# Антитеррористическая защищенность строительных объектов и функциональная безопасность систем, связанных с безопасностью зданий и сооружений

***В.И. Щербина***

scherbina.vladimir@gmail.com

Автономная некоммерческая организация «Всемирная Академия Наук Комплексной Безопасности»,

Международная Ассоциация «Системсервис»

*В настоящей работе проведены результаты анализа норм технического регулирования в области комплексного обеспечения безопасности и антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Указаны недостатки норм в области безопасности зданий и сооружений, основанных на прежних подходах к стандартизации и критическая недостаточность числа технических норм в области антитеррористической защищенности объектов. Рассмотрены современный системный комплексный процессный риск-ориентированный подход к техническому нормированию в области безопасности сложных систем и стандарты по функциональной безопасности (ФБ) связанных с безопасностью систем (СБ систем). Отмечено, что данные подходы применены в стандартах по функциональной безопасности систем, связанных с безопасностью зданий и сооружений (СБЗС систем), разработанных впервые в мировой практике применительно к строительной отрасли в России. Показана взаимосвязь стандартов по ФБ СБ систем и СБЗС систем со стандартами по автоматизированным системам управления технологическими процессами, системам противоаварийной защиты и стандартами по информационной безопасности. Приведены рекомендации по обеспечению антитеррористической защищенности зданий и сооружений с применением технических норм по ФБ СБЗС систем.*

***Ключевые слова**: техническое регулирование, антитеррористическая защищенность зданий и сооружений, функциональная безопасность, функциональная безопасность систем, связанных с безопасностью зданий и сооружений.*

# Anti-terror security in construction and functional safety of safety-related systems of buildings and constructions

***V. I. Scherbina***

Autonomous non-profit organization “World Academy of Sciences for Complex Security“,

International Association “Systemservice“

*The results of the analysis of technical regulations in the field of integrated security and anti-terrorism protection of buildings and structures presented. The shortcomings of the norms in the field of safety of buildings and structures based on the previous approaches to standardization and the critical insufficiency of the number of technical standards in the field of the anti-terrorism protection of objects indicated. A modern systemic, integrated, process-oriented, risk-based approach to technical regulation in the field of safety of complex systems discussed, and standards in field functional safety of safety-related systems considered. A modern systemic, integrated, process-oriented, risk-based approach to technical regulation in the field of safety of complex systems discussed, and standards in field functional safety of safety-related systems considered. It is noted that these approaches are applied in the standards for functional safety of safety-related systems developed in Russia for the first time in world practice in relation to the construction industry. The interrelation of standards on safety-related systems and safety-related in buildings with standards on automated process control systems, emergency protection systems and information security standards is shown. The recommendations for ensuring the anti-terrorism protection of buildings and constructions by using of technical standards on functional safety safety-related systems in building, and by giving changes in some technical regulation norms are given.*

***Keywords**: technical regulation, anti-terrorism security of buildings and costructions, functional security, functional security of safety-related systems in construction.*

## Введение

Террористические атаки все чаще возникают на территориях самых различных стран земного шара. Не свободна от них и наша страна. Помимо превентивных мер по выявлению и пресечению деятельности экстремистски и террористически настроенных лиц, ячеек, группировок и организаций необходимо принятие и технических мер по защите жизни и здоровья людей, критически важных для экономики страны объектов, объектов повышенного уров-

ня ответственности и объектов с массовым пребыванием людей. Необходимость принятия таких мер повышается с интенсивным развитием цифровых технологий, способствующих возможности незаконного вмешательства в технологические процессы и процессы управления различными видами деятельности людей. Законодательство Российской Федерации содержит ряд федеральных законов и законодательных актов по антитеррористической защите объектов и территорий. Однако технических норм, позволяющих реализовать такую защиту, явно недостаточно. К эффективным техническим мерам по антитеррористической защите объектов и комплексному обеспечению их безопасности относятся системы, связанные с безопасностью зданий и сооружений (СБЗС системы), применение которых приводит к снижению риска причинения вреда и/или тяжести последствий в условиях опасных внешних и внутренних воздействий природного техногенного и антропогенного характера на здания, сооружения их составляющие.

Цель настоящей работы состоит в предоставлении результатов анализа состояния правовой и нормативно-технической базы в области антитеррористической защиты объектов строительства, состояния и развития технических норм в сфере функциональной безопасности (ФБ) связанных с безопасностью систем (СБ систем) и СБЗС систем и выработке рекомендаций по обеспечению реальной защиты зданий и сооружения и комплексному обеспечению их безопасности при возникновении террористических угроз.

## 1. Нормы технического регулирования в области обеспечения безопасности и антитеррористической защищенности зданий и сооружений

### 1.1. Прежние нормы

Прежние технические нормы в области строительства (строительные нормы и правила — СНиП, некоторые якобы обновленные национальные, межгосударственные стандарты, а также своды правил — СП) в значительной степени основаны на устаревших принципах и подходах, которые были приняты в последней трети прошлого века. Недостатки прежних подходов заключались в следующем:

— упрощенные требования в нормах:
  а) недостаточное число стандартизуемых параметров и характеристик;
  б) недостаточное число видов опасностей и угроз, требующих учета для обеспечения безопасности объектов;
  в) недостаточное число мер по защите от опасностей и угроз;

— отсутствие должного системного подхода:
  а) положение в основу проектирования лишь достижение прочности и устойчивости системы строительных конструкций и грунта основания, а также пожарной безопасности объекта с учетом только природных и техногенных воздействий; недостаточное внимание инженерным системам, особенно СБЗС системам;
  б) рассмотрение инженерных систем в значительной степени автономно, без учета взаимосвязи и взаимодействия с другими системами;
  в) допущение системных ошибок (особенно в отношении безопасности) — предположение в явной или неявной форме, что свойство системы может быть полностью определено суммой свойств ее составляющих, что противоречит современной общей теории систем [1];

— отсутствие должного процессного подхода:
  а) решение вопросов обеспечения безопасности по остаточному принципу (осуществление разработки концепции безопасности объекта защиты и проектирование СБЗС систем осуществлялось не на ранней, а преимущественно на заключительной стадии проектирования), что не гаран-

Таблица 1: Соотношение числа правовых и числа технических норм по обеспечению безопасности зданий и сооружений и по обеспечению их террористической защищенности

| Число федеральных законов | Число подзаконных актов | Число СП/стандартов |
|---|---|---|
| По обеспечению безопасности зданий и сооружений | | |
| 5 | 2 | 104/31 |
| По антитеррористической защищенности зданий и сооружений | | |
| 4 | 27 | 3/7 |

тировало обеспечения реальной безопасности объектов;

б) отсутствие предпосылок к обеспечению прослеживаемости поставок;

— отсутствие риск-ориентированного подхода (касается, в основном, прежних СНиП):

а) невозможность реальной оценки последствий реализации опасных событий;

б) невозможность обеспечения реальной безопасности объектов.

Наличие перечисленных недостатков прежних подходов к техническому нормированию в строительстве не позволяет гарантировать обеспечение реальной безопасности строительных объектов и не может удовлетворять создателей и пользователей зданий и сооружений.

### 1.2. Действующие нормы

В отношении обеспечения безопасности зданий и сооружений в Российской Федерации действуют 5 федеральных законов [2-6], постановление Правительства РФ [7], и два приказ Росстандарта [8, 9], 104 СП и 31 стандарт. В отношении антитеррористической защищенности зданий и сооружений действует 4 федеральных закона [4, 5, 10, 11], постановление Правительства РФ [7], 3 СП [12-14], 5 национальных стандартов [15-19] и 2 межгосударственных стандарта [20, 21] по ФБ СБЗС систем. Соотношение между числом правовых и технических норм по обеспечению безопасности зданий и сооружений и норм по обеспечению их антитеррористической защищенности приведены в табл. 1.

Указанные соотношения свидетельствует о явной недостаточности технических норм по обеспечению антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Кроме того, упомянутые СП и стандарты по безопасности зданий и сооружений не свободны от части недостатков, перечисленных в подразделе 1.1. К недостаткам относятся:

- недостаточное число видов опасностей и угроз, которые должны быть учтены при проектировании, строительстве, эксплуатации зданий и сооружений для обеспечения реальной безопасности, и антитеррористической защищенности;
- отсутствие должного процессного подхода, что не позволяет осуществить менеджмент риска на стадиях ЖЦ объекта и его СБЗС систем и гарантировать необходимый уровень реальной безопасности и антитеррористической защищенности на этих стадиях;
- недостаточность системного подхода, отсутствие учета взаимосвязи и взаимодействия инженерных систем между собой, что не позволяет осуществлять комплексное обеспечение безопасности и антитеррористической защищенности объектов.

Указанные недостатки не позволяют при выполнении требований всех норм, установленных в упомянутых СП и стандартах, обеспечить реальную безопасность зданий и сооружений. Устранение недостатков может быть достигнуто широким применением в СП и стандартах современного комплексного системного процессного риск-ориентированного подхода, в том

числе с использованием стандартов по ФБ СБЗС систем.

## 2. Современные подходы к обеспечению безопасности сложных систем

Принятие Руководства ИСО/МЭК 51:1998 [22] по аспектам безопасности, Руководства МЭК 104:1998 [23] по базовым и групповым стандартам и базовой серии стандартов МЭК 61508:1999 по ФБ Э/Э/ПЭ СБ систем, послужило основой для стремительного развития направления стандартизации по ФБ СБ систем и широкого распространения, заложенной в них методологии в различных отраслях применения. В настоящее время международные групповые стандарты ИСО и МЭК и стандарты на отдельные виды продукции (включая услуги) по ФБ СБ систем действуют в областях приборостроения, станкостроения, железнодорожного транспорта, связи, автомобилестроения и других областях (за исключением строительной отрасли). Вторыми по важности характеристиками продукции или услуг являются характеристики безопасности. Главной характеристикой СБ систем в мировой практике признана их ФБ. Круг областей применения стандартов по ФБ СБ систем непрерывно расширяется, стандарты обновляются и интенсивно внедряются в региональные стандарты и национальные стандарты различных государств.

Продукция строительного производства (здания и сооружения) существенно отличается от продукции промышленного производства (механизмов, машин, аппаратуры и т.п.) по стадиям жизненного цикла (ЖЦ) и процессам на этих стадиях, по видам проектной документации и процедурам оценки соответствия. Продукция промышленного производства, разработанная в конструкторском бюро и произведенная на предприятии, может быть испытана на соответствие, применена и может выполнять свои функции в любом месте, предусмотренном техническими условиями. Такую продукцию, обычно серийного производства, можно хранить на складе, транспортировать и поставлять потребителю, в том числе с пересечением таможенных границ (рис. 1).

Продукция строительного производства со всеми входящими в нее инженерными системами может быть оценена на соответствие, применена и может выполнять свои назначенные функции только в том месте, где здание или сооружение построено и инженерные системы установлены (рис. 2).

При создании продукции строительного производства строительные материалы, строительные изделия, оборудование и аппаратура инженерных систем (продукция промышленного производства) используются в качестве комплектующих материалов и изделий объектов строительства. ЖЦ продукции промышленного и строительного производства показаны на рис. 3.

Строительство относится к одной из древнейших областей деятельности людей с тысячелетними традициями, и строительная отрасль наиболее консервативна по сравнению с другими отраслями. Возможно по этой причине требования к ФБ СБЗС систем долгое время не внедрялись в строительной отрасли.

Первые в мировой практике национальные стандарты (серия ГОСТ Р 53195) и межгосударственные (серия ГОСТ 34332) стандарты по ФБ СБЗС систем в строительной отрасли были разработаны в Российской Федерации. Это сери ГОСТ Р 53195 [14-19], ГОСТ 34332 [20, 21] и проекты ГОСТ [24-26].

Документы по стандартизации и оценка соответствия в строительной отрасли существенно отличаются от таковых в других отраслях как в нашей стране, так и за рубежом.

## 3. Особенности стандартов по ФБ СБЗС систем

### 3.1. Стандарты по ФБ СБЗС систем и серия стандартов МЭК 61508

В стандартах по ФБ СБЗС систем использована методология базовой серии стан-

Рис. 1: Создание и применение продукции промышленного производства

Рис. 2: Создание и использование продукции строительного производства

дартов МЭК 61508 [27-33] по ФБ Э/Э/-ПЭ СБ систем, адаптированная к строительной отрасли. В них применен комплексный системный процессный риск-ориентированный подход, отдельные составляющие которого представлены ниже.

### 3.2. Системный подход

Системный подход с 2008 года начал применяться в российских национальных стандартах [14-19] по ФБ СБЗС систем в строительстве и продолжает применяться в межгосударственных стандартах [20, 21 и 24-28], разработанных и разрабатываемых в России.

Системный подход принят и с 2013 года действует в МЭК во исполнение циркуляра МЭК [33] по так называемой «системной деятельности МЭК». Во всех ТК и ПК МЭК созданы специальные системные группы, призванные следить за тем, чтобы стандартизуемая продукция рассматривалась не как независимая автономная единица («вещь в себе»), а как часть системы или систем, в которую или которые эта продукция могла бы войти в качестве составляющей.

В стандартах по ФБ СБЗС систем здание или сооружение рассматривается как сложная система, в состав которой входят система строительных конструкций и ряд инженерных систем в различных сочетаниях, которые взаимосвязаны между собой, с системой строительных конструкций и окружением, и вместе действуют как единое целое (рис. 4). В центральной части рисунка в прямоугольнике условно показаны СБЗС системы, которые могут быть объединены в комплексную систему или системы [обеспечения] безопасности (КСБ).

СБЗС системы снижают уровень риска, обусловленного поведением строительных конструкций и основания под влиянием внешних и внутренних воздействий, и уровень риска, обусловленного поведением инженерных систем и сетей под влиянием опасных внешних и внутренних воздействий. Если снижение риска окажется недостаточным для достижения приемлемого риска, дополнительно применяют прочие средства уменьшения риска (рис. 5).

Следует отметить, что применение системного подхода, использованного в стандартах российской разработки [14-19], на пять лет опережает применение системного подхода в стандартах МЭК. Инновационность стандартов по ФБ СБЗС систем и приоритет Российской Федерации в их разработке неоспоримы.

### 3.3. Комплексный подход

Комплексный подход в стандартах по ФБ СБЗС систем состоит в комплексном рассмотрении источников, видов и характера опасностей и угроз, факторов риска; видов систем и средств защиты.

В ГОСТ Р 53195.1 и ГОСТ 34332.1 приведены:

· виды и характер опасностей (природных — 14 видов, техногенных — 11 ви-

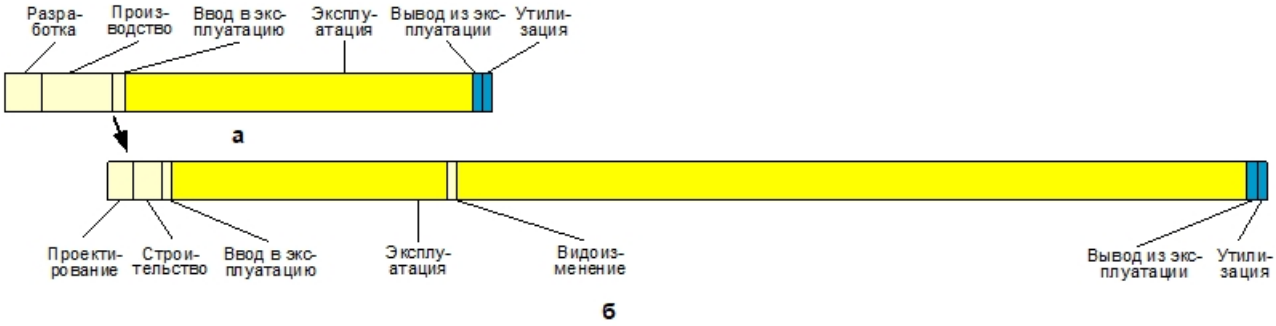


Рис. 3: ЖЦ продукции промышленного производства (а) и строительного производства (б)

дов, антропогенных, вызванных ненамеренными действиями людей (ошибками операторов и пользователей различных категорий), и злонамеренными действиями (саботаж, криминальные, террористические действия);

· факторы риска для 12-и видов опасностей;

· критерии и категории тяжести последствий, а также вероятный ущерб из-за гибели людей или причинения вреда их здоровью.

Примером реализации комплексного подхода служит V-модель, представленная в проекте ГОСТ 34332.3 по разработке и созданию системы комплексного обеспечения безопасности и антитеррористической защиты объекта (рис. 6). Аналогичная модель представлена в проекте ГОСТ 34332.4 по разработке и созданию программного обеспечения такой системы.

Применение комплексного подхода в стандартах по ФБ СБЗС систем позволяет не только решать вопросы антитеррористической защищенности строительных объектов, но и учитывать множество факторов, не учтенных в других стандартах и сводах правил.

### 3.4. Процессный подход

Согласно ИСО 9000 [34] по системам менеджмента качества (СМК) продукцию получают в результате процесса (последовательности процессов). Процессы могу быть объединены более крупные процессы или разделены на менее крупные процессы (подпроцессы, под-подпроцессы) которые по сути также являются процессами).

В соответствии с требованиями ИСО 9001 [35] к СМК в случае, если в процессе менеджмента качества случилось отклонение от требований, то после его обнаружения планируют мероприятия по внесению корректирующих действий для исправления ситуации в будущем. Т. е., корректирующие действия не осуществляют немедленно после его возникновения. В некотором интервале времени контроль качества продукции может быть прерван, и на рынок может попасть продукция с дефектом, что недопустимо для СБ систем и СБЗС систем.

В стандартах по ФБ СЬЗС систем применены требования Руководства ИСО/МЭК 51 [19], в которых процессы на стадиях ЖЦ СБЗС систем описаны более жестко (рис. 7 и 8), и управление функциональной безопасностью никогда не прекращается. На всех стадиях и отдельных этапах ЖЦ СБЗС систем переход к следующему процессу (подпроцессу) возможен только после достижения необходимого уровня снижения риска на данном процессе (подпроцессе). Благодаря этому достижение необходимого уровня безопасности всегда гарантировано. В случае невыполнения требований ФБ таких гарантий нет.

### 4.4. Риск-ориентированный подход

Риск-ориентированный подход применен во всех стандартах по ФБ СБ систем и ФБ СБЗС систем.

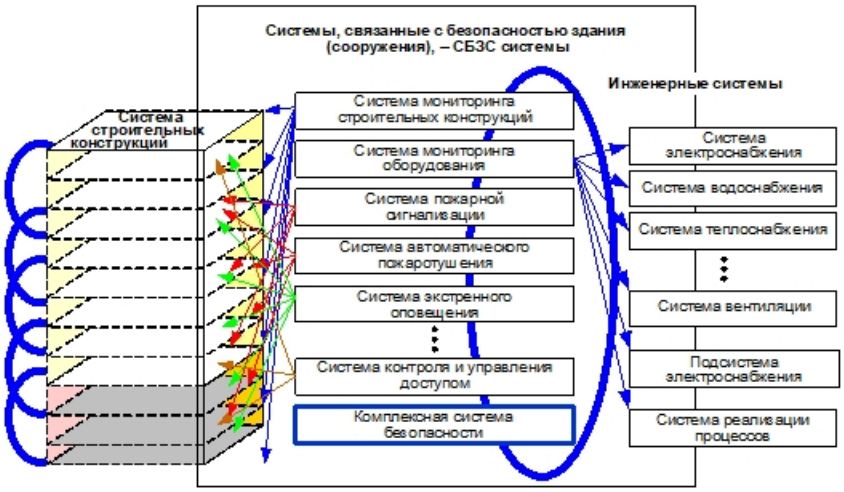


Рис. 4: Модель здания или сооружения как сложной системы

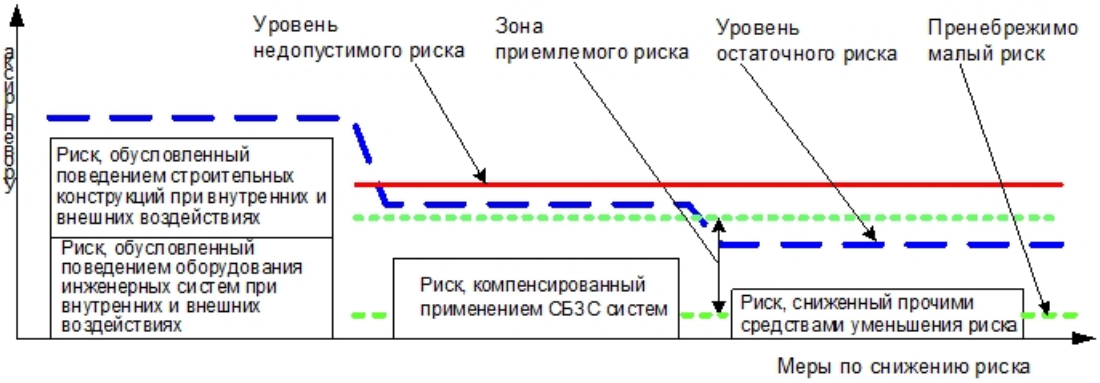


Рис. 5: Снижение риска до уровня приемлемого риска

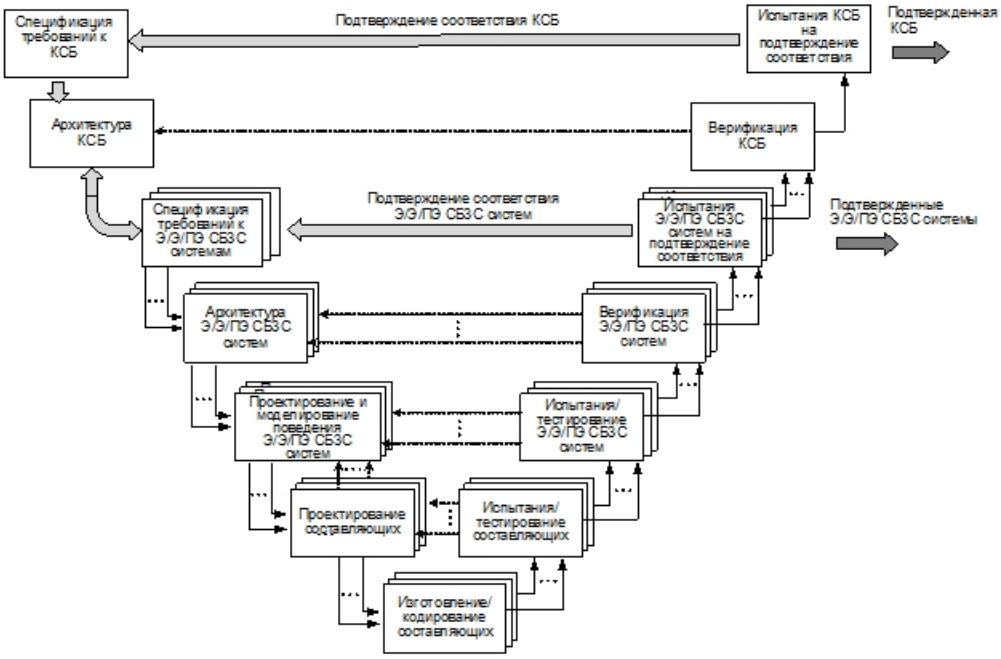


Рис. 6: V-модель стадий разработки и создания системы комплексного обеспечения безопасности и антитеррористической защиты объекта

В условиях интенсивного внедрения во все сферы деятельности людей информационных технологий (ИТ) особую актуальность приобретает обеспечение кибербезопасности указанных систем. В настоящее время задачу реальной защиты систем жизнеобеспечения объектов, АСУТП и кибербезопасности невозможно решить без привлечения методов и средств ФБ СБ систем и ФБ СБЗС систем.

## 4. Взаимосвязь стандартов по ФБ СБ систем с другими стандартами

### 4.1. Системы зданий и сооружений, требующие защиты

Нарушение действия систем жизнеобеспечения (систем электроснабжения, водоснабжения, теплоснабжения, коммуникации и связи) зданий и сооружений повышенного уровня ответственности, систем автоматического управления технологическими процессами (АСУТП) и систем противоаварийной защиты (систем ПАЗ) критически важных сооружений может серьезно снизить уровень безопасности людей, пребывающих этих объектах и прилегающих территориях. Указанные системы требуют защиты не только от природных и техногенных опасных воздействий, но и от воздействий криминального и террористического характера, защиты от незаконного вмешательства, осуществляемого с применением средств ИТ.

### 4.2. ФБ и АСУТП

АСУТП, системы ПАЗ были внедрены и стандартизованы до развития норм по ФБ СБ систем и СБЗС систем, и в них до последнего времени не предусматривалось выполнение требований ФБ.

В недавно изданной книге профессора В.В.Скляра [36] рассмотрены вопросы построения АСУТП с применением стандартов МЭК 61508 по ФБ Э/Э/ПЭ СБ систем и даны ссылки на стандарты Американского национального института стандартов и Международного общества автоматизации (ANSI/ISA).

В рамках Технического комитета МЭК 65 к концу 2018 г. было принято 6 документов по стандартизации в области автоматизации промышленных процессов [37-42].

Применение стандартов МЭК 62443 на отдельных стадиях ЖЦ продукции АСУТП показано на рис. 9.

Назначение, состояние и перспективы развития документов МЭК данного направления показано на рис. 10.

В 2019 году в рамках этого технического комитета принят первый международный стандарт МЭК 62443-4-2:2019 [43], в котором в явной форме представлено применение стандартов МЭК 61508 для проектирования и создания АСУТП, что свидетельствует о важности применения требований ФБ в АСУТП.

### 4.3. Функциональная безопасность и информационная безопасность

При обеспечении безопасности промышленных процессов важную роль играет обеспечение информационной безопасности (ИБ) [или кибербезопасности (КБ)] — предотвращение незаконного вмешательства в работу АСУТП. Обеспечение ИБ АСУТП в самое последнее время обеспечивается применением методов, систем и средств ФБ. Обращает на себя внимание схожесть требований, процессов, процедур проектирования и создания систем и средств ФБ и ИБ (рис. 11). Это облегчает их совместное применение, что отмечается и в [36].

### 4.4. Другие применения стандартов по ФБ систем

Необходимость обеспечения ФБ систем важна для осуществления деятельности организаций и сохранения их активов. В настоящее время российскими бизнес-структурами предпринимаются усилия по разработке пакета национальных стандартов по обеспечению безопасности промышленных предприятий за счет использования систем автоматического управления процессами. В пакет входит 6 стандартов, основанных на применении серии стандартов

Рис. 7: Меры по снижению риска на стадиях ЖЦ

Рис. 8: Итерационный процесс оценки риска и снижения риска

МЭК 61511 [44-46] по функциональной безопасности приборных систем безопасности для промышленных процессов.

## Выводы

1. В строительной сфере Российской Федерации наблюдается существенный (на

Рис. 9: Стандарты МЭК 62443 и ЖЦ продукции АСУТП

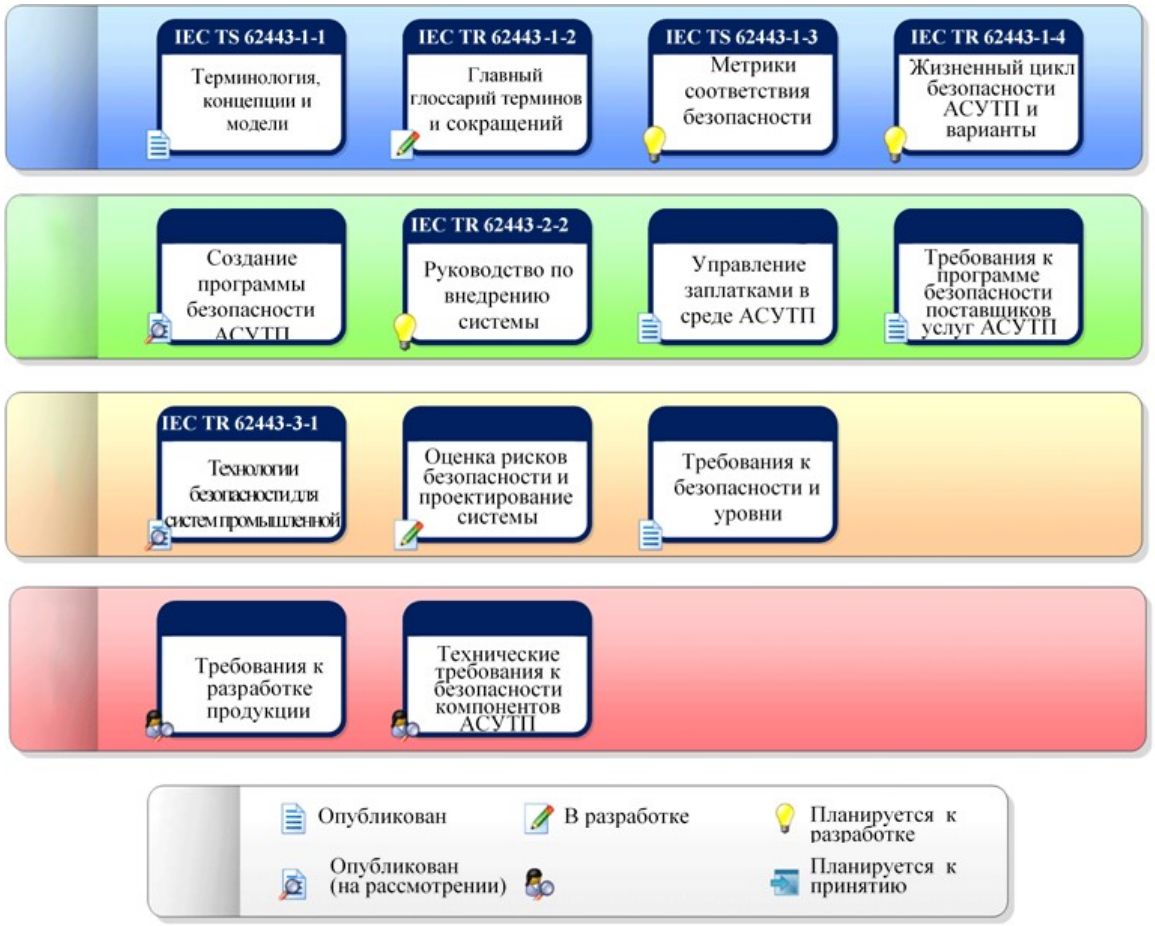


Рис. 10: Семейство текстов серии МЭК 62443 по автоматизации промышленных процессов

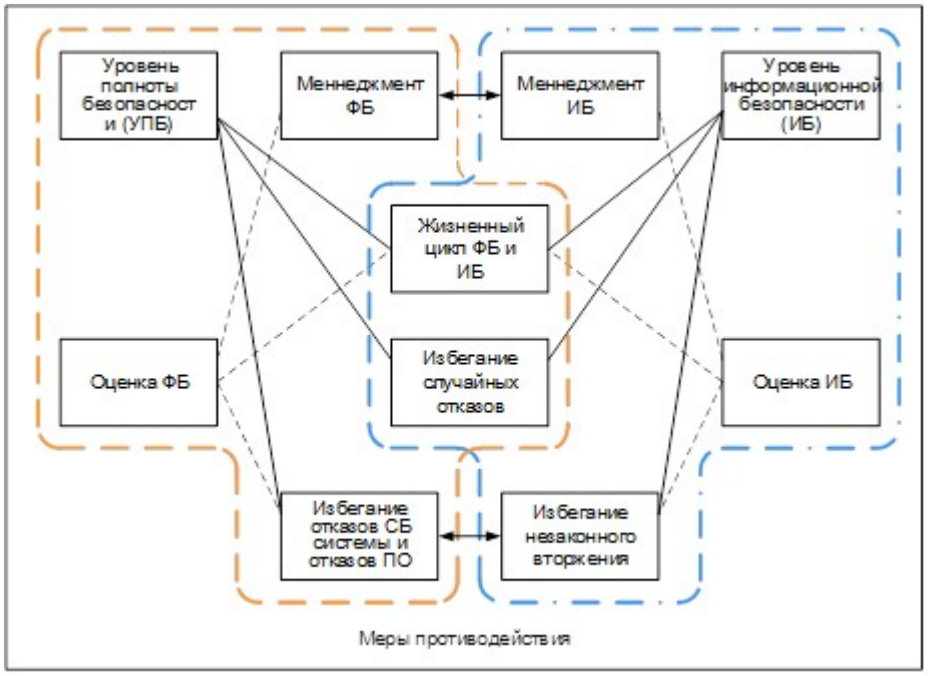


Рис. 11: Схожесть требований и процедур по обеспечению ФБ и ИБ

порядки) дисбаланс между числом правовых и технических нормам по обеспечению безопасности зданий и сооружений и числом правовых и технических норм по их террористической защищенности. На 7 правовых норм по безопасности зданий и сооружений приходится 104 свода правил и 31 стандарт. На 27 правовых норм по антитеррористической защищенности приходится только 3 принятых свода правил и 7 стандартов, что критически недостаточно.

2. Применение и исполнение требований большинства технических норм в области безопасности зданий и сооружений (не содержащих требований к функциональной безопасности систем) не позволяют обеспечить реальную безопасность и антитеррористическую защищенность этих объектов.
3. Антитеррористическая защищенность и комплексное обеспечение безопасности особенно важны для критически важных объектов, объектов повышенного уровня ответственности и объектов с массовым пребыванием людей.
4. В условиях интенсивного внедрения информационных технологий во все сферы деятельности людей важно обеспечить информационную безопасность систем жизнеобеспечения зданий и сооружений, системы автоматизированного управления технологическими процессами, системы противоаварийной защиты объектов, других систем, связанных с безопасностью зданий и сооружений.
5. Эффективной мерой по комплексному обеспечению безопасности и антитеррористической защищенности зданий и сооружений является применение систем, связанных с безопасностью зданий и сооружений, главной характеристикой безопасности которых служит функциональная безопасность.
6. Первые в мировой практике стандарты по функциональной безопасности систем, связанных с безопасностью зданий и сооружений, были разработаны в Российской Федерации.
7. В данных стандартах использован комплексный системный процессный риск-ориентированный подход, и они находятся в тренде современного развития международных стандартов в области обеспечения безопасности.

8. Применение в строительстве и выполнение требований стандартов по функциональной безопасности систем, связанных с безопасностью зданий и сооружений, позволяет обеспечить реальное комплексное обеспечение безопасности зданий и сооружений и их антитеррористическую защищенность.

## Предложения

Для обеспечения антитеррористической защищенности и комплексного обеспечения безопасности зданий и сооружений предлагается:

1. Внести изменения в своды правил по проектированию зданий жилых, общественных и производственных, по проектированию всех критически важных объектов, объектов повышенного уровня ответственности и объектов с массовым пребыванием людей. Включить в них нормативные ссылки на действующие стандарты серии ГОСТ Р 53195 и/или ГОСТ 34332.
2. Внести изменения в «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности, включив в них требования к функциональной безопасности систем, связанных с безопасностью зданий и сооружений.
3. Внести изменения в приложения, содержащие перечни стандартов и сводов правил (их частей), в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований «Технического регламента о безопасности зданий и сооружений» и «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности», включив в них Стандарты серий ГОСТ Р 53195 и ГОСТ 34332.
4. Разработать 25 сводов правил с мерами по антитеррористической защите зданий и сооружений во исполнение соответствующих законодательных актов по антитеррористической защищенности зданий и сооружений.

## Сведения об авторе

**Щербина Владимир Ильич**, директор научно-исследовательского центра АНО «ВАН КБ», технический директор МА «Системсервис», заместитель председателя ТК 439 «Средства автоматизации и системы управления, руководитель разработки стандартов серии ГОСТ Р 53195 и серии ГОСТ 34332, кандидат технических наук, старший научный сотрудник, действительный член ВАНКБ и Международной академии транспорта.

## Литература

[1] Урманцев Ю. А. Общая теория систем в доступном изложении. - М.; Ижевск: R&C Dynamics, 2014.

[2] Федеральный закон от 29 декабря 2004 г. N 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации».

[3] Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

[4] Федеральный закон от 21 июля 1997 г. N 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

[5] Федеральный закон 21 июля 2011 г. N 256-ФЗ «О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса».

[6] Федеральный закон от 9 февраля 2007 г. N 16-ФЗ «О транспортной безопасности».

[7] Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

[8] Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26.12.2014 N 1521 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

[9] Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 апреля 2019 г. N 832. Об утверждении перечня документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

[10] Федеральный закон от 06.03.2006 N 35-ФЗ «О противодействии терроризму».

[11] Федеральный закон от 06.7.2016 г. N 374-ФЗ N 374-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О противодействии терроризму"и отдельные законодательные акты Российской Федерации в части установления дополнительных мер противодействия терроризму и обеспечения общественной безопасности».

[12] СП 132.13330.2011 «Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования».

[13] СП 134.13330.2017 «Сети электросвязи зданий и сооружений. Основные положения проектирования».

[14] СП 267.132580.2016 «Здания и комплексы высотные. Правила проектирования».

[15] ГОСТ Р 53195.1—2008 Безопасность функциональная связанных с безопасностью зданий и сооружений систем. Часть 1 Основные положения

[16] ГОСТ Р 53195.2—2008 Безопасность функциональная связанных с безопасностью зданий и сооружений систем. Часть 2. Общие требования.

[17] ГОСТ Р 53195.3—2015 Безопасность функциональная связанных с безопасностью зданий и сооружений систем. Часть 3. Требования к системам.

[18] ГОСТ Р 53195.4—2010 Безопасность функциональная связанных с безопасностью зданий и сооружений систем. Часть 4. Требования к программному обеспечению.

[19] ГОСТ Р 53195.5—2010 Безопасность функциональная связанных с безопасностью зданий и сооружений систем. Часть 5. Меры по снижению риска, методы оценки.

[20] ГОСТ 34332.1—2017 Функциональная безопасность систем, связанных с безопасностью зданий и сооружений Часть 1. Основные положения.

[21] ГОСТ 34332.2—2017 Функциональная безопасность систем, связанных с безопасностью зданий и сооружений Часть 2. Общие требования.

[22] Руководство ИСО/МЭК 51 (1998) Аспекты безопасности. Руководящие указания по их включению в стандарты (ISO/IEC Guide 51: 1998 Safety aspects – Guidelines for their inclusion in standards).

[23] Руководство МЭК 104 (1997) Подготовка стандартов по безопасности и их использование для подготовки базовых и групповых стандартов (IEC Guide 104:1997 The preparation of safety publications and the use of basic safety publications and group safety publications).

[24] ГОСТ XXXXX.3—20XX Функциональная безопасность систем, связанных с безопасностью зданий и сооружений Часть 3. Требования к системам (проект).

[25] ГОСТ XXXXX.4—20XX Функциональная безопасность систем, связанных с безопасностью зданий и сооружений Часть 4. Требования к программному обеспечению (проект).

[26] ГОСТ XXXXX.5—20XX Функциональная безопасность систем, связанных с безопасностью зданий и сооружений Часть 5. Меры по снижению риска, методы оценки (проект).

[27] ГОСТ Р МЭК 61508-1—2012 «Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 1. Общие требования».

[28] ГОСТ Р МЭК 61508-2—2012 «Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 2. Требования к системам».

[29] ГОСТ Р МЭК 61508-3—2012 «Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 3. Требования к программному обеспечению».

[30] ГОСТ Р МЭК 61508-4—2012 «Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 4. Термины и определения».

[31] ГОСТ Р МЭК 61508-5—2012 «Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 5. Рекомендации по применению методов определения уровней полноты безопасности».

[32] ГОСТ Р МЭК 61508-6—2012 «Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 6. Руководство по применению ГОСТ Р МЭК 61508-2 и ГОСТ Р МЭК 61508-3».

[33] ГОСТ Р МЭК 61508-7—2012 «Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 7. Методы и средства».

[34] P.V.P.Vreeswijk, General Secretary & CEO. IEC Administrative Circular AC/33/2013 To all Technical Committees. To all Technical Committee and Sub Committee Officers. Systems Activities. 2013-09-20.

[35] ГОСТ Р ИСО 9000—2015 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь».

[36] ГОСТ Р ИСО 9001—2015 «Системы менеджмента качества. Требования».

[37] Скляр В.В. Обеспечение безопасности АСУ ТП в соответствии с современными стандартами. Методическое пособие. / В.В. Скляр. – М.: Инфра-Инженерия. 2018 – 384 с. ISBN 987-5-9729-0230-9.

[38] IEC 62443-4-2:2019 Security for industrial automation and control systems – Part 4-2: Technical security requirements for IACS components.

[39] IEC TS 62443-1-1:2009 Industrial communication networks – Network and system security – Part 1-1: Terminology, concepts and models.

[40] IEC 62443-2-1:2010 Industrial communication networks – Network and system security – Part 2-1:

Establishing an industrial automation and control system security program.

[41] IEC TR 62443-2-3:2015 Security for industrial automation and control systems – Part 2-3: Patch management in the IACS environment.

[42] IEC TR 62443-3-1:2009 Industrial communication networks – Network and system security – Part 3-1: Security technologies for industrial automation and control systems.

[43] IEC TR 62443-3-1:2009 Industrial communication networks – Network and system security – Part 3-1: Security technologies for industrial automation and control systems.

[44] IEC 62443-4-1:2018 Security for industrial automation and control systems – Part 4-1: Secure product development lifecycle requirements.

[45] ГОСТ Р МЭК 61511-1-2018 «Безопасность функциональная. Системы безопасности приборные для промышленных процессов. Часть 1. Термины, определения и технические требования».

[46] ГОСТ Р МЭК 61511-2-2018 «Безопасность функциональная. Системы безопасности приборные для промышленных процессов. Часть 2. Руководство по применению МЭК 61511-1».

[47] ГОСТ Р МЭК 61511-3-2018 «Безопасность функциональная. Системы безопасности приборные для промышленных процессов. Часть 3. Руководство по определению требуемых уровней полноты безопасности».