

Госпрофиль ВОС России. Версия 3

В.А. Козлов

По упрощенной классификации профили можно разделить на профили общего назначения и профили конкретного применения. К важнейшим профилям общего назначения относятся государственные (правительственные) профили взаимосвязи открытых систем (ВОС).

Работы по созданию первой версии Государственного профиля взаимосвязи открытых систем России (Госпрофиль ВОС России) и его наполнению соответствующими государственными стандартами России (ГОСТ Р) были начаты в 1995 году головной организацией Роскоминформа по стандартизации - Московским научно-исследовательским центром (МНИЦ) и велись на основе профилей ВОС многих развитых стран - США, Англии, Японии, Германии, Франции и др. с учетом особенностей и разработок России в области стандартизации информационных технологий.

Разработка Госпрофиля ВОС предусматривала обеспечение решения основных задач:

- поставить барьер несовместимым информационным технологиям, поступающим в Россию из-за рубежа;
- создать условия для образования единого информационного пространства России;
- войти России в единое мировое информационное пространство с минимальными затратами;
- придать статус государственной политики в области информационной технологии ориентацию на международные стандарты ИСО/МЭК, МСЭ-Т (МККТТ) взаимосвязи открытых систем;

- определить набор взаимоувязанных цепочек государственных стандартов России, направленных на решение самых различных прикладных задач (электронная почта, архитектура открытых документов, банковские операции, передача файлов, базы данных, обработка заданий и транзакций, телетекст, фототелеграф, видеотекст, и др.) и на работу по различным типам распределенных и локальных вычислительных сетей и сетей связи;

- систематизировать международные и российские стандарты и рекомендации, отразив существующие между ними взаимоотношения;

- установить поэтапный характер разработки Госпрофиля ВОС (версии 1, 2 и т.д.);

- определить первоочередность разработок государственных базовых и функциональных стандартов России с учетом соответствующих международных стандартов.

Госпрофиль ВОС распространяется на технические и программные средства открытых систем обработки и передачи данных, предназначенные для работы в глобальных вычислительных сетях (ГВС) и локальных вычислительных сетях (ЛВС) и определяет:

- а) общую структуру Государственного профиля взаимосвязи открытых систем России (Госпрофиля ВОС);

- б) перечень стандартов, образующих Госпрофиль ВОС;

- в) структуру версий Госпрофиля ВОС;

- г) общее описание стандартов.

В текстовой части и в таблицах Госпрофиль ВОС отражает текущее состояние в России государственной стандартизации в области взаимосвязи открытых систем в сопоставлении с состоянием международной стандартизации в этой области, наглядно показывая существующие пробелы отечественной стандартизации и, тем самым, определяет направления дальнейших работ.

Госпрофиль ВОС имеет иерархическую логическую структуру. Он определен как общий функциональный стандарт, который основан на стандартах, ориентированных на решение конкретных прикладных задач или на построение конкретных конфигураций сети и построенных в соответствии с принципами, установленными ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 10000-1. В свою очередь, каждый конкретный стандарт основывается на определенном наборе базовых стандартов и на использовании конкретных факультативных возможностей и других вариантов базовых стандартов.

Общая схема Госпрофиля ВОС приведена в стандарте Р 50.1.022-2000. На схеме отражены все основополагающие государственные и международные базовые стандарты по взаимосвязи открытых систем, а также проекты стандартов по состоянию на момент окончания разработки настоящего стандарта.

Ввиду большой сложности общей схемы Госпрофиля ВОС и большой трудоемкости всей работы по его практической реализации разработка Госпрофиля ВОС проводилась по этапам.

В основу выбора первой и последующих версий Госпрофиля ВОС были положены следующие общие критерии:

- 1) потребности, общее состояние, степень развитости и планы развития соответствующей технологии в стране;

- 2) степень относительной важности стандарта или группы стандартов, занимаемое ими место в общей схеме Госпрофиля ВОС, степень взаимосвязи с другими стандартами общей схемы;

- 3) состояние международной и государственной стандартизации соответствующей технологии.

Руководствуясь указанными критериями, были выбраны первая и вторая версии Госпрофиля

ВОС, в которые включены три прикладные задачи (системы обработки сообщений, передача файлов и факсимильная служба), два типа сетей общего пользования - коммутируемые телефонные сети общего пользования (КТСОП), сети данных общего пользования с коммутацией пакетов (СДОП-КП) и три типа локальных вычислительных сетей - коллективный доступ с опознаванием несущей и обнаружением несущей (КДОН/ОК), кодовый многостанционный доступ (КМД) и волоконно-оптический распределенный интерфейс передачи данных (ВО-РИПД).

В связи с быстроизменяющимся состоянием международной и государственной стандартизацией разработана третья версия Госпрофиля ВОС России, которая существенно отличается от предыдущих версий значительным наполнением стандартами семи уровней. Если первые две версии включали 450 взаимоувязанных базовых стандарта ИСО/МЭК и МСЭ-Т, то третья версия включает 680 базовых стандартов.

Кроме того, в третьей версии Госпрофиля ВОС России поясняется смысл и уточняется определение понятий "профиль", "базовый стандарт" и рассмотрен принцип построения функционального стандарта и дано его более точное определение.

Уточнена классификация профилей, так как существует несколько классификаций профилей по смысловому содержанию во многом не схожих, а в чем-то даже противоречивых. Это связано прежде всего, с взаимной противоречивостью различных концепций. Например, с точки зрения общей концепции открытых систем, почти вся ВОС, включая такие прикладные протоколы, как электронная почта, передача файлов, относится к коммуникационным функциям, а с точки зрения самой ВОС к коммуникационным функциям относятся только функции четырех нижних уровней эталонной модели ВОС, функции же трех ее верхних уровней - к прикладным. С другой стороны, некоторые функции, разработанные в рамках ВОС Совместным техническим комитетом СТК1 ИСО/МЭК (и еще раньше техническим комитетом ТС 97), например, административное управление (Management) сис-

темой и данными, справочные службы (Directory), машинная графика, в концепции открытых систем вынесены за рамки коммуникационных функций, т.е. отняты у ВОС. Такие несоответствия в классификации и терминологии характерны для начального этапа развития многих концепций и в данном случае - для концепции открытых систем.

В Госпрофиле ВОС России версии 3 приведена схема классификаций профилей, обобщающая существующие схемы.

Раздел 6 "Общая схема Госпрофиля ВОС России" дополнен подразделом, в котором рассмотрена роль и применение ВОС в современных сетях, так как роль семиуровневой эталонной модели ВОС, ее протоколов и услуг и их практическое использование в построении информационно-вычислительных сетей с течением времени постоянно менялись. И с появлением в 1984 г. первого стандарта по эталонной модели ВОС и особенно с последующим наполнением этой модели конкретными протоколами практическая привлекательность ВОС как единого комплекса стандартов, обещающего почти всеобъемлющую взаимную совместимость оборудования и программ различных поставщиков, начала сильно возрастать. Свидетельство тому - появление в начале 90-х годов правительственных профилей ВОС GOSIP (Government Open Systems Interconnection Profile) почти во всех развитых странах мира (США, Великобритании, Франции, Швеции, Канаде, Австралии и др.), принятых и стандартизованных в этих странах на государственном уровне, а также попытки объединения GOSIP различных стран в единую Промышленно-правительственную спецификацию открытых систем IGOSS (Industry/Government Open Systems Specification). В этих же документах получили свое первое применение и дальнейшее развитие профили и функциональные стандарты, впервые созданные группой СГФС. Многие крупные фирмы - производители средств вычислительной техники объявили тогда о переходе от своих фирменных разработок к разработкам средств ВОС.

По состоянию на конец 2002 года произведено разделение общей схемы базовых стандартов

на группы стандартов. В виду большой масштабности общей схемы и быстрого изменения ситуации в международной стандартизации в ней не указаны многие дополнения и изменения к базовым стандартам, поскольку предполагается, что большинство из них будет включено в последующие переиздания основных стандартов. В общей схеме не отражены также многие проекты международных стандартов и рекомендаций, разработка которых находится в начальной стадии.

Отдельно выделены группы стандартов по прикладному уровню, ЛВС, сетям связи и передачи данных общего пользования, аттестационному тестированию и административному управлению.

Поэтому стандарты на схемах по горизонтали разделены на группы по типам применений и сетевым технологиям (прикладные программы, функции, службы), режимам работы, типам сетей, а по вертикали - по уровням эталонной модели ВОС.

В перечисленных на схеме стандартах содержатся ссылки на другие необходимые стандарты.

Общая схема третьей версии Госпрофиля ВОС России в представлении функциональных стандартов дополнена новыми функциональными стандартами и охватывает 42 функциональных стандарта, большинство из которых многочастевые (в совокупности 230 отдельных частей - по существу, самостоятельных стандартов), определяющих:

- 67 частей, устанавливающих общие требования к группам профилей;
- 33 профиля форматов обмена данными;
- 67 прикладных профилей;
- 40 коммуникационных профилей;
- 27 ретрансляционных профиля.

Следует заметить, что все положения некоторых групп базовых стандартов, явно не указанных на схеме (например, стандартов по аттестационному тестированию протоколов отдельных уровней), отражены в соответствующих функциональных стандартах.

Рассмотрены профили и принципы взаимосвязи, на которых основано построение профилей взаимосвязи различных концептуальных си-

стем. Эти принципы подразделены на три основные категории: инкапсуляция протоколов, преобразование услуг и имитация протоколов.

Метод инкапсуляции протоколов определен в рекомендациях МСЭ-Т I.363, I.365, Q.2119, стандартах ANSI T1.617a Annex F, Frame Relay Forum FRF.3.1 и в RFC 1490.

Преобразование услуг. Этот метод взаимосвязи различных сетевых архитектур и технологий рассмотрен на двух примерах, стандартизованных в документах ИСО и RFC Интернет.

Принцип имитации протоколов рассмотрен на примере так называемой "эмуляции ЛВС".

Рассмотрены также типовые профили взаимосвязи, общий набор которых между наиболее распространенными сетевыми архитектурами и сетевыми технологиями, определяется числом возможных комбинаций прикладных, коммуникационных и вспомогательных функций этих сетевых технологий и архитектур и может достигать нескольких сотен. Здесь важно наложить разумные ограничения на число таких комбинаций, исходя из ожидаемой экономичности и эффективности предлагаемого решения в конкретных условиях реализации. Рассмотрены только наиболее типичные взаимосвязи, часто используемые в практике построения информационно-вычислительных сетей:

- ВОС и X.25 - Взаимодействию протоколов ВОС и X.25 посвящено 15 профилей (из 163, разработанных СГФС к концу 2000 г.), включая 6 коммуникационных и 9 ретрансляционных (многочастевые ГОСТ Р ИСО/МЭК МФС 10608, 10609, 10613 и ИСО/МЭК 10614).

- ВОС и ISDN - Отношение СГФС к ISDN в вопросах разработки профилей не менее, а, пожалуй, даже более тесное, чем к X.25. Оно во многом определяется тем, что ISDN может использоваться не только как самостоятельная служба, но и как сетевая технология, поддерживающая прикладные протоколы ВОС и обеспечивающая при этом функции оконечной системы и/или некоторые функции промежуточной системы ВОС.

- Профили взаимосвязей локальных сетей - На работу с локальными сетями ориентируется практически любая современная архитектура и

сетевая технология, предусматривая в своем наборе средств соответствующие протоколы и стандарты для взаимодействия с ЛВС. Взаимодействию протоколов нижних уровней ЛВС с протоколами вышерасположенных уровней ВОС, протоколом PLP X.25, а также взаимодействию ЛВС различных типов между собой в наборе МФС, разработанных СГФС к концу 2002 г., посвящено 5 коммуникационных и 19 ретрансляционных профилей. В многочастевых ИСО/МЭК МФС 10612 и 10613 рассмотрены три типа ЛВС: КДОН/ОК, кольцо с маркерным методом доступа и ВОРИПД. Также изложены взаимосвязи ЛВС с другими типами сетей.

- Общий профиль взаимосвязей Интернет - Большие информационные и коммуникационные возможности Интернет, с одной стороны, наличие современных высокоскоростных сетевых технологий, а также прикладных программ других сетевых архитектур с более широкими и гибкими возможностями, с другой стороны, приводят к общей практической заинтересованности во взаимном обогащении прикладных и коммуникационных ресурсов различных сетей. Вопросам взаимодействия Интернет с другими сетями посвящено 293 документа RFC, отражающих используемые на практике конфигурации взаимодействия.

- ВОС, Интернет и X.25 - Рассмотрен принцип использования прикладных протоколов ВОС над протоколом TCP Интернет, основанный на методе "шлюзования" протоколов и стандартизованный в документах RFC 1006 (STD 36), RFC 2126 (предложение по стандарту) и ИСО/МЭК 14766.

- Frame Relay и ВОС - Еще в 1993 г. Общество IGOSS поставило задачу включить службу постоянных виртуальных каналов (PVC) Frame Relay в качестве интерфейса сетевой технологии для систем ВОС и экспериментально проверить такую возможность. Экспериментальная проверка преследовала несколько целей:

- включение технологии Frame Relay в IGOSS;

- проверку последних стандартов по Frame Relay;

- проверку функционирования протоколов нижних уровней, верхних уровней и приклад-

ных - программ ВОС с технологией Frame Relay;

- демонстрацию взаимодействия Frame Relay с существующими технологиями.

В перечень базовых стандартов, используемых в третьей версии Госпрофиля ВОС России, введены следующие изменения:

- раздел "Взаимосвязь открытых систем" дополнен 9 новыми ГОСТами;

- раздел "Локальные вычислительные сети" дополнен 4 стандартами ИСО/МЭК;

- раздел "Функциональные стандарты" дополнен 10 стандартами ИСО/МЭК.

Проведена корректировка таблицы соответствия международных, государственных стандартов и рекомендаций МСЭ-Т (МККТТ) в связи с появлением новых ГОСТов.

К преимуществам внедрения в России Госпрофиля ВОС относятся:

- взаимная совместимость всех технических и программных средств внутри России и на международном уровне;

- существенное снижение затрат на разработку и приобретение программного обеспечения в силу его широкого распространения для ВОС и широкой доступности;

- дешевое универсальное оборудование, которое может выпускать любой изготовитель;

- сокращение сроков ввода средств и систем в эксплуатацию благодаря стандартным протоколам и интерфейсам.

Литература

1. Государственный профиль взаимосвязи открытых систем России. Версия 2. Рекомендация Р 50.1.022-2000
2. Открытые системы. Материалы к межотраслевой Программе "Развитие и применение открытых систем", Москва 1995 г.
3. Создание единого информационного пространства России путем применения международных стандартов. Журнал "Стандарты и качество" № 2, 1996 г., Автор: Козлов В.А.
4. Открытые информационные системы. Монография. Издательство "Финансы и статистика" г. Москва, 1999 г., 224 стр. Автор: Козлов В.А.

Козлов Вадим Александрович. Родился в 1938 году. Окончил Московский электротехнический институт связи в 1964 году. Доктор технических наук, профессор кафедры "Контроль качества" Академии стандартизации, метрологии и сертификации Госстандарта России. Академик Международной академии независимых экспертов и действительный член Академии проблем качества РФ. Автор трех книг и 130 научных статей. Заместитель директора Московского научно-исследовательского центра - головной организации по стандартизации Минсвязи России.