

СОВЕТ МИНИСТРОВ РСФСР

РАСПОРЯЖЕНИЕ
от 8 июля 1991 г. № 727-р

Утвердить прилагаемую Государственную инновационную программу "Создание Российской сети информационных и финансовых телекоммуникаций "Аргонавт" (прилагается), представленную Инновационным советом при Председателе Совета Министров РСФСР и согласованную с Государственным комитетом РСФСР по управлению государственным имуществом, Государственным комитетом РСФСР по делам науки и высшей школы, Министерством РСФСР по связи, информатике и космосу.

Председатель
Совета Министров РСФСР
И.СИЛАЕВ

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИННОВАЦИОННАЯ ПРОГРАММА
"СОЗДАНИЕ РОССИЙСКОЙ СЕТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ И ФИНАНСОВЫХ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ "АРГОНАВТ"**

(Срок реализации Программы 1991 - 1996 гг.)

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ

В процессе перехода Российской Федерации к рыночной экономике значительную актуальность приобретает проблема обеспечения информационных связей между субъектами экономической деятельности.

Задержки при завершении деловых операций, отсутствие своевременной информации о конъюнктуре рынка, средних ценах на товары и услуги в различных регионах республики, недопустимо большие сроки проведения банковских расчетов и биржевых операций приведут в условиях рынка к существенным финансовым и экономическим потерям.

Целью Государственной инновационной программы "Аргонавт" является создание Российской сети информационных и финансовых телекоммуникаций (РСИФТ) как основы инфраструктуры, обеспечивающей информационную поддержку функционирования экономики России в условиях рынка.

1.2. ОБЪЕКТИВНЫЕ ОСНОВАНИЯ ПРОГРАММЫ

Создание РСИФТ позволяет решить в интересах социально - экономического развития Российской Федерации важнейшую народно - хозяйственную задачу информационного обеспечения субъектов экономической деятельности:

- предприятий и организаций с различными формами собственности;
- фондовых, сырьевых, товарных, валютных и других бирж, торговых домов, страховых обществ;
- органов государственного и местного управления, статучета;
- Госбанка РСФСР и его расчетных центров, обслуживающих операции государственных и коммерческих банков на территории республики;
- государственных и коммерческих банков.

РСИФТ должна обеспечить надежные информационные связи между пользователями в процессе их экономической деятельности, значительно сократить расходы, трудозатраты и сроки проведения деловых операций, в том числе на:

- заключение сделок, соглашений и т.п. между предприятиями, организациями и другими юридическими лицами;
- получение информации о конъюнктуре рынка, потенциальных партнерах, производителях товаров и услуг и т.п.;
- проведение финансовых расчетов (в том числе международных) между банками, предприятиями, организациями, биржами;
- выполнение биржевых операций между различными регионами РСФСР, а также межреспубликанских и международных;
- сбор оперативной и статистической информации по денежному обращению, исполнению госбюджета и расчетам в республике для Госбанка РСФСР, республиканских и местных органов управления;

- обмен экономической, финансовой и другой информацией между биржами, торговыми домами, банками, предприятиями, организациями, расположенными в различных регионах республики.

В Государственной инновационной программе планируется максимально использовать научно - технический задел в области систем спутниковой связи и информационно - вычислительных сетей, созданный в результате выполнения ряда НИОКР специального назначения, проводимых НИИ "Радио" Минсвязи, организацией "Агат" и НИИ "Радиоизмерений" МОМ, ОКБ МЭИ, НТЦ космодрома "Плесецк" в кооперации с рядом предприятий МОМ. При создании РСИФТ предполагается сохранить и расширить сложившуюся кооперацию.

В основу разработки Российской сети информационных и финансовых телекоммуникаций планируется заложить следующие принципы:

- открытость системы для дальнейшего развития;
- строгое соблюдение международных стандартов (ССИТТ, ISO, ЕСМА) в области систем связи и информационно - вычислительных сетей;
- лицензионная чистота системы и достаточная конкурентоспособность с иностранными изготовителями;
- использование новейших достижений в информатике и связи с целью реализации всех необходимых прикладных функций и потребностей пользователей системы;
- обеспечение конфиденциальности информации, циркулирующей в сети, надежная защита от несанкционированного доступа;
- развертывание сети спутниковой связи в соответствии с концепцией, принятой Верховным Советом и Правительством РСФСР.

Зарубежный опыт создания информационных систем такого масштаба показывает, что требуется серьезная законодательная и правительственная поддержка реализации РСИФТ, и прежде всего по таким вопросам, как:

1. Разработка и принятие пакета законов и других нормативных актов, регламентирующих:

- отношения собственности и порядок лицензирования в области систем связи и передачи данных на территории РСФСР и при выходе за ее границы;
- юридический статус документов, передаваемых средствами электронной почты (в том числе цифровых подписей), а также заключаемых сделок и других экономических и финансовых операций;
- ответственность за несанкционированный доступ к информации и действия, направленные на разрушение данных, нарушение функционирования систем компьютерной связи и информационно - вычислительных сетей.

2. Введение в действие международных стандартов в области связи, передачи данных и информационно - вычислительных сетей.

Стандартизация документов и терминов, используемых при проведении финансовых и деловых операций.

3. Принятие решения о выделении в интересах РСИФТ стволов ИСЗ "Горизонт" на геостационарной орбите, находящихся в ведении РСФСР.

Отмеченное выше обуславливает необходимость присвоения Программе создания Российской сети информационных и финансовых телекоммуникаций статуса Государственной инновационной программы.

Раздел 2. ТЕХНИКО - ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

2.1. КОНФИГУРАЦИЯ СЕТИ СВЯЗИ

Российская сеть информационных и финансовых телекоммуникаций должна охватывать всю территорию республики. РСИФТ реализуется в виде многоуровневой структуры, объединяющей на верхнем уровне 10 информационных регионов с центрами в городах Москве, Ленинграде, Воронеже, Нижнем Новгороде, Самаре, Ростове - на - Дону, Свердловске, Новосибирске, Иркутске, Хабаровске (рис. 2) <*>.

<*> Не приводится.

С целью выполнения требований по пропускной способности и надежности функционирования системы информационные центры верхнего уровня РСИФТ необходимо объединить в полносвязную глобальную вычислительную сеть по принципу "каждый с каждым". На втором уровне РСИФТ, т.е. внутри регионов, целесообразно использовать радиальный принцип связи каждого информационного центра с административными центрами, входящими в регион (рис. 1) <*>.

Создание сети спутниковой связи в интересах РСИФТ целесообразно осуществлять в рамках общей концепции, базирующейся на использовании:

- трех спутников связи "Горизонт", выделенных РСФСР на позициях 40 градусов, 103 градуса, 145 градусов восточной долготы (в.д.) геостационарной орбиты;
- земных приемно - передающих контейнерных станций "Наука";
- каналообразующей аппаратуры "ПРЕДЕЛ" и аппаратуры многостанционного доступа "Группа-2";
- земных приемных телевизионных станций "Москва".

В соответствии с данной концепцией предусматривается создать:

- первую очередь выделенной цифровой информационной сети, охватывающую 10 регионов и обеспечивающую связь по цифровым каналам 64 (48) Кбит/с;
- внутризоновые сети связи в нескольких крупных областях и национальных образованиях;
- первую очередь сети распределения российских программ телевизионного и звукового вещания на территории РСФСР в трех зонах, охватывающих три часовых пояса каждая.

2.1.1. Выделенная цифровая информационная сеть предназначена для обеспечения информационных связей РСИФТ в соответствии со структурой, представленной на рис. 1 <*>.

<*> Не приводится.

Расчеты показывают, что для реализации такой структуры сети связи необходимо использовать два ИСЗ "Горизонт" на позициях 40 градусов и 103 градуса в.д. и земные контейнерные станции типа "Наука" с антеннами диаметром 4,8 м.

Применение системы передачи "Один канал на несущей" позволяет организовать в одном стволе ИСЗ "Горизонт" двести дуплексных цифровых каналов передачи данных с пропускной способностью 48 (64) Кбит/с.

Таким образом, в ИСЗ на позиции 40 градусов в.д. необходимо использовать два ствола (например, 7, 8), работающих на антенну с полуглобальным охватом (9 x 18 градусов).

В одном из них обеспечивается связь восьми региональных центров "каждый с каждым" (рис. 2а) <*>, для чего используются 45 дуплексных цифровых каналов 48 (64) Кбит/с (с учетом связи с двумя региональными центрами Иркутск, Хабаровск через другой ИСЗ). Оставшаяся емкость ствола может быть использована для телефонной связи между информационными регионами.

<*> Не приводится.

Во втором стволе ИСЗ 40 градусов в.д. обеспечивается связь восьми региональных центров с административными центрами, входящими в состав регионов по радиальной схеме. Для этого используется 57 дуплексных цифровых каналов 48 (64) Кбит/с.

В ИСЗ "Горизонт" на позиции 103 градуса в.д. в интересах РСИФТ необходимо задействовать один ствол (например, 7), работающий на полуглобальную антенну. Это обеспечит связь двух региональных центров (Иркутск, Хабаровск) между собой и с остальными региональными центрами через транзитную станцию "Наука", оборудованную двумя антеннами и работающую с двумя ИСЗ. Местом размещения такой станции может быть выбран любой из следующих региональных центров: Москва, Воронеж, Ростов - на - Дону, Самара или Новосибирск (см. рис. 2) <*>.

<*> Не приводится.

В этом же стволе ИСЗ обеспечивается связь Иркутска и Хабаровска с административными центрами своих регионов. Всего в стволе ИСЗ на позиции 103 градуса в.д. будет использовано 27 цифровых дуплексных каналов 48 (64) Кбит/с.

На третьем уровне РСИФТ, т.е. внутри областей, связь с абонентами системы может быть организована на основе выделенных и коммутируемых каналов связи различного типа: от аналоговых телефонных со скоростями 1200 - 9600 бит/с до цифровых 48 (64) Кбит/с.

2.1.2. Внутризонные сети связи (район - область).

С помощью спутников "Горизонт" на позициях 40 градусов в.д. (ствол 11), 103 градуса в.д. (стволы 8, 11), 145 градусов в.д. (стволы 7, 8, 9, 11) и земных приемо - передающих станций "Наука" с антеннами диаметром 4,8 м, каналообразующей аппаратуры "Предел", аппаратуры многостанционного доступа "Группа-2" будут организованы внутризонные сети связи в Мурманской, Архангельской областях, Коми АССР, в Красноярском крае, Новосибирской и Иркутской областях, Бурятской и Тувинской АССР, в Якутской - Саха ССР, Магаданской, Камчатской, Чукотской областях, в Хабаровском и Приморском краях общей емкостью 792 дуплексных телефонных канала.

2.1.3. Распределение российских программ и звукового вещания на территории РСФСР.

С помощью спутников "Горизонт" на позициях 40 градусов в.д. (стволы 6, 9, 10), 103 градуса в.д. (стволы 6, 9, 10), 145 градусов в.д. (стволы 6, 10), земных приемо - передающих станций "Наука" с антеннами диаметром 7 м, будет обеспечено распределение российских программ телевизионного и звукового вещания в трех зонах, каждая из которых охватывает три часовых пояса, со сдвигом во времени с приемом на земных приемных станциях "Москва" с последующим переизлучением ТВ ретрансляторами.

Ствол 10 будет использован для распределения второй программы без сдвига во времени или для коммерческого телевидения. Прием на станциях "Наука" с антеннами диаметром 7 м.

2.2. СЕТЕВАЯ АРХИТЕКТУРА РСИФТ

Правильный выбор сетевой архитектуры системы обеспечивает реализацию важнейших принципов ее создания, в первую очередь, открытость, соответствие международным стандартам, лицензионную чистоту и другие.

В настоящее время существует значительное количество сетевых архитектур и стандартов. К числу наиболее распространенных относится архитектура OSI, рекомендованная международной организацией стандартов (ISO), фирменные архитектуры SNA фирмы IBM, DNA фирмы DEC, архитектура сетевых протоколов DARPA (управление перспективных НИОКР МО США), архитектура сетей общего пользования, соответствующих рекомендациям X.25 ССИТТ и другие.

Анализ развития деловой информатики в нашей стране показывает, что среди потенциальных абонентов РСИФТ: предприятий, организаций, бирж, банков, органов управления и т.д. не существует единой технической политики в области сетевых архитектур и стандартов. Многообразие используемых типов средств вычислительной техники, операционных систем и сетевых пакетов делает необходимым ориентацию на концепцию интерсетей при разработке сетевой архитектуры РСИФТ. Интерсеть - это совокупность отдельных вычислительных сетей, связанных между собой шлюзовой станцией (шлюзом). На шлюзы возлагаются функции передачи и маршрутизации пакетов, преобразования протоколов и некоторые другие. Некоторые функции маршрутизации, адресации и транспортировки данных выполняют также главные (HOST) машины сети. Наиболее известной сетью, реализующей данную концепцию, является Internet, США.

В настоящее время наиболее разработаны два межсетевых протокола: ISO 8473 (Protocol for Providing the Connection - less - mode Network Service) и TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internetwork Protocol).

Последний протокол широко применяется в США. Он разработан по заказам МО США, составляет основу архитектуры сетевых протоколов DARPA и принят в качестве стандарта МО США MIL-SAD-1778. Функциональная полнота протокола и большой опыт использования послужили главным фактором для принятия TCP при создании стандарта ISO 8073 для класса 4 (TP4).

Важным достоинством протоколов TCP/IP является их реализация в средах операционных систем UNIX, XENIX, VAX\VMS, MS\DOS, что обеспечивает возможность работы в сети средств вычислительной техники различного типа.

Межсетевой протокол ISO 8473 пока не получил широкого распространения и возможности его практического использования, по-видимому, недостаточно изучены. Необходимо отметить, что протокол IP архитектуры DARPA был использован в качестве основы меж сетевого протокола ISO 8473 и их механизмы достаточно близки. Однако из-за различия в форматах пакетов эти протоколы несовместимы.

В связи с изложенным представляется целесообразным на первом этапе создания РСИФТ принять в качестве базовых протокол TCP/IP. На последующих этапах развития РСИФТ сетевые протоколы могут быть постепенно переведены на апробированные стандарты архитектуры взаимодействия открытых систем (OSI), принятые международной организацией стандартов.

2.3. ТИПОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ РСИФТ

В составе комплекса средств вычислительной техники (СВТ) РСИФТ можно выделить следующие типовые элементы:

- сетевой сервер (СС);
- файловый сервер (ФС);
- главные вычислительные машины (ГВМ);
- терминальный сервер (ТС).

2.3.1. Сетевой сервер выполняет функции сопряжения с магистральными каналами связи (спутниковыми или наземными), коммутации пакетов, реализации межсетевых протоколов, контроля состояния сети.

Сетевой сервер может быть реализован на основе микропроцессора Intel 386 (486)/33 МГц с системной шиной ISA (EISA). Основные технические характеристики СС:

- пропускная способность - до 250 пакетов/с;
- количество подключаемых каналов:
 - а) до 16 каналов 48 (64) Кбит/с;
 - б) до 32 коммутируемых / выделенных ТЛФ каналов 1200 - 9600 бит/с;
- аппаратно - программная реализация протоколов HDLC (LAP), TCP/IP;
- интерфейсы к линиям связи: RS-232, V.24, V.35;
- наличие интерфейсов к ЛВС типа Ethernet\IEEE 802.3.

2.3.2. Файловый сервер предназначен для поддержки баз данных больших объемов (до 2 - 4 Гбайт). По желанию абонентов РСИФТ он может быть реализован на базе различных средств:

- ПЭВМ типа IBM PC\AT-386 (486) 33 МГц с системными шинами ISA (EISA);
- машин на базе микропроцессоров 68030, 68040 фирмы Motorola;
- супер - мини ЭВМ семейства VAX (MicroVAX) фирмы DEC.

2.3.3. Главные вычислительные машины могут устанавливаться у крупных абонентов РСИФТ (на больших предприятиях, в банках, на биржах) при высокой интенсивности транзакций. Они обеспечивают подключение значительного количества (256 - 512) терминалов активных пользователей: операторов банка, биржевых дилеров и брокеров и т.д.

ГВМ по желанию абонентов РСИФТ могут быть реализованы в виде UNIX-серверов на базе RISC процессоров фирм Intel, Motorola, IBM либо ЭВМ семейства VAX серии 9000, 8000, 6000 фирмы DEC.

2.3.4. Терминальный сервер обеспечивает подключение относительно небольшого числа терминалов пользователей к РСИФТ. Основные характеристики ТС:

- количество подключаемых терминалов - до 128;
- тип терминалов - VT-220, VT-320;
- наличие интерфейса к ЛВС Ethernet\IEEE 802.3.

2.4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ АБОНЕНТОВ РСИФТ

На рис. 3 представлена схема информационных связей внутри региона. Центр коммутации пакетов первого уровня включает в себя СКС "Наука", работающую по четырем стволам ИСЗ "Горизонт", и один или несколько сетевых серверов. Два ствола используются в интересах РСИФТ, два - в соответствии с проектом "Концепции развития сети спутниковой связи..." для приема и передачи телевизионных программ Российской телерадиокомпании. СС обеспечивают коммутацию пакетов в сети спутниковой связи РСИФТ между информационными центрами первого и второго уровней.

Для связи с абонентами, расположенными внутри обслуживаемого региона, СС через аппаратуру каналообразования (АКО) подключается к магистральным каналам связи. В качестве АКО может использоваться:

- аппаратура уплотнения типа К-60, обеспечивающая групповые каналы с полосой 60 - 108 КГц (скорость обмена 48 Кбит/с в соответствии с рекомендацией V.35 МККТТ);
- аппаратура импульсно - кодовой модуляции типа ИКМ-30 (120, 480 и т.д.);
- оборудование цифровых сетей ISDN в стандартах 2В + D (два канала по 64 Кбит/с, групповая скорость 144 Кбит/с), 30В + D (30 каналов по 64 Кбит/с, групповая скорость 2.048 Мбит/с);
- аппаратура цифровых оптоволоконных систем связи.

В центре коммутации пакетов второго уровня (рис. 4) используется СКС "Наука", работающая в одном стволе ИСЗ "Горизонт". СС коммутирует пакеты, поступающие от абонентов РСИФТ данного региона, а также проходящие через сеть спутниковой связи к другим региональным центрам. Связь с абонентами РСИФТ внутри региона может осуществляться по магистральным каналам связи с использованием АКО, а также по выделенным или коммутируемым (с помощью аналоговых либо цифровых АТС) телефонным каналам связи. Скорость обмена по телефонным каналам 1200 - 9600 б/с. Компенсация низкого качества каналов связи достигается путем использования специального протокола помехоустойчивого кодирования и сжатия данных. На рис. 5а, б, в <*> представлены типовые схемы оснащения абонентов РСИФТ. Пример вычислительного комплекса (ВК), размещаемого у крупного абонента РСИФТ (центрального отделения банка, биржи, предприятия и т.д.), приведен на рис. 5а <*>.

<*> Не приводится.

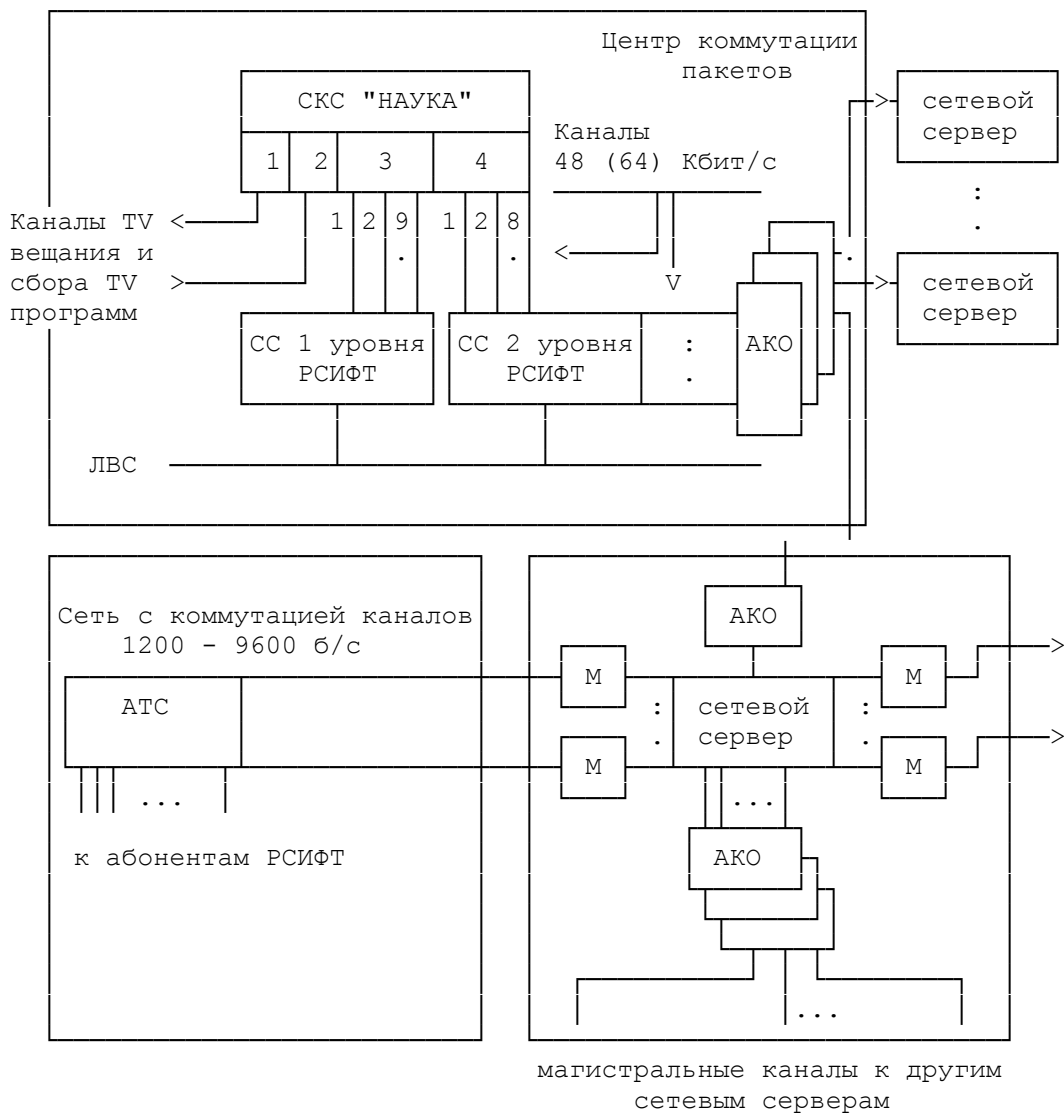


Рис. 3

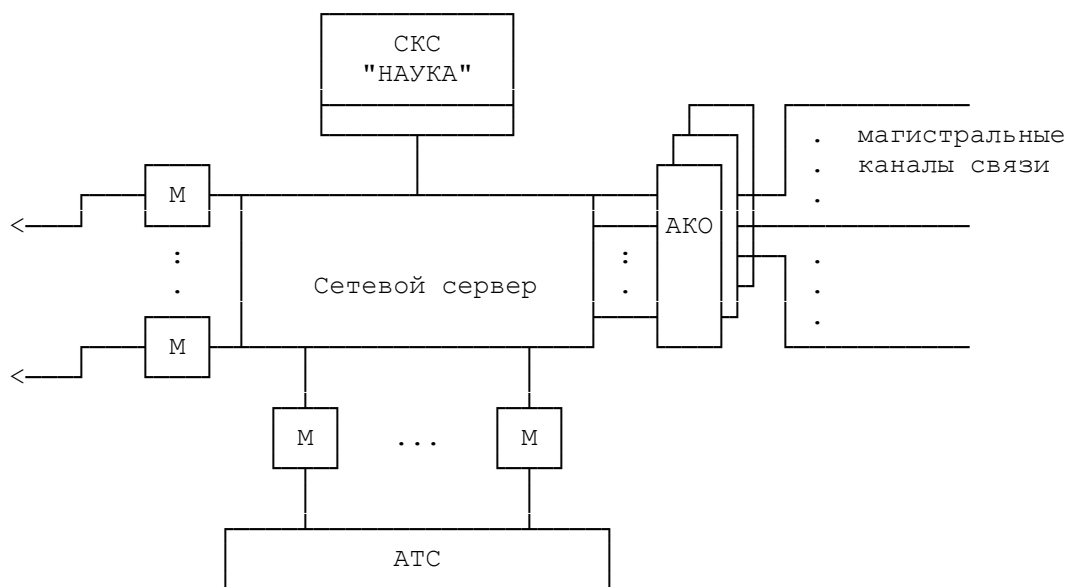


Рис. 4

Сетевой сервер по магистральному каналу связан с центром коммутации пакетов региона. Это обеспечивает обмен информацией с абонентами РСИФТ в других регионах, а также с сетевыми серверами своего региона. С помощью коммутируемых или выделенных телефонных каналов поддерживается связь со своими филиалами и взаимодействующими организациями (например, клиентами банка или биржи) внутри данного региона.

В состав средств ВК входят ПЭВМ типа IBM PC\AT-386 (286). Часть из них специфицируется как файловые и терминальные серверы, работающие под управлением ОС UNIX. Остальные могут быть использованы в качестве рабочих станций под ОС MS\DOS. Физическую связь машин, входящих в состав ВК, обеспечивают аппаратные средства ЛВС типа Ethernet. Поддержание единой информационной базы ВК выполняется средствами сетевой файловой системы NFS. ВК обладает свойством открытости и в необходимых случаях может наращиваться без внесения изменений в программное обеспечение и аппаратные средства.

На рис. 5б <*> приведен вариант оснащения небольших абонентов РСИФТ, таких как малое предприятие, филиал банка или страхового общества и т.д. ПЭВМ типа IBM PC\AT-286 (386) через модем соединяется с сетевым сервером или центром коммутации пакетов по телефонному каналу связи, и может выполнять обмен информацией с любым абонентом РСИФТ. К ПЭВМ может быть подключено до 8 алфавитно - цифровых терминалов типа VT-220. В качестве ОС используется XENIX\286 или UNIX\386.

На рис. 5в <*> показан вариант отдельного терминала РСИФТ на базе ПЭВМ IBM PC\AT-286. ПЭВМ работает под управлением MS\DOS и пакета Windows 3.0 и позволяет организовать обмен информацией с сетевым сервером через телефонный канал связи по протоколу TCP/IP.

<*> Не приводится.

Рассмотренный набор типовых аппаратно - программных средств предоставляет абонентам РСИФТ возможность широкого выбора при оснащении своих организаций: от одиночного терминала РСИФТ на базе ПЭВМ типа IBM PC\AT до мощного ВК, включающего терминальные и файловые серверы на основе машин типа IBM PC\AT-386 (486), а при необходимости ГВМ на базе UNIX-серверов.

Базовыми средствами общего программного обеспечения для данных вариантов комплектации аппаратных средств являются:

- операционные системы SCO UNIX V\386, SCO XENIX V\286 MS/DOS;
- сетевая файловая система NFS;
- пакет MS\Windows 3.0;
- СУБД Oracle или Ingres.

Для абонентов РСИФТ, традиционно ориентирующихся на применение программно - технических средств фирмы DEC (VAX, MicroVAX, PDP-11, CM 1702, Электроника-82, CM 1425, CM 1420), принятая интерсетевая архитектура позволяет находить достаточно гибкие и эффективные решения.

На рис. 6 <*> представлен пример подсети РСИФТ, базирующейся на сетевой архитектуре DNA фирмы DEC.

<*> Не приводится.

Шлюзовая ЭВМ типа MicroVAX через АКО взаимодействует с центром коммутации пакетов региона по протоколам TCP/IP. Она выполняет функции преобразования протоколов и форматов пакетов, сетевых адресов и т.д. между сетями TCP/IP и DECnet. Используются ОС VAX/VMS, пакеты TP/IP под VMS, DECnet/VMS.

Абоненты РСИФТ, работающие в сети DECnet, связаны со шлюзом посредством магистральных каналов через АКО (скорость передачи 48/64 Кбит/с) или выделенных / коммутируемых ТЛФ каналов связи через модемы (скорость передачи 1200 - 9600 бит/с).

Возможны различные варианты комплектаций вычислительных комплексов у абонентов. ВК типа 1 соединяется со шлюзом через АКО и магистральный канал. В его состав входят ЭВМ типа

MicroVAX, выполняющая функции сетевого сервера, терминальный сервер на базе DECserver 500, позволяющий подключить до 128 алфавитно - цифровых и графических терминалов типа VT-220, VT-320, ПЭВМ типа IBM PC\AT-286 (386) в качестве рабочих станций. Физическая связь между ЭВМ, входящими в состав ВК, обеспечивает ЛВС типа Ethernet. Программная поддержка работы ПЭВМ в локальной сети осуществляется с помощью пакетов DECnet\DOS, PCSA\PC. При необходимости MicroVAX может быть специфицирован как файловый сервер под управлением популярного сетевого пакета фирмы Novell.

Комплекс обладает большой вычислительной мощностью и может использоваться для оснащения крупных предприятий, организаций, банков, бирж и т.д. При необходимости мощность комплекса может быть легко увеличена за счет подключения к локальной сети дополнительных терминальных и файловых серверов, а также ГВМ на базе старших моделей семейства VAX. Связь с филиалами осуществляется по ТЛФ каналам связи (выделенным или коммутируемым), подключаемым к СС через модемы.

Различные варианты в комплектации филиалов крупных организаций либо малых предприятий, страховых обществ, брокерских контор и т.д. отмечены на рис. 6 номерами 2, 3, 4.

Варианты 2, 3 могут быть связаны с центральным ВК или шлюзовой ЭВМ как по коммутируемому, так и по выделенным ТЛФ каналам, а вариант 4 - по выделенным. В качестве аппаратных средств в вариантах 2, 4 используются ЭВМ типа MicroVAX, PDP-11 (или более дешевые советские аналоги: СМ 1702, Электроника 82, СМ-1420, СМ-1425). К ЭВМ может быть подключено до 32 алфавитно - цифровых и графических терминалов типа VT-220, VT-320. Используются базовые программные средства:

- операционные системы VAX\VMS, RSX-11M PLUS;
- сетевые пакеты DECnet\VMS, DECnet\RSX;
- СУБД типа ORACLE

и достаточно большой объем программных средств фирмы DEC, включая пакеты графики, автоматизации учрежденческой деятельности типа ALLIN-1 и т.д.

Вариант 3 представляет собой ПЭВМ типа IBM PC\AT-286 (386), работающую под управлением MS\DOS, MS\Windows 3.0, DECnet\DOS.

Вариант 5 позволяет абонентам, имеющим различные типы ПЭВМ, такие, как IBM PC\AT, PS\2, Macintosh, использовать их в качестве рабочих станций РСИФТ. ЭВМ типа MicroVAX под управлением пакета Pathworks фирмы DEC специфицируется для указанных типов ПЭВМ как файловый сервер и обеспечивает реализацию функций электронной почты, обмена файлами, эмуляции терминала, поддержку сессий X-Windows.

Реализация варианта 6 позволяет абонентам РСИФТ взаимодействовать с пользователями, подключенными к сети с коммутацией пакетов X.25 МККТТ. Шлюз между сетями X.25 и DECnet может быть реализован на базе ЭВМ типа MicroVAX с использованием программных средств DECnet VMS\PSI.

Таким образом, концепция интерсети, реализуемая в РСИФТ, позволяет включить в систему достаточно широкий круг абонентов, ориентирующихся на различные программно - технические решения при автоматизации своей деятельности.

2.5. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РСИФТ

1. Максимальное время доставки:
 - нормальных сообщений - 15 минут;
 - срочных сообщений с подтверждением - 30 сек
2. Пропускная способность системы:
 - 8 Мбит/с;
 - 280000 сообщений/час;
3. Скорость передачи информации:
 - 48 (64) Кбит/с;
 - 2048 Кбит/с (на этапе РСИФТ-2)
4. Число центров коммутации пакетов - 71

5. Число спутниковых каналов связи - 129
6. Число абонентов системы (ориентировочно) - более 10000
7. Стоимость передачи сообщения объемом 1024 байта (ориентировочно) - 3 рубля.

Сравнение приведенных характеристик с показателями известной международной системы Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication (SWIFT) дает основание утверждать, что создаваемая Российская сеть информационных и финансовых телекоммуникаций будет соответствовать лучшим мировым образцам.

2.6. СОСТАВ СИСТЕМЫ

РСИФТ включает в свой состав:

1. Космический сегмент

- ИСЗ "Горизонт" на позициях 40 градусов и 103 градуса восточной долготы.

2. Наземный сегмент:

- центры коммутации пакетов первого уровня;
- центры коммутации пакетов второго уровня;
- терминальное оборудование абонентов системы;
- центр управления сетью.

2.7. ЗАТРАТЫ НА СОЗДАНИЕ И ВВОД РСИФТ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

2.7.1. Стоимость опытно - конструкторских работ

ОКР в интересах создания РСИФТ включают в себя:

- разработку аппаратно - программных средств, в том числе сетевого сервера, многофункционального мультиплексора передачи данных, цифрового модема и кодека;
- проектирование сети связи и информационно - вычислительной сети РСИФТ;
- разработку аппаратно - программных средств центра управления сетью;
- разработку концепции управления безопасностью системы и необходимых аппаратно - программных средств;
- разработку программного обеспечения информационных и финансовых телекоммуникаций между центрами коммутации пакетов и абонентами РСИФТ;
- диагностирование среды, в которую внедряется РСИФТ, разработку правового обеспечения, программ и методик освоения системы;
- унификацию и стандартизацию документов и терминов, используемых при проведении деловых и финансовых операций;
- разработку специального программного обеспечения в интересах абонентов РСИФТ.

Затраты на проведение ОКР представлены в пункте 1 таблицы 1. Необходимо учесть, что до 30% отмеченных разработок имеют двойное применение, т.е. планируется конверсия научно - технических разработок, проводимых в ряде НИОКР специального назначения.

2.7.2. Стоимость работ по созданию системы

Развертывание РСИФТ предполагается осуществить в три этапа.

На первом этапе в 1992 - 1993 гг. предполагается ввести в эксплуатацию десять центров коммутации пакетов 1-го уровня в городах Москве, Ленинграде, Воронеже, Нижнем Новгороде,

Самаре, Ростове - на - Дону, Свердловске, Новосибирске, Иркутске, Хабаровске и три центра коммутации пакетов 2-го уровня в городах Архангельске, Мурманске, Иркутске.

Очередность развертывания центров коммутации пакетов 2-го уровня на втором (в 1994 г.) и третьем (в 1995 г.) этапах представлена в таблице 4.

Таблица 1

	Всего	В том числе по годам					
		1991	1992	1993	1994	1995	1996
1. ОКР	16	4	7	5			
2. Развертывание РСИФТ	201						
2.1. Изготовление и поставка СКС "Наука"	95			25	34	36	-
2.2. Поставка СВТ для центров коммутации пакетов	86			16	34	36	-
2.3. Строительство и ввод в эксплуатацию центра управления сетью	5		2,5	2,5			
2.4. Аренда стволов ИСЗ	20			5	5	5	5
3. Затраты на маркетинг и рекламу	7		1	2	2	1	1
4. Затраты на эксплуатацию системы	38			3	8	12	15
Всего затрат	267	4	10,5	58,5	83	90	21
5.1. Плата за услуги РСИФТ	460			40	80	170	170
5.2. Плата за лицензии и установку терминального оборудования РСИФТ	100			10	20	30	40
Всего выручки	560			50	100	200	210
6.1. Кредиты	140		20	50	70		
6.2. Возврат кредитов					20	50+ 70	
Прибыль						104	189

Примечание. В таблице учтены затраты на развитие сети спутниковой связи только в интересах РСИФТ.

Затраты на развертывание системы, маркетинг и рекламу, а также на эксплуатацию системы приведены в пунктах 2.1 - 2.4, 3, 4 таблицы 1, соответственно.

2.7.3. Динамика кредитов и ожидаемой прибыли

Полное развертывание РСИФТ планируется завершить в 1995 году. Суммарная стоимость создания системы с учетом затрат на эксплуатацию в 1996 году составит 267 млн. рублей.

По оценкам экспертов, документооборот между расчетными центрами Госбанка РСФСР составляет около 100000 расчетных документов в день. При взимании платы за каждое переданное сообщение, размером в 1 Кбайт (страница текста) в сумме 3 рубля, годовая выручка составит около 90 млн. рублей.

Ожидаемая выручка от информационного обслуживания биржевых операций составит около 30 млн. рублей в год, а от продажи информационных услуг предприятиям и организациям - до 50 млн. рублей.

При допущении, что к концу 1996 года РСИФТ будет обслуживать около 10000 абонентов, а плата за лицензию и подключение терминального оборудования абонента составит десять тысяч рублей, выручка по данным операциям может быть получена в сумме около 100 млн. рублей.

Динамика получения выручки и прибыли от эксплуатации РСИФТ, а также необходимых беспроцентных кредитов и их возврата представлена в пунктах 5 - 6 таблицы 1.

Таким образом, затраты на создание РСИФТ должны полностью окупиться в 1995 году. Ожидаемая прибыль в течение 1995 - 1996 годов составит около 293 млн. рублей, т.е. на каждый вложенный рубль будет получено около 1,1 руб. прибыли.

Таблица 2

ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ СТРУКТУРА РСИФТ

№ п/п	Регионы и территориальные структуры	Столица
	ЦЕНТРАЛЬНЫЙ РЕГИОН	
1.	Московская область	Москва
2.	Владимирская область	Владимир
3.	Ивановская область	Иваново
4.	Калужская область	Калуга
5.	Рязанская область	Рязань
6.	Смоленская область	Смоленск
7.	Тверская область	Тверь
8.	Тульская область	Тула
9.	Ярославская область	Ярославль
	СЕВЕРО - ЗАПАДНЫЙ РЕГИОН	
1.	Ленинградская область	Ленинград
2.	Архангельская область	Архангельск
3.	Вологодская область	Вологда
4.	Калининградская область	Калининград
5.	Карельская ССР	Петрозаводск
6.	Коми ССР	Сыктывкар
7.	Мурманская область	Мурманск
8.	Новгородская область	Новгород
9.	Псковская область	Псков
	ЦЕНТРАЛЬНО - ЧЕРНОЗЕМНЫЙ РЕГИОН	
1.	Воронежская область	Воронеж
2.	Белгородская область	Белгород
3.	Брянская область	Брянск
4.	Курская область	Курск
5.	Липецкая область	Липецк
6.	Орловская область	Орел
7.	Тамбовская область	Тамбов
	ВОЛГО - ВЯТСКИЙ РЕГИОН	
1.	Нижегородская область	Н. Новгород

2.	Костромская область	Кострома
3.	Марийская ССР	Йошкар - Ола
4.	Мордовская ССР	Саранск
5.	Чувашская ССР	Чебоксары
6.	Кировская область	Киров
ПОВОЛЖСКИЙ РЕГИОН		
1.	Самарская область	Самара
2.	Астраханская область	Астрахань
3.	Волгоградская область	Волгоград
4.	Калмыцкая ССР	Элиста
5.	Пензенская область	Пенза
6.	Саратовская область	Саратов
7.	Татарская ССР	Казань
8.	Ульяновская область	Ульяновск
СЕВЕРО - КАВКАЗСКИЙ РЕГИОН		
1.	Ростовская область	Ростов
2.	Республика Дагестан	Махачкала
3.	Кабардино - Балкарская ССР	Нальчик
4.	Краснодарский край	Краснодар
5.	Северо - Осетинская ССР	Владикавказ
6.	Ставропольский край	Ставрополь
7.	Чечено - Ингушская Республика	Грозный
УРАЛЬСКИЙ РЕГИОН		
1.	Свердловская область	Свердловск
2.	Оренбургская область	Оренбург
3.	Челябинская область	Челябинск
4.	Пермская область	Пермь
5.	Удмуртская ССР	Ижевск
6.	Курганская область	Курган
7.	Башкирская ССР	Уфа
ЗАПАДНО - СИБИРСКИЙ РЕГИОН		
1.	Новосибирская область	Новосибирск
2.	Алтайский край	Барнаул
3.	Кемеровская область	Кемерово
4.	Омская область	Омск
5.	Томская область	Томск
6.	Тюменская область	Тюмень
ВОСТОЧНО - СИБИРСКИЙ РЕГИОН		
1.	Иркутская область	Иркутск
2.	Бурятская ССР	Улан - Удэ
3.	Красноярский край	Красноярск
4.	Тувинская ССР	Кызыл
5.	Читинская область	Чита
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ РЕГИОН		
1.	Хабаровский край	Хабаровск
2.	Амурская область	Благовещенск
3.	Камчатская область	Петропавловск
4.	Магаданская область	Магадан
5.	Приморский край	Владивосток
6.	Сахалинская область	Южно - Сахалинск
7.	Якутская - Саха ССР	Якутск

УЧАСТНИКИ ПРОГРАММЫ

В состав участников Программы входят следующие организации:

1. НИИ "Радио", г. Москва
2. Ижевский мотозавод, г. Ижевск
3. Союз научных и инженерных обществ СССР, г. Москва
4. НТЦ космодрома "Плесецк", г. Мирный
5. НКЦ "Рино" АН СССР, г. Москва
6. Северо - Кавказский филиал научно - исследовательского, учебного, коммерческого, инновационного Центра информатизации и развития России, г. Ростов - на - Дону.

Использование научно - технического задела, созданного в рамках НИОКР специального назначения, и сложившаяся кооперация участников Программы позволяют начать эксплуатацию первого этапа РСИФТ в 1993 году.

Раздел 3. ПОЭТАПНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Этапы проведения работ, календарные сроки, объемы финансирования и основные результаты представлены в таблице 3.

Исполнителями работ по всем этапам являются участники Программы, приведенные в разделе 2.

Таблица 3

№ п/п	Наименование этапа	Сроки	Объем финансирования, млн. руб.	Основные результаты
1.	Проведение ОКР	1991 - 1993	16,0	Разработка аппаратно - программных средств сетевых серверов, центра управления сетью, программного обеспечения РСИФТ. Экспериментальная отработка РСИФТ
2.	Ввод в эксплуатацию 1 этапа РСИФТ	1992 - 1993	57,0	Создание центров коммутации пакетов 1-го уровня. Ввод в эксплуатацию центра управления сетью. Обслуживание 1 тыс. абонентов
3.	Ввод в эксплуатацию 2 этапа РСИФТ	1994	83,0	Развертывание центров коммутации пакетов 2-го уровня (табл. 3). Обслуживание 3 тыс. абонентов
4.	Ввод в эксплуатацию 3 этапа РСИФТ	1995	90,0	Развертывание центров коммутации пакетов второго уровня (табл. 3). Обслуживание 6 тыс. абонентов

5.	Штатная эксплуатация РСИФТ	1996 - 1998	-	Обслуживание 10 тыс. абонентов
6.	Проведение ОКР по модернизации системы	1996 - 1999	20,0	Переход к сетевым протоколам в стандартах OSI. Расширение сети абонентов

Таблица 4

ОЧЕРЕДНОСТЬ РАЗВЕРТЫВАНИЯ РСИФТ

№ п/п	Территориальные структуры	Столица (адм. центр)
	Второй этап РСИФТ (1994 год)	
1.	Тверская область	Тверь
2.	Ивановская область	Иваново
3.	Калужская область	Калуга
4.	Тульская область	Тула
5.	Карельская ССР	Петрозаводск
6.	Коми ССР	Сыктывкар
7.	Новгородская область	Новгород
8.	Брянская область	Брянск
9.	Орловская область	Орел
10.	Астраханская область	Астрахань
11.	Волгоградская область	Волгоград
12.	Пензенская область	Пенза
13.	Саратовская область	Саратов
14.	Республика Татарстан	Казань
15.	Республика Дагестан	Махачкала
16.	Ставропольский край	Ставрополь
17.	Чечено - Ингушская Республика	Грозный
18.	Челябинская область	Челябинск
19.	Пермская область	Пермь
20.	Удмуртская Республика	Ижевск
21.	Башкирская ССР	Уфа
22.	Кемеровская область	Кемерово
23.	Омская область	Омск
24.	Тюменская область	Тюмень
25.	Красноярский край	Красноярск
26.	Читинская область	Чита
27.	Магаданская область	Магадан
28.	Приморский край	Владивосток
	Третий этап РСИФТ (1995 год)	
1.	Владимирская область	Владимир
2.	Рязанская область	Рязань
3.	Смоленская область	Смоленск
4.	Ярославская область	Ярославль
5.	Вологодская область	Вологда
6.	Калининградская область	Калининград
7.	Псковская область	Псков
8.	Белгородская область	Белгород
9.	Курская область	Курск
10.	Липецкая область	Липецк
11.	Тамбовская область	Тамбов
12.	Костромская область	Кострома
13.	Марийская ССР	Йошкар - Ола

14.	Мордовская ССР	Саранск
15.	Чувашская ССР	Чебоксары
16.	Кировская область	Киров
17.	Калмыцкая ССР	Элиста
18.	Ульяновская область	Ульяновск
19.	Кабардино – Балкарская ССР	Нальчик
20.	Краснодарский край	Краснодар
21.	Северо – Осетинская ССР	Владикавказ
22.	Оренбургская область	Оренбург
23.	Курганская область	Курган
24.	Алтайский край	Барнаул
25.	Томская область	Томск
26.	Бурятская ССР	Улан – Удэ
27.	Тувинская ССР	Кызыл
28.	Амурская область	Благовещенск
29.	Камчатская область	Петропавловск
30.	Сахалинская область	Ю. Сахалинск

Раздел 4. ДИРЕКЦИЯ ПРОГРАММЫ

Реализация Инновационной программы осуществляется Дирекцией Государственной инновационной программы "Аргонавт".

В состав Дирекции входят представители организаций - участников Инновационной программы. Проект Положения о Дирекции прилагается <*>.

<*> Не приводится.

Раздел 5. МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЕ, МЕЖОТРАСЛЕВЫЕ И МЕЖДУНАРОДНЫЕ АСПЕКТЫ

При взаимодействии РСИФТ с внешними абонентами, находящимися в других республиках, возникнет ряд проблем в следующих областях:

- порядок лицензирования при выходе за границы РСФСР;
- юридический статус компьютерных документов по финансовым операциям, сделкам и т.п.;
- унификация и стандартизация документов и терминов;
- регламентация каналов и частот, выделяемых внешним абонентам РСИФТ.

Решение указанных проблем потребует участия Правительства РСФСР.

Международные аспекты относятся, в первую очередь, к проблеме взаимодействия РСИФТ с международными системами и сетями, такими как SWIFT, Interlink и т.п. Переговоры с иностранными фирмами о проектировании межсетевых шлюзов могут быть проведены в 1993 - 1994 годах после ввода в эксплуатацию первого этапа РСИФТ.