

## Вновь о функциональной безопасности систем, связанных с безопасностью

(тезисы доклада)

В.И.Щербина, директор НИЦ АНО «ВАН КБ»

Характеристики безопасности являются вторыми по важности характеристиками после характеристик назначения для любой продукции, процесса или услуги. Для достижения безопасности машин и оборудования, транспортных средств, объектов инфраструктур (зданий и сооружений) промышленности, энергетики, транспорта, связи, критически важных объектов, объектов городской инфраструктуры повсеместно применяются связанные с безопасностью системы (СБ системы). СБ системы основаны на электрических, электронных, программируемых электронных (Э/Э/ПЭ) технологиях. Наряду с ними и вместе с ними применяют СБ системы, основанные на неэлектрических (гидравлических, пневматических) технологиях. Применение СБ систем (систем противопожарной защиты, противоаварийной защиты, противокриминальной и антитеррористической защиты, систем тревожной сигнализации, систем оповещения и управления эвакуацией людей при опасных ситуациях и др.) приводит к снижению риска причинения вреда и тяжести последствий. Главной характеристикой СБ систем во всем мире признана их функциональная безопасность. Это та часть безопасности, которая обеспечивается действием СБ систем и управляемого оборудования на их выходе. В мире действует около 200 стандартов ИСО, МЭК, ИСО/МЭК по функциональной безопасности СБ систем, в России - свыше 35-и стандартов по функциональной безопасности систем различного назначения (ГОСТ Р МЭК 61508, ГОСТ Р МЭК 61511, ГОСТ Р МЭК 61513, ГОСТ Р 53195, ГОСТ Р ИСО 26262 и др.).

Выполнение требований этих стандартов, в отличие от выполнения требований множества других стандартов на СБ системы, гарантирует достижение и поддержание полноты функциональной безопасности СБ систем в период всего срока их эксплуатации благодаря особенностям стандартов. В отличие от стандартов, основанных на устаревших предписывающих подходах, в них использован системный комплексный процессный риск-ориентированный подход. СБ система и ее подсистемы рассматриваются не как автономные независимые единицы продукции (вещь в себе), а как составляющие более крупной системы и/или объекта защиты с учетом множественных взаимосвязей и взаимовлияния (рис. 1) [опасность/безопасность не могут быть оценены без учета взаимосвязей ее составляющих между собой и окружением (см. Руководство ИСО/МЭК 51)]. Продукция, включая продукцию строительного производства, в стандартах рассматривается как процесс [процесс имеет вход, выход и функционал процесса; процесс может содержать подпроцессы, которые также являются процессами меньшей сложности; процессы организуют люди, и они могут быть участниками процесса; рассматриваются все стадии жизненного цикла продукции (см. стандарты серий ИСО 9000, ИСО 10000) Уровень опасности/безопасности в стандартах представляется и оценивается в величинах неприемлемого риска причинения вреда людям, имуществу, окружающей среде, с учетом тяжести последствий. В них предусмотрен регулярный итерационный процесс анализа опасностей и риска, общей оценки риска и принятие мер по снижению риска (рис 2), который осуществляется на всех стадиях жизненного цикла СБ систем (рис. 3), а также прописываются действия всех лиц, влияющих на безопасность на этих стадиях.

В то же время отечественные разработчики и производители СБ систем, проектные и строительные организации (за редким исключением) не применяют в своей деятельности стандарты по функциональной безопасности СБ систем, а предпочитают применять стандарты, основанные на прежних предписывающих подходах, которые гарантируют затраты на проектирование, установку эксплуатацию СБ систем, но не гарантируют выполнение этими системами их функций безопасности в период эксплуатации и не гарантируют обеспечение безопасности объектов (машин, оборудования, транспортных средств, зданий и сооружений инфраструктур промышленности и энергетики, транспорта и связи, городских инфраструктур и критически важных объектов).

Для выхода из этой ситуации рекомендуется:

Руководителям Министерства промышленности и торговли Российской Федерации, Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства, Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, Министерства транспорта Российской Федерации, Министерства энергетики

Российской Федерации, ответственным за разработку профильных технических регламентов обеспечить:

- включение в технические регламенты требования к функциональной безопасности систем;
- включение в перечни норм, выполнение требований которых обеспечивает соблюдение требований технических регламентов, соответствующие стандарты по функциональной безопасности СБ систем



Рис. 1. Система и взаимосвязи.

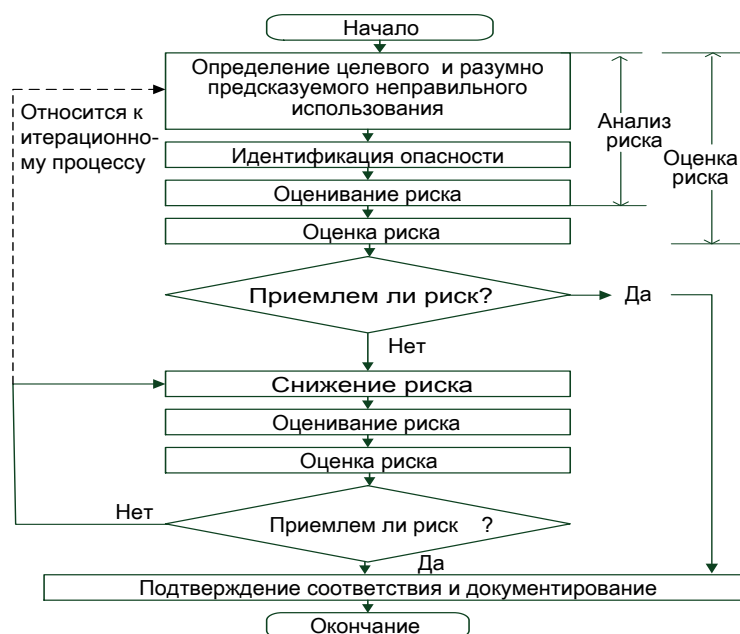


Рис. 2. Итерационный процесс анализа риска, оценки и снижения риска.



Рис. 3. Снижение риска на стадиях жизненного цикла СБ системы и объекта.

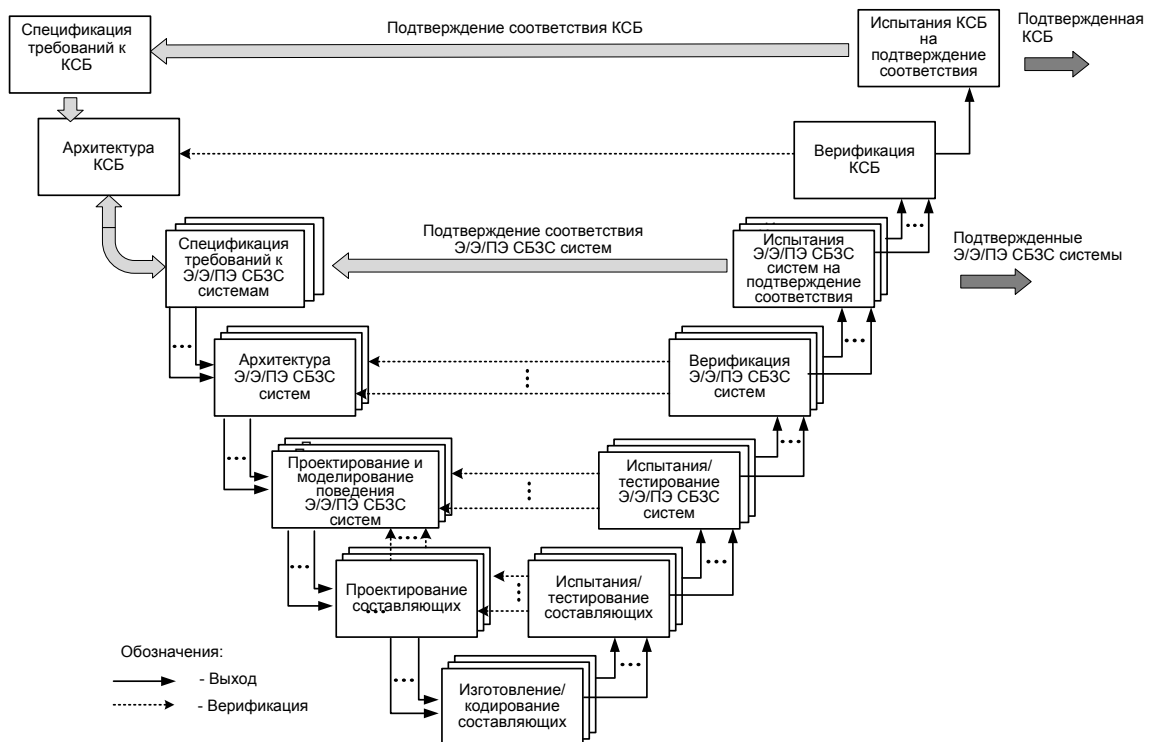


Рис. 4. Пример V-образной модели создания комплексной системы безопасности.