

## Замечания к содержанию стандарта по терминологии в области надежности

**Борис П. Зеленцов**, Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, Новосибирск, Российская Федерация  
[zelentsovb@mail.ru](mailto:zelentsovb@mail.ru)



Борис П.  
Зеленцов

**Резюме. Цель.** Многолетняя дискуссия по терминологии в области надежности свидетельствует об актуальности темы и в то же время выявляет трудности, связанные с нахождением компромиссных решений. Данная статья направлена на устранение недостатков, связанных с использованием привычных, но недостаточно обоснованных терминов в межгосударственном стандарте ГОСТ 27.002-2015. Правильное понимание и использование терминов имеет большое значение. **Методы.** В статье сформулированы требования к используемой терминологии с точки зрения логической непротиворечивости и внутренней согласованности и выявлены конкретные термины, при использовании которых эти требования были нарушены. Несколько терминов, использованных в этом стандарте, подвергнуты логическому и терминологическому анализу, который основан на требованиях, изложенных в нормативных документах, и на смысловом значении этих терминов. **Результаты и выводы.** В статье сказано, что безупречность терминов, определений и основных понятий сводится к тому, что стандарт не должен содержать синонимов, омонимов и терминов, ранее принятых в других стандартах, с новым или измененным содержанием. На основании проведенного терминологического анализа выявлены термины, использование которых является необоснованным. Отмечено, что термину «надежность» дано однозначное определение как свойства, содержание и смысл которого приведены с достаточным обоснованием. Однако другие определения надежности, приведенные в стандарте, сформулированы необоснованно. Рассмотрено несколько случаев использования терминов, которые не удовлетворяют сформулированным требованиям: «оценка надежности», «оценка показателей надежности», «состояние объекта» и др.

**Ключевые слова:** надежность, терминология, требования к терминам.

**Для цитирования:** Зеленцов Б.П. Замечания к содержанию стандарта по терминологии в области надежности // Надежность. 2021. №1. С. 34-37. <https://doi.org/10.21683/1729-2646-2021-21-1-34-37>

Поступила 08.10.2020 г. / После доработки 27.01.2021 г. / К печати 22.03.2021 г.

## Введение

В РФ введен в действие межгосударственный стандарт [1], который используется практически во всех областях техники в Российской Федерации. Следует отметить, что пользователями этого стандарта являются также студенты высших учебных заведений, будущие специальности которых связаны с техникой различного назначения.

Автор откликнулся на призыв редакции журнала принять участие в дискуссии по проблеме терминологии в области надежности.

В данной статье на основе нормативных документов и на основе логического терминологического анализа сформулированы требования, которым, по мнению автора, должны удовлетворять используемые термины. Затем отмечены несколько случаев использования терминов, не удовлетворяющих этим требованиям. И в то же время автор не вступает в дискуссию по поводу того, какими должны быть понятия и их определения.

## Обзор источников

В последние годы было опубликовано много работ, посвященных терминологии в области надежности. Многие авторы сконцентрировались на определении термина «надежность». Однако стандарт [1] содержит много других терминов и определений, которые, по мнению автора, нуждаются в переосмысливании и доработке. Самой серьезной публикацией по данной тематике является [8]. В ней сформулированы основные принципы, которым должен соответствовать общетехнический терминологический стандарт в области надежности: преемственность по отношению к предшествующим аналогичным стандартам, согласованность с другими общетехническими стандартами, близость к международным стандартам, внутренняя согласованность, логическая непротиворечивость. Понятие надежности в [8] рассмотрено в условиях применения, технического обслуживания и ремонта, хранения и транспортирования. Сделан вывод о том, что определение термина «надежность» должно отражать ее как комплексное свойство.

В [5] продолжена полемика по ограниченному числу понятий и терминов, а именно, «изделие», «объект», «отказ», «свойство», «расчет», «оценка» и др. В частности, сделан вывод о том, что не следует применять термин «оценка надежности». Отмечено, что в соответствии со стандартом [2] под оценкой понимается статистика, используемая для оценивания некоторого параметра. Сделан вывод о том, что термины «оценка надежности» и «оценивание надежности» не следует вводить в государственный стандарт по надежности.

В [7] проведен анализ термина «объект», который использован в основополагающем стандарте [1]. Рассмотрена история этого термина, приведен перечень видов объектов, проведено обсуждение термина «изделие»,

которое используется как синоним объекта. Пояснено, что в понятие «объект» могут включаться аппаратные средства и программное обеспечение.

Пристальное внимание автора [9] привлекло определение термина «надежность», в котором автор видит две части: функциональную и параметрическую. В статье показана возможность единого подхода к функциональной и параметрической надежности, что позволило уточнить, по мнению автора, определение надежности как свойства. Обоснована необходимость однозначного толкования термина «надежность».

В статье [4] подвергнута критике сложившаяся система терминов в области надежности и сформированы обоснованные, по мнению автора, предложения по изменению основополагающих терминов. Например, «надежность» трактуется не как свойство, а как наука; безотказность, ремонтпригодность, сохраняемость, долговечность – не как свойства, а как показатели надежности (то есть показатели науки?) и др. Противоречие устраняется путем добавления термина «объект»: «надежность объекта», «безотказность объекта» и т.д.

## Методы

Сначала остановимся на общих принципах и на специфических особенностях их применения в области надежности. Автор согласен с тем, что «договорившись сначала об общих принципах, будет легче находить решения по конкретным терминам и определениям» [8].

В Рекомендациях по стандартизации [3] сказано, что терминология должна быть однозначно понимаемой и непротиворечивой. В этих Рекомендациях изложены требования, которым должен удовлетворять используемый термин. Термин должен выражать только одно понятие и одно понятие должно выражаться только одним термином. Два или более определений одного понятия не допускаются. Нарушением такого соответствия являются многозначность (омонимия) и синонимия.

Во введении к стандарту [1] сказано, что для каждого понятия установлен один стандартизованный термин, а в разделе 1 также сказано, что применение терминов-синонимов не допускается. Очевидно, что термины, определения и основные понятия, приведенные в этом стандарте, должны удовлетворять этим требованиям. Таким образом, безупречность терминов, определений и основных понятий, по мнению автора, сводится к следующему:

- 1) все термины, определения и основные понятия, приведенные в стандарте, должны быть однозначными и непротиворечивыми;
- 2) все термины, определения и основные понятия, приведенные в стандарте, должны быть согласованы с другими государственными стандартами и не вступать в противоречие с более ранними стандартами.

Это означает, что государственный стандарт **не должен содержать**:

1) разных терминов, определений и основных понятий с одинаковым содержанием и смыслом (не должен содержать синонимов);

2) одного и того же термина, определения и основного понятия с разным содержанием и смыслом (не должен содержать омонимов);

3) терминов, ранее принятых в других государственных стандартах, с новым, измененным содержанием.

В тех случаях, когда имеют место указанные отклонения и несоответствия, стандарт должен содержать необходимые пояснения и обоснования.

С этих позиций можно отметить некоторые замечания к стандарту [1], на основе которых в дальнейшем могут быть сформулированы предложения по некоторым изменениям и дополнениям, направленным на совершенствование стандарта.

Прежде всего, следует уточнить значения основных понятий, которые содержатся в названии стандарта, а именно, значение понятий «термин», «определение» и «надежность».

Определения первых двух понятий приведены в [3]:

**Термин** – слово или словосочетание определенной области знаний, выбираемое или создаваемое для выражения понятия и требующее дефиниции.

**Определение** – это логический прием, позволяющий отличать, отыскивать и формулировать интересующее понятие.

Для лучшего понимания этих понятий приведем их определения на основе информации из академических и энциклопедических словарей русского языка.

**Термин** – слово или сочетание слов, являющееся точным обозначением определенного понятия, употребляемого в какой-либо специальной области науки, техники, искусства.

**Определение** (дефиниция) – формулировка, раскрывающая смысл, содержание, сущность, основные особенности термина с помощью знакомых и осмысленных слов.

Термин «Надежность» определен в п. 3.1.5 стандарта [1]:

**Надежность** – свойство объекта сохранять во времени способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования.

В этом определении термина «надежность» раскрыта сущность и установлено содержание термина как свойства. Это определение однозначно. Никаких других толкований, методов, способов, вариантов, разновидностей определения термина «надежность» не должно существовать.

Таким образом, используемые в стандарте [1] термины, определения и основные понятия должны удовлетворять указанным требованиям, в том числе «термин», «определение», «надежность», содержащиеся в названии стандарта, должны также удовлетворять этим требованиям.

## Результаты

Позволим себе отметить противоречивое и неправильное использование некоторых терминов, определений и понятий в стандарте [1].

### 1. «Методы определения надежности»

В стандарте приведены три метода определения надежности в следующих пунктах:

3.7.9 расчетный метод определения надежности;

3.7.10 расчетно-экспериментальный метод определения надежности;

3.7.11 экспериментальный метод определения надежности.

Итак, в данном стандарте заложено определение термина «надежность» как свойства (п. 3.1.4) и еще три разных метода определения этого термина, в которых никакого определения (дефиниции, формулировки) не приведено. Поэтому приведенные методы определения термина «надежность» являются бессмысленными.

Термин «метод определения надежности» в алфавитный указатель не включен.

### 2. Использование понятия «Определение»

Понятие «определение» использовано в пунктах:

3.7.6 определение численных значений;

3.7.8 определение соответствия ...

Никакого определения «оценки надежности» и «контроля надежности» не приведено. Видимо, понятие «определение» использовано в каком-то другом смысле, который в стандарте не раскрыт.

### 3. «Оценка надежности»

В стандарте использовано понятие «оценка надежности»:

3.7.6 Оценка надежности как определение численных значений показателей надежности объекта;

3.7.10 Метод оценки надежности ...

Поскольку «надежность» является свойством, то в приведенные термины вкладывается смысл «оценка свойства». Определение термина «оценка свойства» не раскрыто, определение такого понятия не содержится ни в нормативных документах, ни в других источниках. Термин «оценка надежности» необоснованно введен авторами стандарта.

Следует отметить, что в соответствии со стандартом [2] «оценка» – это статистика, используемая для оценивания параметра, который является признаком семейства распределений. Итак, термин «оценка» определен в стандарте [2], в соответствии с которым оценивают параметры, а не свойства (!).

### 4. «Состояние»

Этот термин использован в разделе «3.2 Состояния». Этот раздел является единственным разделом, название которого состоит из термина, определение которого не приведено. Для полного представления об этом недостатке отметим разделы, названия которых состоят из терминов, которые определены:

3.4 Отказы, дефекты, повреждения

3.5 Техническое обслуживание, восстановление и ремонт

- 3.6 Показатели надежности
- 3.8 Резервирование
- 3.9 Испытания на надежность

Однако раздел «3.2. Состояния» является исключением из этого правила: термин, использованный в названии, не определен.

Термин «состояние» в алфавитный указатель не включен.

#### 5. «Состояние объекта»

В разделе «3.2 Состояния» приведены различные состояния, определения которых даны через термин «состояние объекта». Таких состояний приведено более 10. Поэтому термин «состояние объекта» можно считать основополагающим. Однако определение этого термина не приведено. Возникает простой вопрос: возможно ли (в государственном стандарте!) определять термины через термин, который не определен?

Термин «состояние объекта» в алфавитный указатель не включен.

### Обсуждение и выводы

Итак, в статье сформулированы обоснованные предложения по совершенствованию стандарта по терминологии в области надежности. Показано, что в стандарте [1] заложена неоднозначность и логическая противоречивость при стандартизации некоторых терминов.

В стандарте [1] термину «надежность» дано однозначное определение. Другие определения надежности, использованные в стандарте, сформулированы необоснованно. Термин «оценка надежности» введен некорректно. Этот термин противоречит известному и общепринятому термину «оценка». Понятие «определение» использовано в стандарте с разными значениями.

Автор надеется, что публикация и обсуждение приведенных замечаний позволит более строго подойти к изложению стандарта по терминологии в области надежности.

### Библиографический список

1. ГОСТ 27.002-2015. Надежность в технике. Термины и определения. М.: Стандартинформ, 2016. IV, 23 с.

2. ГОСТ Р ИСО 3534-1-2019. Статистические методы. Словарь и условные обозначения. Часть 1. Общие статистические термины и термины, используемые в теории вероятностей. М.: Стандартинформ, 2020. IV, 65 с.

3. Рекомендации по стандартизации Р 50.1.075-2011. Разработка стандартов на термины и определения.

4. Алпеев А.С. Терминология надежности // Надежность. 2016. № 4. С. 43-45.

5. Михайлов В.С. О терминах надежности // Надежность. 2020. № 2. С. 24-27.

6. Нетес В.А. Новый международный терминологический словарь по надежности // Надежность. 2016. № 3. С. 54-58.

7. Нетес В.А. Объект надежности: определение и содержание понятия // Надежность. 2019. № 4. С. 3-7.

8. Нетес В.А. Принципы стандартизации терминологии по надежности // Надежность. 2020. № 2. С. 19-33.

9. Похабов Ю.П. О дефиниции и термина «Надежность» // Надежность. 2017. № 1. С. 4-10.

### Сведения об авторе

**Борис Павлович Зеленцов** – доктор технических наук, профессор кафедры высшей математики Сибирского государственного университета телекоммуникаций и информатики, Новосибирск, Российская Федерация, e-mail: zelentsovb@mail.ru

### Вклад автора в статью

Автор провел терминологический анализ основополагающего стандарта по терминологии в области надежности и отметил некорректное применение некоторых терминов. В случае принятия точки зрения автора эти термины могут быть уточнены или им будет дано более обоснованное определение.

На основе этого анализа выявлены термины, определения которых нуждаются в уточнении.

### Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.