

Осторожно, ГОСТ!

При выборе терминов становится все труднее опираться на переводные (гармонизированные) ГОСТы – качество текста отдельных ГОСТов оставляет желать лучшего.

Я исхожу из того, что термины и их определения, используемые в какой-либо определенной тематической области и закрепленные в нормативной документации, должны составлять единую систему понятий. Кроме того, при переводе (гармонизации) международных нормативных документов термины и их определения должны правильно передавать смысл и соответствовать узусу тематической области. К сожалению, эти требования выполняются не всегда.

Далее эта проблема показана на примере двух ГОСТов.

1. ГОСТ Р МЭК 62682-2019. Системы аварийной сигнализации для обрабатывающей промышленности (*Management of alarms systems for the process industries*)

1.1. Предварительное объяснение

При составлении учебника-справочника по общетехническому переводу мне понадобилось разобраться с используемыми в автоматизированных устройствах и системах такими понятиями, как авария, аварийная сигнализация, аварийный сигнал и т. д.

Причем меня интересовала авария не в смысле техногенного происшествия, характеризующегося разрушением сооружений, оборудования в результате, например, взрыва, а авария, как событие, происходящее в технике, в автоматизированных системах управления устройствами и процессами.

Я не нашел определения такого термина в нормативной документации и определил его следующим образом:

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• авария• аларм• алярм• тревога | <ul style="list-style-type: none">• alarm• failure• fault• trouble |
|--|---|

Событие, свидетельствующее о ненормальной работе оборудования и выполнении технологического процесса. Например:

- после подачи команды на включение вентилятора он не включился;
- неожиданно прекратилась подача электропитания;
- контролируемый параметр, например температура, давление, время и т. д., вышел за предельное допустимое значение.

Такие события обычно сопровождаются подачей аварийных сигналов, которые должны привлечь внимание оператора.

Встречающиеся в технических текстах термины **аларм**, **алярм** и **тревога**, на мой взгляд, для рассматриваемого контекста являются неправильными, поскольку применимые нормативные документы эти термины не используют, например:

- **аварийная ситуация** – [ГОСТ Р ИСО 12100-1:2007]
- **действия при [в] аварийной ситуации** – [ГОСТ Р ИСО 12100-1:2007]
- ~~аварийная остановка~~ **[аварийный останов]** – [ГОСТ Р ИСО 12100-1:2007]
- **активная авария** – [Р 221 НОСТРОЙ 2.23.5-2015]
- **аварийная сигнализация** – [ОАО РАО "ЕЭС России" СТО 17330282.27.010.001-2008]

Примечание. Здесь и далее:

- **красный шрифт** означает, что текст является неправильным;
- **красный перечеркнутый шрифт** означает, что текст является неправильным и вместо него должен использоваться текст в квадратных скобках;
- текст в фигурных скобках означает текст, который следует добавить.

Автоматизированные устройства и системы разрабатывают таким образом, чтобы при возникновении ненормальной ситуации, например, чрезмерное повышение температуры, исчезновение сетевого электропитания и т. п., включались световые и/или звуковые аварийные сигналы, которые должны привлечь внимание оператора. В микропроцессорных системах, а также системах, построенных с использованием компьютеров, оператору могут подаваться текстовые аварийные сообщения.

В ГОСТ Р МЭК 62682-2019, примеры из которого мы сейчас будем рассматривать, зафиксированы в том числе два ключевых термина: «аварийный сигнал» и «система аварийной сигнализации».

- **аварийный сигнал**

- *alarm*

Воспринимаемый оператором на слух и/или зрительно сигнал средств индикации о **сблсе** [отказе] оборудования, отклонении [контролируемого параметра] технологического процесса или **неправильном условии** [ненормальном состоянии], требующий своевременной реакции {оператора}.
[ГОСТ Р МЭК 62682-2019]

Английский вариант термина, который можно найти в <https://www.electropedia.org/>

alarm

audible and/or visible means of indicating to the operator an equipment malfunction, process deviation, or abnormal condition requiring a timely response

- **система аварийной сигнализации**

- *alarm system*

- *alarming*

Система поддержки оператора для формирования и обработки аварийных сигналов для управления аварийными ситуациями.

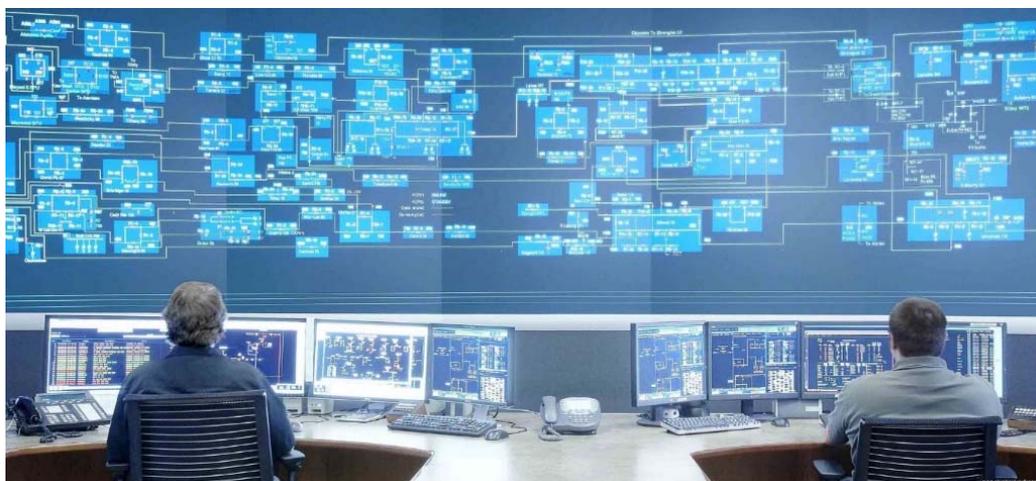
Примечание - Оператор включен в систему аварийной сигнализации
[ГОСТ Р МЭК 62682-2019]

Английский вариант термина, который можно найти в <https://www.electropedia.org/>

alarm system

operator support system for generating and handling alarms for managing abnormal situations

Note 1 to entry: The operator is included in the alarm system.



Трудно сказать наверняка, но, как мне кажется, упомянутый ранее термин «аварийная сигнализация», зафиксированный в [ОАО РАО "ЕЭС России" СТО 17330282.27.010.001-2008], уместен в случаях, когда аварийных сигналов немного.

Если же аварийных сигналов много, то говорят о «системе аварийной сигнализации». В таких системах возникает много проблем, характерных для больших систем.

1.2. Пример 1

Рассмотрим следующий термин.

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• аварийная сигнализация при измерении дефекта• [аварийный сигнал недопустимого результата измерения] <p><i>Аварийная сигнализация, в которой аварийный сигнал формируется в тех случаях, если значение сигнала при измерениях технологического процесса оказывается вне ожидаемого диапазона (например, измеренное значение сигнала равно 3,8 мА для диапазона от 4 до 20 мА).</i></p> <p><i>[Аварийный сигнал, формируемый в случае, если измеренное значения параметра технологического процесса оказалось вне допустимого диапазона (например 3,8 мА для диапазона 4...20 мА)]</i></p> <p><i>[ГОСТ Р МЭК 62682-2019]</i></p> | <ul style="list-style-type: none">• <i>bad-measurement alarm</i> |
|--|--|

Английский вариант термина, который можно найти в <https://www.electropedia.org/>

| |
|---|
| bad-measurement alarm |
| alarm generated when the signal for a process measurement is outside the expected range (e.g., 3.8 mA for a 4 mA to 20 mA signal) |

Ошибки перевода

1) ~~аварийная сигнализация~~ > [аварийный сигнал]

Возможно переводчик употребил термин «аварийная сигнализация», как сокращенный вариант термина «система аварийной сигнализации», но в данном ГОСТе такая возможность не предусматривается.

Кроме того, следует понимать, что система аварийной сигнализации состоит из большого числа аварийных сигналов разного типа (в рассматриваемом ГОСТе определено 35 типов аварийных сигналов). Система аварийной сигнализации не может представлять собой один тип срабатывания (включения). Здесь речь идет об **аварийном сигнале** определенного типа.

2) ~~при измерении дефекта~~ > [недопустимого результата измерения]

Предложенный в ГОСТе перевод «~~при измерении дефекта~~» можно понять так, что аварийный сигнал включается в случае, если происходит измерение **дефекта**. Не представляю, как такое возможно, ведь согласно ГОСТ 15467-79, **дефект** – это несоответствие требованиям, которое могло возникнуть либо на стадии разработки изделия (**конструктивный дефект**), либо на стадии изготовления (**производственный дефект**). Вряд ли **дефект** можно измерить. **Дефект** может проявиться в процессе использования изделия и может, хотя и не обязательно, привести к **отказу изделия** (часто говорят «к **выходу изделия из строя**», но этот термин в ГОСТах отсутствует).

На самом деле аварийный сигнал данного типа включается, если система управления измерила значения контролируемого параметра и результат измерения оказался недопустимым. Такой сигнал говорит о неисправности датчика или других элементов измерительной цепи.

1.3. Пример 2

Рассмотрим следующий термин.

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• аварийная сигнализация диагностики прибора• [аварийный сигнал от полевого устройства] <p><i>Аварийная сигнализация, в которой аварийный сигнал формируется периферийным устройством и указывает на сбой в этом устройстве (например отказ датчика).</i> [Аварийный сигнал возникновения неисправности, формируемый полевым устройством (например вследствие отказа датчика). [ГОСТ Р МЭК 62682-2019]</p> | <ul style="list-style-type: none">• <i>instrument diagnostic alarm</i> |
|--|--|

Английский вариант термина, который можно найти в <https://www.electropedia.org/>

| |
|--|
| instrument diagnostic alarm |
| alarm generated by a field device to indicate a fault (e.g., sensor failure) |

Ошибки перевода

- 1) ~~аварийная сигнализация~~ > [аварийный сигнал]

То же, что и в примере 1

- 2) ~~диагностики прибора~~ > [от полевого устройства]

Предложенный в ГОСТе перевод «~~диагностики прибора~~» можно понять так, что диагностику прибора выполняет система управления. Однако из определения термина видно, что аварийный сигнал формирует не система управления, а само полевое устройство.

- 3) *указывает на сбой в этом устройстве (например отказ датчика)*

Здесь речь не может идти о сбое, поскольку согласно ГОСТ 27.002-2015, сбой – это самоустраниющийся отказ или однократный отказ, устраняемый незначительным вмешательством оператора.

Если возникнет самоустраниющийся отказ, то система аварийной сигнализации может не успеть его зафиксировать, и оператор его не увидит.

Если возникнет однократный отказ, устраняемый незначительным вмешательством оператора, то система аварийной сигнализации не может знать незначительный это отказ или значительный. Она просто фиксирует факт возникновения отказа, а дальше оператор направляет специалиста, который будет с этим разбираться.

На самом деле здесь речь идет о состоянии «**неисправности**» (*fault*), в которое устройство перешло в результате возникновения события, обобщенно называемого «**отказ**» (*failure*).

В данном примере система фиксирует состояние **неисправности** полевого устройства, например вследствие возникновения **отказа** датчика.

Термины **отказ**, **сбой** и **неисправность** определены в ГОСТ 27.002-2015.

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• отказ <p><i>Событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния объекта.</i></p> <p>Примечания</p> <p><i>Отказ может быть полным или частичным.</i></p> <p>Полный отказ характеризуется переходом объекта в неработоспособное состояние.</p> <p>Частичный отказ характеризуется переходом объекта в частично неработоспособное состояние.</p> <p>[ГОСТ 27.002-2015]</p> | <ul style="list-style-type: none">• <i>failure</i> |
|---|--|

- **сбой**

- *interruption*

Самоустраняющийся отказ или однократный отказ, устраняемый незначительным вмешательством оператора.

[ГОСТ 27.002-2015]

- **неисправность**
- **неисправное состояние**

- *defect*
- *fault*
- *faulty state*
- *imperfect state*
- *imperfect flaw*
- *problem*

Состояние объекта, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований документа на него.

[ГОСТ 27.002-2015]

К сожалению, перевод большей части из 88 терминов, определенных в рассматриваемом ГОСТе, выглядит так, как представлено выше, что делает использование данного ГОСТа весьма затруднительным

2. ГОСТ Р МЭК 61511-1-2018. Безопасность функциональная. Системы безопасности приборные для промышленных процессов (*Functional safety. Safety instrumented systems for the process industry sector.*)

Рассмотрим еще один пример из ГОСТ Р МЭК 61511-1-2018.

- ~~сбой~~

- *fault*

- **[неисправность {изделия}]**

Потеря способности выполнять требуемую функцию из-за {его} внутреннего состояния.

[МЭК 60050-192:2015, 192-04-01, модифицировано - некоторые примечания были изменены, а другие удалены]

Примечания

1 ~~Сбой происходит~~ [Неисправность изделия, возникающая] либо в результате отказа ~~самого элемента~~ [изделия], либо из-за дефектов [возникших] на ранних стадиях {его} жизненного цикла, таких как ~~спецификация~~ [разработка технических требований], проектирование, изготовление или обслуживание.

2 ~~Сбой~~ [Отказ] устройства приводит к ~~отказу~~ [его переходу в неисправное состояние] ~~в условиях определенного набора обстоятельств~~ [при определенных обстоятельствах].

[ГОСТ Р МЭК 61511-1-2018]

Английский вариант этого термина можно найти в

<https://www.electropedia.org/iev/iev.nsf/display?openform&ievref=192-04-01>

IEV ref 192-04-01

fault, <of an item>

inability to perform as required, due to an internal state

Note 1 to entry: A fault of an item results from a failure, either of the item itself, or from a deficiency in an earlier stage of the life cycle, such as specification, design, manufacture or maintenance. See latent fault (192-04-08).

Note 2 to entry: Qualifiers, such as specification, design, manufacture, maintenance or misuse, may be used to indicate the cause of a fault.

Note 3 to entry: The type of fault may be associated with the type of associated failure, e.g. wear-out fault and wear-out failure.

Note 4 to entry: The adjective “faulty” designates an item having one or more faults.

Ошибки перевода

- 1) И в этом ГОСТе *fault of an item* переводится как **сбой**, хотя на самом деле – это **неисправность изделия**.
- 2) *Specification* – это, разумеется, никакая не **спецификация**, поскольку **спецификация** – это конструкторский документ, а не стадия жизненного цикла изделия. Поэтому, исходя из контекста, можно утверждать, что в данном случае речь идет о **технических требованиях**.

- **требования технические**

- *specification*

- **ТТ**

Обязательные для исполнения в рамках договора требования к разрабатываемой или поставляемой продукции и услуге, определяющие ее назначение и технические характеристики.

[РД 01.120.00-КТН-228-06]
