об определении свойств системы. Отчет(ы) должен(ы) точно, ясно, однозначно и объективно представить цель, результаты и всю соответствующую информацию по оценке.

Отчет должен содержать, по крайней мере, следующую информацию:

– соответствующее наименование;

– реквизиты организации и/или физических(ого) лиц(а), ответственных(ого) за получение оценки или определение свойств системы;

– если система была оценена для конкретного применения, то должны быть использованы характеристики этого применения в таких понятиях, как процесс, тип и число входов/выходов, требуемая норма обзора, назначение (миссия), задачи и функции системы, и т. д.;

– информацию о нормативно-технической документации и идентификацию оцененной системы, включая перечень технических средств с заводскими номерами и программным обеспечением, используемым в данной системе;

– цель(и) оценки;

– резюме по существенным пунктам, вытекающим из оценки и сформулированных заключений;

– перечень процедур, методов, спецификаций и испытаний (предпочтительно полученных в итоге в матричной форме и добавленных в соответствии с упомянутыми документами) вместе с резюме причин, ведущих к конкретному выбору элементов оценки, как показано в матрице. Причины, по которым некоторые аспекты не оценены, следует также документировать;

– любые отклонения от плана оценки (дополнения или исключения), которые следует документировать и прокомментировать;

– измерения, экспертиза и полученные результаты, подтверждаемые соответствующими таблицами, графиками, рисунками или фотографиями;

– установленные отказы;

– заключение о неопределенности измерений;

– заключение относительно того, действительно ли система выполняет требования, по которым она была оценена.

Отчет об оценке должен содержать титульный лист, на котором должны быть приведены наименование отчета, идентификационный номер, руководство проведением оценки и дата выпуска отчета.

Формат отчета следует стандартизовать для облегчения сравнения оценок различных систем.

Исправления или дополнения к отчету после его выпуска должны быть сделаны только в соответствии со следующим отчетом, имеющим наименование и номер. Этот дополнительный отчет должен быть выполнен по тем же самым требованиям как основной отчет.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
МЭК 60050 (351):1975	–	*
МЭК 60271:1974	–	*
МЭК 60271A:1978	–	*
МЭК 60271B:1983	–	*
МЭК 60271C:1985	–	*

*Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

УДК 658.5.012.7 ОКС 25.040.40

Ключевые слова: промышленный процесс, система измерения и управления, целевое назначение (миссия) системы, задача; модуль, элемент, оценка системы, влияющие факторы, свойства системы, анализ свойств системы, методология оценки

Подписано в печать 30.04.2014. Формат 60x84 1/8.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.

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