

# ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОПАРК ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ – ВАЖНОЕ ЗВЕНО ЭФФЕКТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОТРАСЛЕВОГО НИИ

Государственный технопарк оборудования электросвязи (Гостехнопарк) был основан в 1997 году. В настоящее время Гостехнопарк оснащен тестово-измерительным оборудованием и модельными станциями Alcatel 1000 S12, Linea UT, NEAX 61Σ, 5ESS, C&C08, S12000, Квант-Е, АТСЦ-90, EWSD, САПФИР, позволяющими строить сеть «гибкой» конфигурации.

Основными направлениями работы Гостехнопарка являются:

- сбор и анализ информации о функционировании коммутационного оборудования на Единой сети электросвязи Российской Федерации (ЕСЭ РФ);
- создание среды для тестирования оборудования на различных этапах жизненного цикла (разработка – сертификация – внедрение – эксплуатация);
- разработка инструкций, рекомендаций и проведение научно-технических семинаров для операторов связи.

Открытая структура сети позволяет включить в состав Гостехнопарка любое телекоммуникационное оборудование на постоянной или временной основе (<http://tpark.loniis.org>).

На базе центров поддержки (аналитических центров), входящих в состав Гостехнопарка ФГУП ЛОНИИС, разработана и внедрена система сбора и анализа информации о работе цифровых систем коммутации, находящихся в эксплуатации на ЕСЭ РФ. Основной целью системы является повышение эффективности эксплуатации цифровых АТС на ЕСЭ РФ на основе решения следующих задач:

1. Ведение регулярного и систематизированного сбора информации о состоянии внедрения и функционировании станций.
2. Обработка и анализ собранной статистической информации, в том числе:
  - оценка показателей качества функционирования и надежности станций;
  - анализ и обобщение замечаний операторов связи по работе станций;

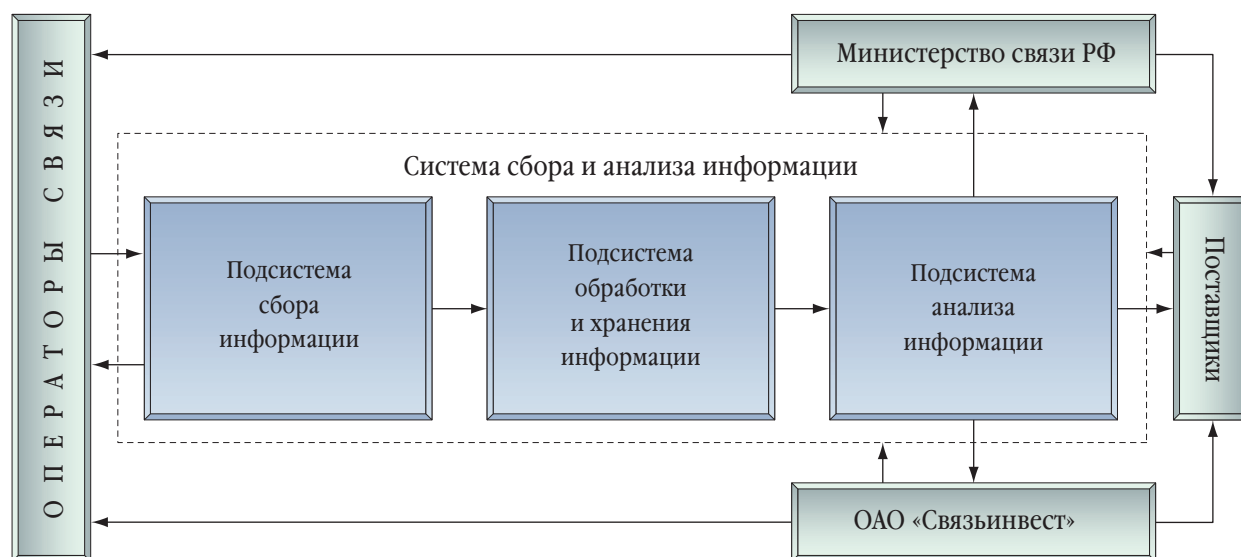
- разработка рекомендаций по совершенствованию эксплуатации для операторов связи;
- подготовка рекомендаций, направленных на улучшение изготовления станций, реализующая «обратную связь» для системы менеджмента качества фирм-поставщиков оборудования.

Разработка и внедрение системы сбора и анализа информации проводится на основании следующих нормативных документов:

- руководящий документ по применению сложного оборудования связи на сетях электросвязи, входящих в состав Взаимовязанной сети связи Российской Федерации (ВСС РФ), утвержденный приказом Госкомсвязи России от 24.11.1998 №204;
- постановление Правительства Российской Федерации от 05.08.1999 №903 «О регулировании применения оборудования электросвязи на взаимовязанной сети связи Российской Федерации» – в части системы эксплуатационной поддержки оборудования электросвязи, применяемого на ВСС РФ;
- приказ Минсвязи, МАП России от 15.01.2001 №2/23 «Об утверждении требований к системе эксплуатационной поддержки оборудования электросвязи, применяемого на ВСС РФ» – в части функций аналитических центров (центров поддержки). В соответствии с этими требованиями аналитические центры отслеживают работу оборудования, осуществляют сбор и анализ объективной информации об эксплуатации оборудования, возникающих сбоях, отказах и иных проблемах. Результаты анализа ежегодно передаются в Мининформсвязи России, ОАО «Связьинвест», а также фирме-поставщику оборудования.

Системой сбора и анализа информации охвачены следующие типы цифровых АТС: Alcatel 1000 S12 – фирмы Alcatel; 5ESS – фирмы Lucent Technologies; EWSD,

1



СТРУКТУРА СИСТЕМЫ СБОРА И АНАЛИЗА ИНФОРМАЦИИ

SDE – фирмы Siemens; NEAX-61 – фирмы NEC; Linea UT – фирмы Italtel; КВАНТ-Е – фирмы Квант-Интерком; SI2000 – фирм IskraTEL и ИскраУралТел; C&C08 – фирмы Huawei Technologies; AXE-10 – фирмы Ericsson.

Структура системы сбора и анализа информации включает (рис. 1):

- подсистему сбора информации, направляемой операторами связи в соответствующие аналитические центры;
- подсистему хранения и обработки информации, собранной от операторов;
- подсистему анализа информации.

#### ПОДСИСТЕМА СБОРА ИНФОРМАЦИИ

Нормативной базой сбора информации является «Инструкция о порядке заполнения типовых форм по предоставлению статистических данных о работе цифровых систем коммутации, находящихся в эксплуатации на ВСС РФ» (далее – Инструкция). Инструкция утверждена Госкомсвязи России 30.12.1999 года и введена в действие письмом от 21.01.2000 №УЭС/4-198 и письмом ОАО «Связьинвест».

Инструкция определяет состав и сроки предоставления операторами информации о работе цифровых систем коммутации. Она состоит из двух частей:

1. Общие требования по предоставлению статистических данных.
2. Рекомендации по заполнению типовых форм.

К типовым формам относятся форма 1 «Данные об эксплуатации станции», форма 2 «Данные о перезапусках и перезагрузках» и форма 3 «Данные о неисправности».

*Форма 1* включает в себя общие данные о результатах работы станции и, возможно, замечания

эксплуатационного персонала по работе станции. Общие данные содержат, в частности, информацию о месте установки станции, версии программного обеспечения, виде оборудования (ГАТС, САТС, АМТС, ЦКСПС (MSC) и т.п.), сетевых функциях станции (РАТС, УИС, УВС и т.п.), используемых современных технологиях (ISDN, ОКС7, V5 и т.д.). Указывается также монтированная и использованная емкость станции, конфигурация выносного оборудования. Данные о результатах работы станции включают в себя:

- максимальные и средние значения количества и потерь вызовов в часы наибольшей нагрузки (ЧНН);
- количество перезапусков и перезагрузок, суммарное время простоя за отчетный период.

Указываются типы, количество отказавших плат (ТЭЗов), их принадлежность к функциональным блокам. Замечания по работе станции могут содержать любую информацию, которую оператор считает необходимым сообщить в аналитический центр. Эта важная информация позволяет аналитическим центрам на основе ее обобщения по всем операторам определить проблемы, которые требуется решить для обеспечения нормального функционирования оборудования.

*Форма 2* содержит информацию о типе, количестве, причинах продолжительности перезапусков и перезагрузок. Косвенно по этой информации можно судить о надежности работы программного обеспечения станции.

*Форма 3* используется для детального описания как неисправностей аппаратного обеспечения, так и неисправностей (ошибок) программного обеспечения.

Заполненные формы направляются оператором связи в соответствующий аналитический центр одним из трех способов: по электронной почте, фак-



сом и обычной почтой. В среднем по всем аналитическим центрам 88% данных за 2003 год получено по электронной почте, 9% – факсом и 3% – почтой.

#### ПОДСИСТЕМА ХРАНЕНИЯ И ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

Данная подсистема обеспечивает ввод, хранение, обновление (актуализацию) данных. Она формируется для каждого типа системы коммутации (отдельно по производителям) на основе автономных на данном этапе баз данных (БД), реализованных в среде MS Access. Имеется опытный образец поддержки автоматизированного ввода информации в БД. Формирование аналитического обзора с помощью БД осуществляется с использованием двух способов: либо создаются запросы в базе данных, результаты которых затем подставляются в электронный текст обзора, либо автоматически создаются фрагменты обзора с помощью форм и отчетов БД.

#### ПОДСИСТЕМА АНАЛИЗА ИНФОРМАЦИИ

Нормативной базой подсистемы анализа информации является согласованная с Мининформсвязи России типовая форма ежегодного аналитического обзора, унифицированная для любого типа цифровых коммутационных систем. Аналитический обзор содержит общие итоговые данные по состоянию на конец года, анализ надежности работы, выводы и рекомендации.

Общие итоговые данные включают в себя в том числе количество АТС, монтированную и использованную (задействованную) емкость, объемы внедрения сигнализации ОКС №7 и АЛ ISDN (абсолютные и относительные значения) с разбивкой по видам станций (ГАТС, САТС, АМТС, КАТС, ЦКСПС и т.п.), версиям программного обеспечения (ПО), операторам, федеральным округам.

При анализе надежности используются такие характеристики, как абсолютное и относительное (на один или 10 000 портов) количество отказов в год (по всем АТС, по версиям ПО, по видам АТС) с учетом динамики их изменения по годам, количество и продолжительность простоев оборудования. Реализованы два вида анализа надежности – оценки распределения отказов по видам оборудования станции и сопоставительные оценки допустимого (нормативного) и фактического (по данным операторов) уровня надежности с разбивкой по федеральным округам, версиям ПО, видам станций.

Относительное (на 10 000 портов) количество отказов плат в год составляет в среднем по всем системам 12,5. Для разных систем коммутации эта цифра лежит в пределах от 1,2 до 32,3. При этом фактическое количество отказов по всем анализируемым системам не превосходит допустимой величины

(в среднем 49). По статистике самые лучшие показатели надежности у систем коммутации NEAX61, C&C08 и 5ESS, однако здесь следует учесть, что эти станции, как правило, находятся в хороших условиях эксплуатации. Известно, что большинство отказов на протяжении всех лет наблюдений приходится на платы блоков абонентских линий. Основными причинами повреждений этих плат являются плохое состояние линейных кабельных сетей, попадание на абонентские линии посторонних напряжений из-за замыканий с электрическими сетями, грозовых разрядов. На базе станций Гостехнопарка ЛОНИИС ведутся исследования по этой проблеме. Операторам рекомендуется для обеспечения эксплуатационной надежности плат абонентских комплектов провести необходимые испытания и, возможно, установить надлежащие устройства кроссовой защиты от перенапряжений и избыточных токов. Эта рекомендация особенно актуальна для тех АТС, где интенсивность отказов превышает допустимую норму. Производителям АТС для решения указанной проблемы предлагается рассмотреть вопрос установки средств встроенной защиты по напряжению и/или току непосредственно на платах блоков АЛ. Такая связь с производителями предусмотрена цепочкой взаимосвязей «поставщик–потребитель», регулируемой стандартами ISO серии 9000, и отвечает сегодняшним взглядам на качество, в соответствии с которыми производитель должен уделять большое внимание удовлетворению запросов и пожеланий потребителя.

Как показывает анализ замечаний операторов, значительные сложности вызывает локализация и устранение ошибок, связанных с программным обеспечением. Операторам рекомендовано строго соблюдать согласованные с фирмой-поставщиком процедуры подготовки и проведения установки новых версий и обновлений, а также формирования и хранения резервных копий ПО станции. В сложных ситуациях, возникающих в процессе эксплуатации, операторам следует активнее обращаться в соответствующие центры поддержки Гостехнопарка, своевременно и в полном объеме (особенно в части перезагрузок ПО и простоев) предоставлять статистические данные и замечания по качеству работы оборудования. Наличие достаточного объема информации от большого числа различных операторов в едином месте позволит проводить анализ более объективно и результативно.

Следует отметить, что, хотя система сбора и анализа данных о работе цифровых АТС успешно функционирует, работы по ее модернизации и развитию продолжаются. При этом учитываются внедрение новых телекоммуникационных технологий на ЕСЭ России, предложения руководящих органов отрасли, операторов связи и фирм-поставщиков. В частности, в настоящее время ведется работа над второй редакцией Инструкции по предоставлению статистических данных о работе цифровых систем коммутации. В новой редакции отражается, например, возможное нали-



**ДИНАМИКА РОСТА КОЛИЧЕСТВА ПОРТОВ  
ЦИФРОВЫХ АТС ОСНОВНЫХ ПОСТАВЩИКОВ\***

Годы	Alcatel 1000 S12	Siemens EWSD	Ericsson AXE-10	Italtel Linea UT	Iskratel SI2000	Lucent 5ESS	NEC NEAX61	Квант ИК КВАНТ-Е	Huawei C&C08
2000	2705317	1485518	1784145	748359	731125	417438	261709	145543	9900
2001	3098349	2305079	2112909	798108	959313	646492	475686	149396	55293
2002	3563711	3157711	2525713	821317	1371535	784177	590101	334106	430298
2003	4412688	4041298	н.д.	854014	2063263	839565	983339	459644	862730
2004	4977345	5076534	3268049	853202	2966351	985934	1083756	544819	1344011
2005	данные формируются								

\* По данным Гостехнопарка ЛОНИИС.

чие на станциях интерфейсов STM, внедрение xDSL технологий доступа. Принимается во внимание накопленный в центрах поддержки опыт взаимодействия с операторами связи в процессе сбора данных. Ряд пожеланий по коррекции Инструкции выдвинуло ОАО «Связьинвест». Решаются вопросы дальнейшей автоматизации ввода и обработки информации, унификации статистической информации, наращивания и углубления содержания аналитических обзоров.

Все перечисленные системы (табл. 1) имеют статус отечественных, в связи с тем, что в 1998 году Государственный комитет по телекоммуникациям Российской Федерации ввел в действие руководящий документ «По применению сложного оборудования связи на сетях электросвязи, входящих в состав ВСС РФ». В указанном документе определен ряд условий, которые необходимо выполнить для получения статуса отечественного производителя оборудования электросвязи, разработанного вне пределов Российской Федерации. Alcatel стала первой компанией, выполнившей все требования этого документа и получившей статус российского производителя коммутационного оборудования.

С 1999 года решением Государственного комитета по телекоммуникациям Российской Федерации цифровая коммутационная станция Alcatel 1000 S12 разрешена к использованию на сетях общего пользования Российской Федерации наравне с системами российского производства. На производственной базе в Санкт-Петербурге ЗАО «Алкатель» осуществляет производство цифровых систем Alcatel 1000 S12, включая программное обеспечение. Максимальная производственная мощность завода составляет 1 млн. портов Alcatel 1000 S12 в год.

В Санкт-Петербурге действует завод Lucent Technologies по производству цифровых коммута-

ционных станций 5ESS, где работает 60 российских сотрудников. В структуре завода действует центр ремонта печатных плат для станций 5ESS, установленных в России. В начале 2000 года предприятие получило сертификат ISO 9002.

ЗАО «NEC Нева Коммуникационные Системы» создано в мае 1997 года. Акционерами общества являются японские компании NEC Corp. (45% акций), финансовая группа Sumitomo (10% акций), японская торговая корпорация Mitsui&Co. Ltd. (10% акций), а также холдинг «Телекоминвест» (35%). ЗАО «Nec Нева Коммуникационные Системы» – совместное российско-японское предприятие, было зарегистрировано 23 мая 1997 года в городе Санкт-Петербурге в качестве предприятия, производящего цифровые системы коммутации NEAX61 S («СИГМА») для телефонных сетей общего пользования.

В реальности все коммутационные системы (табл. 1) целиком комплектуются ввозимым из-за рубежа оборудованием. Точные пропорции произведенного в России и ввезенного из-за рубежа установить трудно. Исключение составляет станция Квант-Е, серийное производство которой, помимо КТ ВЭФ (Латвия), налажено в Барнауле, а также на московских предприятиях «Импульс» и «Техпромпартер».

К сожалению, точная статистика по объемам поставок отечественных систем коммутации отсутствует, однако зная общее количество введенных портов и количество портов по зарубежным системам за период с 2000 по 2004 год, можно определить, что на долю действительно отечественных систем приходится очень скромная величина.

Существующее состояние сетей межрегиональных компаний связи (МРК) достаточно неоднозначно как с точки зрения технологического уровня используемого оборудования, так и с точки зрения уровня



развития отдельных филиалов МРК. Практически все операторы внедряют на своих сетях современное оборудование для развития телефонной сети общего пользования (ТФОП). Ряд операторов приступил или планирует развертывание современной сети передачи данных (СПД). Однако на сетях остается достаточно большая доля морально устаревшего оборудования, которое планируется эксплуатировать в течение длительного (до 20 лет) срока. В то же время современное состояние рынка связи в России характеризуется стабильным ростом, который опережает средние показатели по многим другим отраслям. По технологическому уровню, эксплуатационным и потребительским качествам отечественные системы практически не уступают зарубежным. Этот факт подтверждается стабильными поставками в российские силовые ведомства таких систем, как АТСЦ-90 и КВАНТ-Е.

С 2000 по 2004 год годовой объем производства отечественных цифровых АТС увеличился с 1,1 млн. до 3,4 млн. портов. При этом затраты операторов на 1 порт импортной поставки через фирмы-интеграторы составляют около 95 долларов, а при прямых поставках с отечественных заводов аналогичные затраты выходят на уровень 60 долларов.

Однако существенная часть инвестиций операторских компаний, в том числе и контролируемых государством, направляется на приобретение оборудования связи зарубежного производства, которое формально имеет статус отечественного.

Открытие для зарубежных поставщиков российского рынка оборудования связи в начале 90-х годов прошлого века привело к фактическому вытеснению российских поставщиков из таких сегментов рынка, как магистральные системы передачи, АМТС, ОПТС ГТС, оборудование сетей передачи данных практически любого масштаба. Причем при модернизации сетей и систем связи доля оборудования отечественного производства неуклонно сокращается, а по мере развития концепции универсального обслуживания дальнейшая экспансия зарубежных компаний уже нацелена на сегмент сельской телефонной сети (СТС). Хотя в этом сегменте рынка уже достаточно заметны современные российские разработки. Например, система САПФИР уже больше года успешно функционирует на СТС ряда районов Ленинградской области.

#### ЕДИНСТВО НАУКИ И ПРАКТИКИ

За восемь лет существования Гостехнопарка можно выделить три основных этапа его развития:

- создание аналитического центра (1999–2000 годы);
- техническая поддержка эксплуатации коммутационного оборудования (2001–2003 годы);
- формирование комплексного подразделения, обеспечивающего выполнение научно-практических задач в области телекоммуникаций (2004 год по настоящее время).

Каждый этап связан с определенной стратегией развития Гостехнопарка, которая менялась в соответствии с изменяющимися условиями рынка и внешней среды. Например, 2001 год характеризовался замедлением роста мировой экономики, а в 2004 году, напротив, наблюдались рекордные темпы ее роста. Так как исторически в состав Гостехнопарка входят центры поддержки телекоммуникационного оборудования ведущих мировых производителей, такие тенденции нельзя было не учитывать.

Многолетний опыт работы и построенная на оборудовании различных производителей «гибкая» модельная сеть, оснащенность тестовым оборудованием и создание стратегически важной единицы – центра поддержки NGN – позволили Гостехнопарку к середине 2004 года выработать свой внутрифирменный подход к выполнению проектов, учитывающий прежде всего специфику российского телекоммуникационного рынка. Комплексный подход, единство науки и практики обеспечили систематизацию накопленных знаний и опыта, их методологическое обобщение и практическую реализацию.

Разработанные и апробированные в процессе деятельности Гостехнопарка программы и методики испытаний, концепции модернизации оборудования, методы оценки и анализа стратегий внедрения оборудования способствовали привлечению внимания к Гостехнопарку различных фирм, разрабатывающих телекоммуникационное оборудование для поставок на сети связи России и СНГ. Важно, что среди этих фирм появились и российские производители, что было, безусловно, связано с высокими темпами роста российской экономики и потребительского спроса в 2004 году.

#### ПОДДЕРЖКА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ОБОРУДОВАНИЯ

Известно, что жизненный цикл (ЖЦ) оборудования состоит из пяти четко выраженных этапов: разработка, выведение на рынок, рост, зрелость, упадок. Этап разработки, в ходе которого компания находит и воплощает в жизнь новую идею, представляет собой совокупность научно-исследовательских, опытно-конструкторских, проектно-технологических и организационных работ. В это время объем продаж равен нулю, а затраты растут по мере приближения к заключительным стадиям процесса. Только около 10% результатов на этом этапе оценивается как непригодные для промышленного применения. Однако на рынок не выходит почти 70% новых разработок, а 88% так и не получает признания потребителей. По данным американских экспертов, 32% коммерческих неудач новых разработок происходит из-за неверной оценки требований рынка, 23% – по техническим причинам (несоответствие параметров техническим требованиям, не-



## СООТВЕТСТВИЕ НЕКОТОРЫХ ЗАДАЧ ОПРЕДЕЛЕННЫМ ЭТАПАМ ЖЦ

Разработка	Разработка концепций развития оборудования для миграции к NGN
	Проведение маркетинговых исследований
	Предоставление тестовой среды при отладке и адаптации оборудования
Выведение на рынок	Разработка стратегии внедрения
	Предоставление опытной зоны при сертификации оборудования
	Проведение опытной эксплуатации
Рост	Разработка методических рекомендаций и типовых технических решений по применению оборудования
	Интеграция оборудования в состав постоянно действующей опытной зоны
Зрелость	Проведение технических семинаров, организация клубов пользователей
	Использование ресурсов web-сайта для создания различных информационных платформ
Упадок	Разработка концепций модернизации оборудования
	Проведение новых маркетинговых исследований

высокий уровень качества, неудобство в эксплуатации, несовершенство дизайна и т.п.). Далее идут: слишком высокая цена (14%), неправильная политика сбыта (13%), несвоевременное начало продаж (10%), противодействие конкурентов (8%).

В таких компаниях, как Siemens и Huawei Technologies, в России работают специальные подразделения, которые проводят маркетинговые исследования по тенденциям развития рынка, отраслевому и конкурентному анализу, разработке концепции нового оборудования и проектированию его коммерческих характеристик. Например, появилось «миниатюрное решение» для коммутационного оборудования Siemens – абонентские блоки MDLU (MiniDLU) на 136 абонентов, весь конструктив которых (включая коннекторы для абонентских кабелей) имеет размеры 483 мм × 255 мм.

Небольшие отечественные и зарубежные компании-разработчики оборудования связи не всегда имеют возможность провести интегрированную оценку требований российского рынка. Вследствие этого появляется оборудование, не удовлетворяющее в полной мере требованиям операторов связи и конечных пользователей. Чтобы в дальнейшем избежать бесконечных доработок, Гостехнопарк предлагает заказчикам разработку концепций развития и модернизации оборудования, которые позволят увязать цели компании, требования потребителей и ресурсные возможности.

Исходя из практического опыта работы с различными фирмами, специалисты Гостехнопарка могут с уверенностью утверждать, что цена ошибок, допущенных на начальных стадиях разработки телекоммуникационного оборудования на несколько порядков превышает цену ошибок, допущенных позднее. Особенно «дорого стоят» ошибки при анализе и спецификации требований. Обладая экспертными знаниями в этой области, сотрудники Гостехнопарка делятся с разработчиками своим опытом и передовыми методиками, оказывая помощь в трансформации процессов разработки оборудования и создания программного обеспечения.

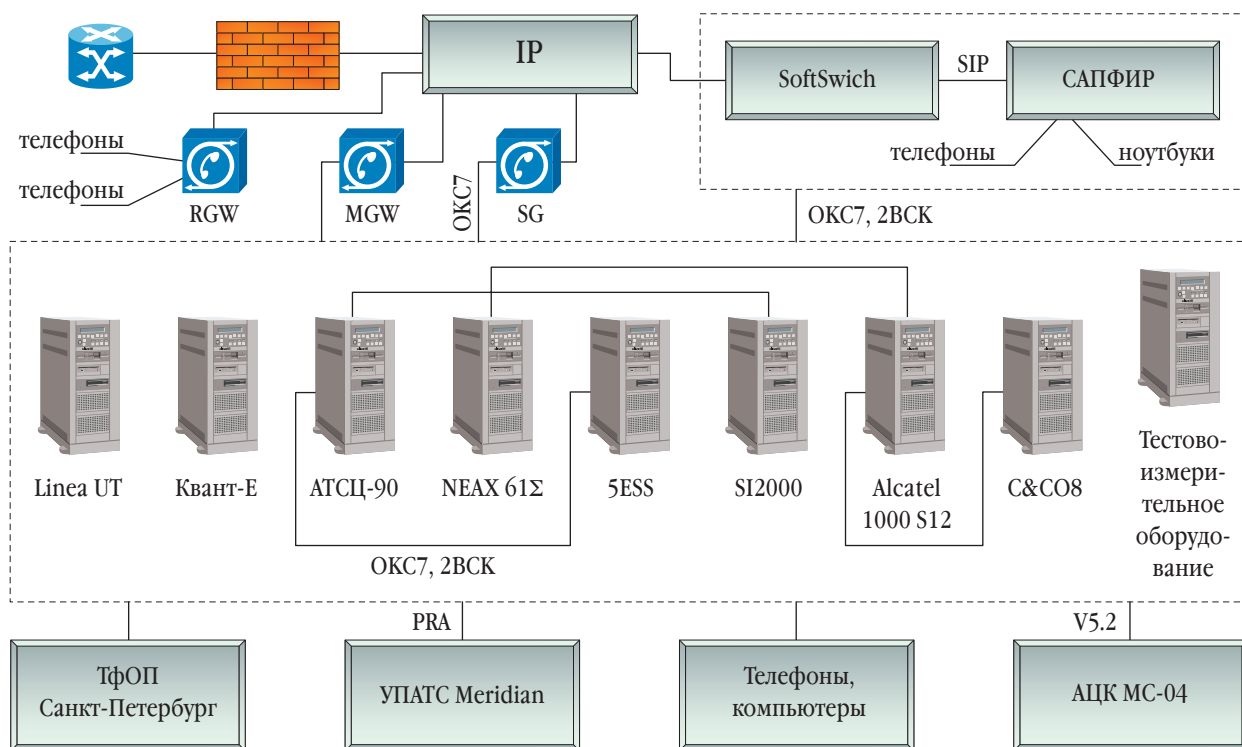
Весь комплекс работ, выполняемых Гостехнопарком, можно соотнести с этапами жизненного цикла телекоммуникационного оборудования (табл. 2).

## ПОЛИТИКА СОВМЕСТИМОСТИ

Важным свойством телекоммуникационной среды является совместимость технических средств и технологий. В настоящее время для повышения конкурентоспособности разработчики оборудования встраивают в свои системы все больше новых интерфейсов для работы в мультисервисных сетях связи следующего поколения. Совместное функционирование сетевых элементов различных производителей может давать сбои на стыках. Главным условием кор-



2



ИНТЕГРАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ АБОНЕНТСКОГО ЦИФРОВОГО КОНЦЕНТРАТОРА В МОДЕЛЬНУЮ СЕТЬ ГОСТЕХНОПАРКА

ректного взаимодействия оборудования является совместимость протоколов, что определяет функциональный набор необходимых тестов:

- тесты на соответствие реализации протоколов международным и национальным спецификациям;
- тесты на взаимодействие различных протоколов и сигнализаций (interworking);
- тесты совместного функционирования.

Первые две группы тестов обязательно включаются в программу проведения сертификационных испытаний. Тестирование соответствия осуществляется с помощью протокол-тестера, работающего в режиме симуляции протокола. Тесты взаимодействия протоколов и тесты совместного функционирования в условиях испытательного стенда проводятся при подключении проверяемого оборудования либо к эталонному оборудованию, либо к протокол-тестеру, работающему в режиме имитации соответствующего сетевого элемента. Как правило, эталонное оборудование представлено оборудованием одного производителя. Проверки этих возможностей могут проводиться также непосредственно на сети оператора связи. В этом случае в качестве эталонных используются реальные системы, поэтому для анализа протоколов необходимо осуществлять мониторинг интерфейсов.

Оборудование модельной сети Гостехнопарка представляет собой уникальный комплекс эталонного телекоммуникационного оборудования различных производителей, с помощью которого практи-

чески мгновенно можно построить сеть требуемой конфигурации. «Эталонность» оборудования модельной сети, включенного в состав испытательного оборудования аккредитованного испытательного центра ЛОНИИС (аттестат аккредитации в Системе сертификации в области связи №ИЦ-09 до 25.10.2010) обеспечивается проведением его обязательной первичной и периодической аттестации.

Наличие такой постоянно развивающейся модельной сети предоставляет широкие возможности для разработчиков и поставщиков оборудования связи. Во-первых, это идеальная тестовая среда для отладки разрабатываемого оборудования и новых версий программного обеспечения с возможностью проверки корректности работы различных протоколов. В сообщениях протоколов практически всегда присутствуют необязательные параметры (опции), неоднозначность трактовки которых различными разработчиками приводит к невозможности совместной работы их оборудования. Во-вторых, это опытная зона для проведения комплексных испытаний, в том числе и для проведения тестов совместного функционирования оборудования различных производителей. Эти тесты позволяют не только подтвердить соответствие требованиям ЕСЭ России, но и выявить некорректные алгоритмы работы и недочеты, которые могут проявиться при реальной эксплуатации оборудования. Большая часть разработок ЛОНИИС, включая систему САПФИР, проходила апробирование на модельной сети Гостехнопарка.



Для фирм, интегрировавших свое оборудование в сеть Гостехнопарка, значительно упрощается процедура сертификации новых версий программно-аппаратного обеспечения, так как проведение линейных сертификационных испытаний оборудования на базе Гостехнопарка позволяет уменьшить издержки на сертификацию и сократить ее сроки. Например, национальный центр поддержки фирмы Huawei Technologies оборудован двумя коммутационными системами C&C08 и в случае проведения сертификации новых версий оборудования на базе Гостехнопарка позволяет одновременно проверить работу системы в режиме оконечной и транзитной станций.

#### «БАРС» ОСВАИВАЕТ ГОСТЕХНОПАРК

Первой из российских компаний, разрабатывающих оборудование сетей абонентского доступа, абонентский цифровой концентратор МС-04 в Гостехнопарке установило ЗАО «БАРС» (г. Пермь). Компания позиционирует свое оборудование как современное и экономически выгодное решение для уплотнения телефонных линий, концентрации трафика при организации выноса абонентской емкости с использованием международного протокола сети доступа V5.2. После успешной сертификации для абонентского цифрового концентратора (АЦК) МС-04 начался период опытной эксплуатации на реальных сетях связи. Именно после первых подключений АЦК МС-04 к коммутационным системам различных производителей, установленных на сетях России и СНГ, и получения первых результатов «многоязычности» руководство ЗАО «БАРС» приняло решение о проведении дополнительных испытаний в Гостехнопарке. В результате в 2005 году оборудование абонентского цифрового концентратора было интегрировано в модельную сеть Гостехнопарка (рис. 2) и прошло тестирование совместного функционирования с коммутационными системами EWSD, C&C08, Alcatel 1000 S12 и SI2000. В процессе испытаний вносились коррекции, которые позволили на выходе получить унифицированную версию программного обеспечения МС-04. Проведенные заключительные испытания показали хорошую совме-

стимость оборудования абонентского концентратора МС-04 и вышеупомянутых коммутационных систем при взаимодействии по интерфейсу V5.2.

#### ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПОДХОД

Организационная структура Гостехнопарка позволяет достаточно просто координировать выполнение различных работ. Для каждого проекта назначается свой руководитель, который обеспечивает необходимые ресурсы на всех этапах проекта и гарантирует быстрое и качественное решение любых возникающих вопросов.

Многие процедуры, например проведение испытаний при интеграции оборудования в сеть Гостехнопарка, уже унифицированы, разработаны стандартные методики испытаний и единая форма протоколов. Несмотря на это, одним из принципов работы Гостехнопарка по-прежнему остается индивидуальный подход к конкретному проекту. Зарубежные фирмы, как правило, не разрабатывают, а адаптируют свое оборудование для российских сетей связи. Поэтому, кроме тестирования совместного функционирования, им рекомендуется пройти тестирование на соответствие реализованного протокола национальным спецификациям. Если существует необходимость решения нестандартных задач, определяется алгоритм конкретных действий и разрабатывается план-график выполнения работ.

Эффективность функционирования Гостехнопарка в качестве специализированной инновационной формации и одного из ведущих структурных подразделений ФГУП ЛОНИИС заключается во взаимном соответствии всех структурных элементов. Этими элементами являются:

- уникальный комплекс эталонного оборудования, предоставляющий широкие возможности для разработчиков и поставщиков оборудования связи;
- организационная структура, позволяющая оптимизировать необходимые ресурсы;
- система управления, обеспечивающая привлечение более компетентных в конкретной области специалистов и оперативность решения сложных и нестандартных ситуаций.

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИТАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ ЛЕНИНГРАДСКИЙ ОТРАСЛЕВОЙ НАУЧНО-  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ СВЯЗИ (ФГУП ЛОНИИС), Д.Э.Н., ПРОФЕССОР  
В.В. Макаров,  
ЗАМЕСТИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА – ДИРЕКТОР ГОСТЕХНОПАРКА ФГУП ЛОНИИС  
В.О. Пяттаев