

Программа лабораторных комплексов входного контроля оборудования

И.Г. БАКЛАНОВ, генеральный директор ООО “Центр”, Е.А. КУЧЕРЯВЫЙ, профессор МИЭМ НИУ ВШЭ доктор технических наук, Д.В. ОСИПОВ, генеральный директор ООО “ЮБИТЕЛ”

Особенности гибридного импортозамещения и его последствия

В настоящее время операторы связи приступили к реализации программы импортозамещения по широкому классу оборудования (ядро сетей, коммутационное, транспортное оборудование, базовые станции, оборудование агрегации и прочему). Процесс импортозамещения идет по стратегии гибридного процесса, в котором присутствует оборудование и программное обеспечение трех типов:

сугубо российского производства;

импортного (в основном китайского) происхождения, выдаваемые за российские через процедуры легализации;

гибридного типа, то есть импортное оборудование, прошедшее доработку или модификацию у российских производителей.

Три указанных вида оборудования проявляют одинаковые свойства, существенно отличающиеся от оборудования европейских и американских производителей, используемого операторами связи с 90-х годов прошлого века и по настоящее время.

Становится нормой, что два изделия, имеющие одинаковые продуктовые номера и версию СПО, могут иметь разный конструктив, производиться на разных фабриках и проявлять совершенно разные свойства.

Фактически это означает, что одинаковое оборудование связи обладает характеристиками, которые могут отличаться от поставки к поставке в довольно широком диапазоне.

Эта ситуация приводит к выводам радикального свойства:

тип и продуктовый номер изделия не до конца определяют его свойства. От поставки к поставке свойства изделий должны верифицироваться, хотя бы для того чтобы исключить поставку партии изделий, не соответствующих заявленным характеристикам (их даже нельзя назвать бракованными, они просто не соответствуют заявленным ТТХ);

при разработке систем управления, управления конфигурацией, управления неисправностями, систем инвентарного (учетного типа) нужно учитывать возможное несоответствие между изделием на сети и его разработанным на основании ТТХ цифровым двойником. Без верификации соответствия ТТХ изделию на сети невозможно гарантировать корректность работы систем управления.

Программа организации комплексов входного контроля и верификации параметров

Решение обозначенной проблемы состоит в создании и внедрении средств для входного контроля и верификации показателей ТТХ оборудования во всем спектре реализации программы импортозамещения.

Для производителей оборудования связи необходимы и средства входного контроля заимствованных блоков и компонентов, и средства выходного производственного контроля производимого оборудования.

Средства контроля ТТХ оборудования включают в себя:

лабораторные комплексы верификации параметров оборудования;

методики контроля критических показателей оборудования и ключевых ТТХ, сопряженные с параметрами цифровых двойников;

средства автоматизации, позволяющие выполнить тесты верификации в массовом объеме.

Указанная программа является системообразующей для процесса импортозамещения вне зависимости от вида оборудования, поскольку проблема нестабильности в поведении оборудования характерна и для импортного оборудования азиатского происхождения, и для отечественного, и для гибридного.

Без реализации программы верификации параметров оборудования уровень стабильности в поведении сетей связи неизбежно снизится до критических значений.

Реализация программы верификации оборудования требует учета следующих аспектов:

у операторов отсутствуют процессы верификации оборудования промышленного типа. Несколько лабораторий в России (центр “Ростелекома” в Реутове, R&D центр “МегаФона” в С.-Петербурге, лаборатории МТС и “Билайна” и прочие) по сути выполняли исследовательские программы в рамках пилотирования новых технологий. Их процессы, методики и отчетность опирались на параметры конкурсов, ПМИ от вендоров и не предполагали системного и массового тестирования оборудования, свойственного промышленным системам;

таким образом опыт операторов в части лабораторного тестирования оборудования оказывается неприменимым для решения проблемы верификации;

в РФ практически нет опыта промышленного тестирования оборудования (систем выходного контроля и ОТК), поскольку долгое время не было и массового промышленного производства средств связи;



ведущие производители лабораторного оборудования для телекоммуникаций (Spirent, IXIA (KeySight)) фактически ушли из России, остановив поддержку своих комплексов. Китайские аналоги (Xinertel и другие) для решения программы оказываются недостаточно функциональными.

В то же время в России имеется существенный задел в области лабораторных комплексов, связанный с проектом СОКРАТ (SOKRAT), в рамках которого объединились все ведущие разработчики измерительного оборудования для систем связи (группа “Метротек”, ООО “ЛИС”, ООО “Метрологические системы”, НТЦ “Веллинк” и другие), в результате чего уже в 2024 году было развернуто три первых пилотных проекта лабораторных комплексов.

Один из пилотных проектов разворачивается на базе Научно-исследовательского института телекоммуникаций МИЭМ НИУ ВШЭ в качестве метрологического инструментария исследований диапазона применения моделей искусственного интеллекта в системах сетевого управления и их влияния на ключевые сетевые параметры — управляемость, надежность, качество, а в перспективе и живучесть.

Ресурсы и наработанный опыт участников проекта СОКРАТ достаточны для разработки систем промышленного массового контроля показателей оборудования по всему стеку современных технологий: от уровня ядра управления до оконечных устройств.

Предложения

Для реализации программы импортозамещения необходимо разработать и внедрить на уровне процессов компании методики верификации параметров оборудования с опорой на устанавливаемые комплексы.

Предлагается следующая дорожная карта реализации программы:

- создание консорциума на базе НИИ телекоммуникаций МИЭМ НИУ ВШЭ, включающего производителей, операторов, научных команд, отраслевых регуляторов и институтов;

- на базе метрологического полигона НИИ телекоммуникаций МИЭМ НИУ ВШЭ и участников проекта СОКРАТ разработать необходимые метрологические и методические материалы по верификации оборудования с опорой на существующие и перспективные параметры цифровых двойников, доверенных библиотек объектов и возможностей ПАК СОКРАТ;

- в рамках проектов начать разработку средств автоматизации тестирования, что позволит оптимизировать время верификации ТТХ партий оборудования.

Ожидаемый результат

Системная реализация предложенной программы в рамках технических систем операторов и по отрасли в целом позволит:

- нормализовать уровень стабильности поведения оборудования;

- исключить применение на сетях связи оборудования некачественного производства или недостаточной функциональности;

- стабилизировать состояние сетей в новых экономических условиях;

- повысить уровень инженерной культуры в отраслях до необходимого для создания трамплина опережающего развития и технологического суверенитета Российской Федерации.

Изменения в правилах включения ПО в реестр

Минцифры подвело промежуточные итоги общественного обсуждения проекта новых правил включения ПО в реестр.

Для работы продуктов в единой программной среде вводится требование совместимости ПО с двумя ОС из реестра, а для ПАК — с одной. Минцифры отберет наиболее зрелые ОС с учетом проверки по дополнительным критериям, чтобы облегчить выбор разработчикам.

Для адаптации к новым условиям предусмотрен переходный период. Требования будут вступать в силу поэтапно. Начиная с 2026 года — для большинства классов прикладного ПО, к 2028 году — для промышленного ПО. Для софта, уже включенного в реестр, разработают свой план проверки. Сроки будут обсуждаться с отраслью.

Изменения направлены на поддержку коммерческих продуктов на рынке, они ограничивают включение в реестр аналогов, созданных госкомпаниями только для внутреннего использования. Госкомпании смогут разрабатывать и включать такие продукты в реестр при условии коммерциализации, подтверждая ее ежегодно. Первый раз — через год после попадания в реестр. Доля продаж аффилированным лицам не должна превышать 30 процентов.

Это требование затронет только узкий перечень классов софта (ОС, офисные пакеты, СУБД, антивирусы), где уже есть зрелые отечественные решения. Полный перечень классов будет установлен Минцифры. Для продуктов госкомпаний, уже включенных в реестр, предусмотрен переходный период.

Разработчикам будет предложена добровольная проверка на соответствие дополнительным требованиям (поддержка российских микропроцессоров, сертификатов безопасности, отсутствие уязвимостей и другим). Соответствие даст преференции при госзакупках и простимулирует внедрение крайне важных функций в отечественные решения.

Несоответствие дополнительным требованиям не станет препятствием для включения ПО в реестр и не приведет к исключению из него.

Главная цель изменений — стимулирование спроса на российские ИТ-продукты, доступные на рынке, повышение их качества и уровня технологической зрелости, требуемого для успешного перехода на их использование.