

# КРИТИЧЕСКИ ВАЖНЫЕ ОБЪЕКТЫ. ТЕРМИНОЛОГИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Алпеев А.С.<sup>1</sup>

В статье проведен анализ нескольких понятий безопасности, которые рассматриваются при проектировании и сооружении критически важных объектов, например атомных станций. Показаны их недостатки и привязка к одному родовому термину «безопасность», которое послужило основой для более корректного определения выбранных для анализа понятий безопасности. Предложено несколько понятий для различных видов безопасности: пожарная безопасность, кибербезопасность, радиационная безопасность, химическая безопасность, экологическая безопасность, электромагнитная безопасность, ядерная безопасность. К каждому выбранному термину рекомендовано новое соответствующее определение. В тексте статьи эти нововведения выделены жирным шрифтом в составе соответствующих понятий. В качестве других примеров, показывающих целесообразность предложенной методики, определены также следующие понятия: безопасность жизнедеятельности, национальная безопасность и государственная безопасность. Таким образом, терминология касающаяся вопросов безопасности может быть представлена хорошо упорядоченной структурой, что значительно облегчает понимание и применение этой терминологии, кроме того это также дает методическую возможность формирование других видов и подвидов безопасности.

**Ключевые слова:** терминология, родовый термин, определение, понятие, защищенность, экология, опасность, состояние, реакторная установка, недостатки.

DOI 10.21681/2311-3456-2016-4-72-76

При рассмотрении и принятии решений по вопросам безопасности критически важных объектов (КВО) возникает целый конгломерат аспектов безопасности, которые нужно решать в совокупности, поскольку они связаны единой технологией объекта и регламентом его функционирования. Например, при создании АС приходится рассматривать следующие виды безопасности: пожарную безопасность, кибербезопасность, радиационную безопасность, химическую безопасность, экологическую безопасность, электромагнитную безопасность, ядерную безопасность и т.д. (наименования ранжированы по алфавиту). При этом очень важно корректно определять и понимать существо каждого из названных и других видов безопасности, которые приходится рассматривать. Это обычно решается в рамках анализа существующей терминологии, значение которой в этих ситуациях очень велико.

В первую очередь необходимо отметить, что все названные термины корректны, востребованы практикой и широко используются. Таким образом, что с точки зрения рекомендаций по терминологии претензий к терминам со стороны нормативных документов, например [1], нет.

Сразу отметим, что рекомендации терминологии указывают на то, что для каждого из приведенных терминов родовым термином, с которого должно начинаться его определение является слово «безопасность», а все названные термины являются, таким образом, его составляющими. На этот

очевидный и очень важный факт, к сожалению, внимание разработчики соответствующих понятий при формировании определений к названным терминам, на мой взгляд, не обращают внимания.

Рассмотрим в качестве примера понятия для названных терминов, которые взяты из Википедии:

Пожарная безопасность — состояние защищённости личности, имущества, общества и государства от пожаров.

Кибербезопасность — процесс использования мер безопасности для обеспечения конфиденциальности, целостности и доступности данных.

Радиационная безопасность — состояние защищенности настоящего и будущего поколений людей от вредного для их здоровья воздействия ионизирующего излучения.

Химическая безопасность – состояние, при котором путем соблюдения правовых норм и санитарно-гигиенических правил, выполнения технологических и инженерно-технических требований, а также проведения соответствующих организационных и специальных мероприятий исключаются условия для химического заражения или поражения людей, сельскохозяйственных животных и растений, загрязнения окружающей среды опасными химическими веществами в случае возникновения химической аварии или в случае применения возможным противником химического оружия.

<sup>1</sup> Алпеев Анатолий Степанович, кандидат технических наук, Федеральное государственное учреждение «Научно-технический центр по ядерной и радиационной безопасности», г. Москва

Экологическая безопасность — допустимый уровень негативного воздействия природных и антропогенных факторов экологической опасности на окружающую среду и человека.

Электромагнитная безопасность — система знаний, посвящённая возможному вреду, наносимому человеку электромагнитным излучением.

Использованный в определении этого понятия родовой термин «система знаний» очень близок по существу к термину «наука», который как будет показано далее, может быть взят в качестве родового термина при определении понятия «безопасность».

Ядерная безопасность - свойство реакторной установки и атомной станции с определенной вероятностью предотвращать возникновение ядерной аварии.

Заметим далее, что понятие «ядерная безопасность» взято в Википедии из документа «Правила ядерной безопасности реакторных установок атомных станций». ПБЯ РУ АС-89, который был пересмотрен и выпущен в 2007г с тем же наименованием под индексом НП-082-07, однако понятия «ядерная безопасность» в нем уже не содержится, хотя по существу документа оно должно там быть. Следует отметить, что определение термина «ядерная безопасность» неправомерно относит его только к реакторной установке и атомной станции, хотя этот термин должен охватывать гораздо более широкий спектр технологий, в которых возможны ядерные реакции. Отметим также, что определение, данное для термина «ядерная безопасность» в ПБЯ РУ АС-89 более подходит к термину «ядерная безопасность реакторной установки и атомной станции», которое хорошо раскрывается этим определением:

**Ядерная безопасность реакторной установки и атомной станции** - свойство реакторной установки и атомной станции с определенной вероятностью предотвращать возникновение ядерной аварии.

Как видно из рассмотренных понятий родовой термин «безопасность», просто не используется, хотя должен был быть обозначен в начале каждого определения к каждому термину. Вместо этого используются слова: состояние, процесс использования мер безопасности, состояние защищенности, допустимый уровень, система знаний и т.п. Как видно по определениям терминов, безопасность определяется через термин защищенность, а при определении защищенности наоборот, что с точки зрения правил терминологии неправомерно. Например: Защищённость - состояние надежной безопасности, защиты от кого-л., чего-л..

Кроме того, что такое «надежность безопасности» даже не поясняется.

Тем не менее, следует отметить, что существуют понятия с родовым термином «безопасность», например из Википедии:

Национальная безопасность – это безопасность, которая отвечает за целостность государства.

Конечно, родовой термин выбран корректно, однако, за корректным родовым термином следует то, чего не может быть никогда: безопасность не может отвечать за что-либо, поскольку для этой цели есть соответствующие государственные структуры.

Конечно, может быть все дело в том, что термин «безопасность» пока достаточно корректно не определен и им не пользуются для этих целей.

Можно напомнить, что понятие «безопасность» было введено в закон № 2446 от пятого марта 1992г. Российской Федерации «О безопасности», но после его пересмотра это понятие не появилось. (Федеральным законом от 28 декабря 2010 г. N 390-ФЗ этот Закон был признан утратившим силу.)

Например, в Википедии этот термин определен так:

Безопасность — это такие условия, в которых находится объект, когда действие внешних и внутренних факторов не влечёт действий, считающихся отрицательными по отношению к данному объекту в соответствии с существующими на данном этапе потребностями, знаниями и представлениями.

Как видно из этого определения все названные ранее термины трудно представить частями «таких условий», тем более, что нет критериев для определения «действий, считающихся отрицательными по отношению к данному объекту в соответствии с существующими на данном этапе потребностями, знаниями и представлениями».

Однако в [2] этот термин определен на основе родового термина «наука» и, на мой взгляд, это более корректно:

Безопасность - наука, изучающая природные, техногенные, социальные, экономические и другие процессы образования, развития и взаимодействия субъектов, объектов, окружающей среды и их комбинаций с целью выявления источников опасностей, определения их характеристик и формирования законов и других нормативных актов, устанавливающих понятия, нормы, требования, рекомендации и методики, выполнение которых, должно гарантировать защищенность интересов отдельной личности и общества в целом от всех известных и изученных источников опасности.

Это определение термина «безопасность» фактически можно принять в качестве родового для выбранных ранее терминов несколько сократив его за счет некоторой излишней информации, например, по конкретным требованиям к содержанию нормативных документов:

**Безопасность** - наука, изучающая природные, техногенные, социальные, экономические и другие процессы возникновения, развития и взаимодействия субъектов, объектов, окружающей среды и их комбинаций с целью выявления источников опасности, а также формирования нормативных документов, выполнение которых должно гарантировать защиту отдельной личности, его имущества и общества в целом от всех изученных источников опасности.

Если это понятие принять как родовое для всех ранее выбранных терминов, то в этом случае все остальные подвиды безопасности можно определить через родовой термин «безопасность» или «раздел безопасности». Например:

**Пожарная безопасность** – безопасность (раздел безопасности), изучающая возникновение процессов горения и возможности быстрого их подавления с целью классификации этих источников опасности, а также формирование нормативных документов, выполнение которых должно гарантировать защиту здоровья отдельной личности, его имущества и общества в целом от всех выявленных и изученных источников пожарной опасности.

**Радиационная безопасность** — безопасность (раздел безопасности), изучающая процессы воздействия всех видов ионизирующих излучений на человека и окружающую среду с целью их классификации, а также формирования нормативных документов, выполнение которых должно гарантировать защиту здоровья отдельной личности, его имущества и общества в целом от всех выявленных и изученных источников радиационной опасности.

**Химическая безопасность** – безопасность (раздел безопасности), изучающая процессы возникновения и существования природных и техногенных источников химической опасности с целью их классификации, а также формирования нормативных документов, выполнение которых должно гарантировать защиту здоровья отдельной личности, его имущества, и общества в целом от всех выявленных и изученных источников химической опасности.

**Экологическая безопасность** - безопасность (раздел безопасности), изучающая процессы формирования и эволюции экологической среды с целью выявления источников опасности, наносящих ей ущерб, и формирования законов и норма-

тивных документов, выполнение которых должно гарантировать защиту отдельной личности и общества в целом от всех известных и изученных источников опасности для экологии.

**Электромагнитная безопасность** – безопасность (раздел безопасности), изучающая процессы взаимодействия электромагнитных полей природного и техногенного происхождения с целью выявления источников электромагнитных возмущений, определения их характеристик и формирования законов и нормативных документов, выполнение которых должно гарантировать защиту здоровья отдельной личности и общества в целом от всех выявленных и изученных источников электромагнитных возмущений.

**Ядерная безопасность** — безопасность (раздел безопасности), изучающая условия возникновения самоподдерживающейся ядерной реакции и выявляющая все виды источников опасности, образующихся при этом, с целью их классификации и формирования нормативных документов, выполнение которых должно гарантировать защиту здоровья отдельной личности и общества в целом от всех выявленных и изученных источников ядерной опасности.

Что касается термина «кибербезопасность», то хочу отметить, что определение этого термина очень подробно рассмотрено мной в [3], где дано следующее определение:

Кибербезопасность – раздел безопасности, изучающий процессы формирования, функционирования и эволюции киберобъектов, с целью выявления источников киберопасности, которые могут нанести им ущерб, и формирования законов и других нормативных актов, регламентирующих термины, требования, правила, рекомендации и методики, выполнение которых должно гарантировать защищенность киберобъектов от всех известных и изученных источников киберопасности.

Теперь вернемся несколько к определению понятия «ядерная безопасность» из [4] и отметим что определение, данное для термина «ядерная безопасность» более подходит к другому термину «ядерная безопасность реакторной установки и атомной станции», которое хорошо раскрывается этим определением:

Ядерная безопасность реакторной установки и атомной станции - свойство реакторной установки и атомной станции с определенной вероятностью предотвращать возникновение ядерной аварии.

Если еще учесть, что реакторная установка представляет собой часть атомной станции, то можно предложить следующее понятие:

**Ядерная безопасность атомной станции (1)** - свойство атомной станции с определенной вероятностью предотвращать возникновение ядерной аварии.

По аналогии можно сформировать понятие:

**Радиационная безопасность атомной станции (2)** - свойство атомной станции с определенной вероятностью предотвращать возникновение радиационной аварии.

К этим двум терминам (1) и (2), для более полного их понимания, на мой взгляд, следует добавить два понятия: «Ядерная авария» и «Радиационная авария», которые к настоящему времени, с моей точки зрения также некорректно определены.

Так, например, в Википедии ядерная безопасность определяется так:

Ядерная авария - авария, связанная с повреждением тепловыделяющих элементов, превышающим установленные пределы безопасной эксплуатации, и/или облучением персонала, превышающим допустимые для нормальной эксплуатации, вызванная:

- нарушением контроля и управления цепной ядерной реакцией в активной зоне реактора;
- реактивная авария ( $p < \beta$ , где  $p$  - реактивность,  $\beta$  - доля запаздывающих нейтронов). Авария происходит вследствие разгона реактора на мгновенных нейтронах;
- образованием локальной критичности при перегрузке, транспортировке и хранении ядерного топлива;
- нарушением теплоотвода от ТВЭЛов.

Как видно из этого определения оно сформировано только на основе активной зоны атомной станции, хотя в действительности возможны и иные источники возникновения ядерной реакции, например, хорошо известны природные источники возникновения таких реакций. Поэтому такое определение хорошо для термина «Ядерная авария на атомной станции», в то время как общее определение для «Ядерной аварии» не должно быть связано, на мой взгляд, с каким-либо объектом. Например:

**Ядерная авария** – авария, ущерб от которой определяется поражающими факторами, возникающими от ядерной реакции.

Аналогично термин «Радиационная авария», который в Википедии определен следующим образом:

**Радиационная авария** — это авария на радиационно опасном объекте, приводящая к выбросу радиоактивных продуктов или ионизирующих излучений за предусмотренные проектом для нор-

мальной эксплуатации объекта границы в количествах, превышающих установленные пределы эксплуатации объекта.

Опять связь с объектом (радиационно опасный объект), т.е. это определение более подходит к термину «Радиационная авария на радиационно опасном объекте». На мой взгляд, общий термин необходимо определять следующим образом:

Радиационная авария – авария, ущерб от которой определяется поражающими факторами ионизирующего излучения.

Как видно из полученных результатов понятие «безопасность» является системообразующим звеном при рассмотрении терминологии безопасности.

Это свойство понятия «безопасность» может быть использовано и для других понятий. Например:

**Безопасность жизнедеятельности** — наука о комфортном и травмобезопасном взаимодействии человека со средой обитания.

Это понятие теперь можно предложить сформировать в следующем виде:

Безопасность жизнедеятельности – безопасность (раздел безопасности) изучающая взаимодействие человека со средой обитания с целью получения сведений обо всех источниках опасности для него и формирования нормативных документов, выполнение которых должно гарантировать наиболее комфортное его проживание и защиту его здоровья, имущества, и общества в целом от всех выявленных и изученных источников опасности.

Другой пример:

**Национальная безопасность** – безопасность (раздел безопасности) изучающая международные отношения, складывающиеся в государстве, с точки зрения возникновения различного рода конфликтов с целью их разрешения для сохранения целостности государства и совершенствования его законодательных и исполнительных структур.

Отмечу далее, что бывают такие случаи, когда подразделы безопасности имеют собственные подразделы, например из Википедии:

Государственная безопасность — одна из составляющих национальной безопасности, понятие, характеризующее уровень защищенности государства от внешних и внутренних угроз.

В этом случае определение к термину следует выполнить следующим образом:

**Государственная безопасность** – подраздел национальной безопасности, изучающий поли-

тические, экономические, социальные, военные и правовые процессы с целью предотвращения антигосударственной и подрывной деятельности разведывательных и иных специальных служб враждебных государств, а также противников существующего строя внутри страны.

Таким образом, в статье представлен анализ существующих понятий по некоторым видам безопасности, которые в основном рассматриваются при проектировании и сооружении критически важных объектов, указаны их недостатки и предложены более корректные, по мнению автора,

определения этих терминов в частности по следующим видам: пожарная безопасность, кибербезопасность, радиационная безопасность, химическая безопасность, экологическая безопасность, электромагнитная безопасность, ядерная безопасность, безопасность жизнедеятельности, национальная безопасность и государственная безопасность.

В заключении автор выражает надежду на то, что его предложения по терминологии безопасности найдут применение в нормативной, проектной и других видах документации.

*Рецензент: Цирлов Валентин Леонидович, кандидат технических наук, доцент МГТУ им. Н.Э.Баумана, г. Москва, v.tsirlov@bmstu.ru*

#### Литература

1. РМГ 19-96. Рекомендации по основным принципам и методам стандартизации терминологии. Минск: Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 1998. 5 с.
2. Алпеев А.С. Основные понятия безопасности // Ежемесячное приложение к журналу «Стандарты и качество». Экологические аспекты проблем надежности и безопасности технических систем. 1994, вып. 7.
3. Алпеев А.С. Терминология безопасности: кибербезопасность, информационная безопасность // Вопросы кибербезопасности. 2014. № 5 (8). С. 39-42.
4. Правила ядерной безопасности реакторных установок атомных станций ПБЯ РУ АС-89 // Атомная энергия. 1990. Т. 69. Вып. 6. С.409-422.

## CRITICAL OBJECTS. TERMINOLOGY OF SAFETY

*Alpeev A.<sup>2</sup>*

*In the article is analyzed some notions of safety that are considered during the design and construction of nuclear power plants. There are showed their shortcomings and connections with a single generic term «safety», which served as the basis for a more accurate determination of the selected for the analysis of safety notions. It was proposed several notions for different types of safety: fire safety, cyber safety, radiation safety, chemical safety, environmental safety, electromagnetic safety, nuclear safety. It was proposed several notions for different types of safety: fire safety, radiation safety, chemical safety, environmental safety, electromagnetic safety, nuclear safety. For each selected term are recommended the new appropriate definition. The text of the article these innovations are highlighted in bold in the composition of the relevant notions. As other examples, showing the feasibility of the proposed method, identified the following notions: life safety, national security and public safety. Thus, the terminology relating to security issues can be represented well-ordered structure, which greatly facilitates the understanding and use of this terminology, in addition also gives the opportunity to methodological formation of other species and subspecies of security.*

*Keywords: terminology, generic term, definition, notion, safety, environment, danger, state reactor system, the shortcomings.*

#### Reference

1. RMG 19-96. Rekomendatsii po osnovnym printsipam i metodam standartizatsii terminologii. Minsk: Mezghos. sovet po standartizatsii, metrologii i sertifikatsii, 1998. 5 p.
2. Alpeev A.S. Osnovnye ponyatiya bezopasnosti, Ezhemesyachnoe prilozhenie k zhurnalu "Standarty i kachestvo". Ekologicheskie aspekty problem nadezhnosti i bezopasnost' tekhnicheskikh sistem. 1994, vyp. 7.
3. Alpeev A.S. Terminologiya bezopasnosti: kiberbezopasnost', informatsionnaya bezopasnost', Voprosy kiberbezopasnosti [Cybersecurity issues]. 2014. No 5 (8), pp. 39-42.
4. Pravila yadernoy bezopasnosti reaktornykh ustanovok atomnykh stantsiy PBYa RU AS-89, Atomnaya energiya. 1990. T. 69. Vyp. 6, pp. 409-422.

<sup>2</sup> Anatoliy Alpeev, Ph.D., Scientific and Technical Center for Nuclear and Radiation Safety, Moscow