

Доверять нельзя проверить!

Никифоров А.Ю.

Д.т.н., профессор, главный редактор журнала
«Безопасность информационных технологий»

ИСХОДНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ:

- ❖ НИЯУ МИФИ: традиционный альянс радиоэлектронного и «информационно-безопасного» научно-инженерных сообществ и школ (ранее - факультеты Автоматики и электроники и Информационной безопасности).
- ❖ НИЯУ МИФИ: уполномоченная экспертная организация ДРЭП Минпромторга РФ по радиационной стойкости ЭКБ: экспертиза ТЗ на ОКР, программ-методик испытаний, участие в комиссиях, сертификации ЭКБ для комплексов РЭА.
- ❖ АО «ЭНПО СПЭЛС»: РИЦ всей номенклатуры ЭКБ отечественного и иностранного производства «под ключ» в диапазоне режимов работы и условий эксплуатации, идентификация и входной контроль образцов.

ЗНАНИЯ и УМЕНИЕ – ФУНДАМЕНТ ДОВЕРИЯ

Таким образом:

- ❖ уникальное информационное пространство, объединяющее данные о реальном состоянии, техническом уровне и особенностях создаваемой и применяемой номенклатуры ЭКБ, а также ее разработчиков, изготовителей, испытателей, поставщиков и потребителей (во взаимодействии с ВНИИР);
- ❖ компетенции и инструментарий для понимания функционирования и механизмов отказов ЭКБ ОП и их особенностей на всех этапах жизненного цикла – при разработке, производстве и эксплуатации.
- ❖ практический опыт оперативного и информативного тестирования всей номенклатуры ЭКБ ОП и ИП, диагностики и парирования отказов

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКБ ИП:

- ❖ Отсутствие достоверной информации об использованных библиотеках, IP-блоках, проектных решениях, базовых технологических процессах, методиках и средствах контроля работоспособности и испытаний.
- ❖ Взаимное несоответствие отечественной и зарубежных систем обеспечения и контроля качества, несоответствие заявленных и требуемых условий эксплуатации (надежность, ВВФ) - необходимость сертификационных испытаний (деньги, сроки, риски).
- ❖ Наличие недекларированных коррекций кристаллов и техпроцессов, что не позволяет распространять результаты ранее проведенных сертификационных испытаний на новые партии.

Указанные проблемы наряду с санкционными ограничениями снизили **доверие** к ЭКБ ИП и остро поставили задачу импортозамещения.

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКБ ОП:

- ❖ Неполнота и неинформативность техдокументации, неполная верификация объекта и документации.
- ❖ Несоответствие (не полное соответствие) ЭКБ прототипу и собственной документации (дьявол в деталях: манипулирование составом и нормами на параметры-критерии годности, режимами работы и условиями эксплуатации, методиками контроля работоспособности).
- ❖ Отсутствие взаимодействия и информационного обмена контрактных разработчиков и изготовителей ЭКБ.

Эти проблемы наряду с отсутствием техподдержки и стабильности производства, высокой стоимостью и длительными сроками поставки снизили **конкурентоспособность** ЭКБ ОП и **доверие** к ней, предопределили преобладание ЭКБ ИП, особенно в гражданском сегменте (в т.ч. при наличии отечественных аналогов).

ОПРЕДЕЛЕНИЕ (предложение):

Под **доверенностью** (в смысле предсказуемости, соответствия ожиданиям) понимается подтвержденное (документированное и гарантированное) свойство (совокупность свойств) ЭКБ (РЭА):

- ❖ удовлетворять потребности в соответствии с назначением в течение срока и в условиях эксплуатации (для гражданских систем это аналог качества, надежности, стойкости к ВВФ);
- ❖ верифицируемости и соответствия техдокументации;
- ❖ тестопригодности;
- ❖ санкционной стойкости;
- ❖ отсутствия признаков контрафактного происхождения (?);
- ❖ отсутствия недекларируемых включений, коррекций, возможностей управления и считывания информации (т.е. информационная безопасность).

ДОВЕРЕННОСТЬ И ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ:

- ❖ В инженерном сознании понятия «**доверенность**» и «**информационная безопасность**» близки до смешения и оба понятия используются в основном применительно к СЗИ, ВВСТ, ОКИИ.
- ❖ Понятие «**доверенность**» традиционно относится к программным средствам и информационным системам, требования безопасности которых классифицируются по 6-ти уровням доверия в зависимости от степени «закрытости» информации и ущерба от ее утечки или искажения.
- ❖ Применительно к аппаратной части РЭА и ЭКБ термин «**доверенность**» не регламентирован и в НД отсутствует, а в отдельных случаях данные требования предъявляются к узкой группе изделий для специальных потребителей.

ДОВЕРЕННОСТЬ И ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ:

- ❖ Регуляторы и Заказчики уделяют основное внимание программному обеспечению и несколько недооценивают вклад аппаратного обеспечения и ЭКБ в **информационную безопасность** систем.
- ❖ **Информационная безопасность** является составной частью **доверенности** - существенной, но не самой приоритетной для многих гражданских систем.

Доверенность ЭКБ требует стандартизации, задания требований в ТЗ на ЭКБ, обеспечения и подтверждения при разработке, изготовлении и поставке ЭКБ.

Чем выше степень знаний об объекте и эффективности (достаточности) методов обеспечения доверенности тем меньше требуемый объем испытаний и наоборот (**«черный ящик» требует бесконечного объема испытаний**).

ВЗАИМОСВЯЗЬ ДОВЕРЕННОСТИ И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ГРАЖДАНСКИХ СИСТЕМ:

- ❖ **Доверенность** ЭКБ и РЭА оборонного назначения в основном обеспечивается реализацией по КГВС «К-8» и НД по ИБ. Такие изделия и нормативные методы обеспечения и контроля доверенности для гражданской продукции заведомо приведут к неконкурентоспособности.
- ❖ Гражданские системы (связи, промышленности, транспорта, энергетики, коммунального хозяйства, цифровой идентификации, интернета вещей, ...) до последнего времени были полностью укомплектованы условно доверенной ЭКБ ИП, значительная часть которой теперь недоступна.
- ❖ Отечественная ЭКБ не в состоянии обеспечить конкурентоспособность с ЭКБ ИП только по критерию цены закупки. Однако конкурентоспособность может быть обеспечена при наличии требования доверенности, которая обеспечит снижение затрат за счет предсказуемости поведения и снижения числа отказов на входном контроле и в период эксплуатации в аппаратуре.

ВЫБОР ПУТИ (СТРАТЕГИИ) КОМПЛЕКТОВАНИЯ АППАРАТУРЫ:

- ❖ поэлементное импортозамещение «недружественного» импорта «дружественным» (но отсутствует информация и опыт применения – требуется очень большой объем испытаний, тестирования, верификаций);
- ❖ поэлементное импортозамещение всей номенклатуры недружественного импорта отечественными изделиями (но разработка аналогов всей номенклатуры ЭКБ ИП - неприемлемо долго и дорого, нет выхода на зарубежные техпроцессы);
- ❖ замещение макроузлов и блоков РЭА вновь разработанными заказными микроэлектронными модулями смешанной комплектации;
- ❖ ...?

ВЫВОД: Приоритетные задачи для оборонных и гражданских систем:

- ❖ Разработка взаимно гармонизированных для оборонной и гражданской ЭКБ НД задания требований доверенности и методов оценки соответствия;
- ❖ Обеспечение комплектования аппаратуры доверенной ЭКБ в новых реалиях.