

Телемедицина как элемент электронного государства в области здравоохранения

М.Я. Натензон, генеральный директор компании “ВИТАНЕТ”

В.И. Тарнопольский, генеральный директор компании “ТАНА компьютеризированные медицинские системы”

ФЦП “Электронная Россия” предполагает создание электронного государства и решение социальных проблем с использованием информационных технологий. К числу важнейших социально значимых для общества задач, безусловно, относится медицинское обслуживание населения.

Соединение телекоммуникационных и информационных технологий с традиционными задачами отрасли позволяет ей выйти на совершенно новые рынки оказания населению массовых услуг. Создавая телемедицинские сети и внедряя телемедицинские услуги, отрасль получает доступ к рынку одной из самых насущных потребностей человека.

Разработкой медицинской составляющей внедрения телемедицинских технологий и систем занято Министерство здравоохранения РФ, принявшее в середине 2001 г. программу внедрения “Концепции телемедицины в России”.

Статистика говорит, что в конце 80-х годов в столицу на обследование и лечение ежегодно приезжали 12—15 миллионов человек. В результате политического и экономического кризисов и после неоднократного удорожания проезда эта цифра снизилась примерно до 1 миллиона пациентов. Понятно, что в результате более 10 миллионов больных ежегодно не получают необходимой высококвалифицированной медицинской помощи. Социальные и материальные потери общества в такой ситуации не поддаются точной оценке, но очевидно, что они составляют многие миллиарды рублей. Эти потери складываются из целого ряда составляющих, начиная с затрат на неправильное лечение и потерю трудоспособности и кончая тем, что федеральные медицинские центры работают, не имея полной загрузки.

Речь идет о решении чрезвычайно важной политической задачи: сохранения здоровья “вымирающей страны”,

на которую обратил самое пристальное внимание Президент РФ.

Принципы создания федеральной консультационной телемедицинской сети России

Для обеспечения общедоступности и единого высокого стандарта медицинского обслуживания необходимо обеспечить сбор, хранение и доступ к медицинской и управленческой информации врачам и организаторам здравоохранения. Это даст реальное знание всего спектра имеющихся проблем, начиная от вопросов материально-технического снабжения и распределения заболеваемости по регионам до историй болезни каждого пациента. Решить такую задачу позволяют современные технологии распределенных баз данных в сочетании с телемедицинскими технологиями. Один из вариантов применения интегрированного подхода описан в концепции создания **общероссийской консультационной телемедицинской сети (ОКТС)**.

Организационную структуру ОКТС можно представить в виде многоуровневой полнофункциональной сети (см. рисунок), включающей:

- **многопрофильный головной телемедицинский консультационный центр управления сетью (ГТКЦ)**, расположенный в Москве и имеющий материальное и кадровое обеспечение для круглосуточного проведения телемедицинских консультаций по любым запросам врачей и пациентов из региональных центров как в режиме приема, так и в режиме передачи информации;
- **региональные телемедицинские центры (РТЦ)**, расположенные на базе многопрофильных областных (городских) больниц в столицах федеральных округов и крупных областных и промышленных центрах, также работающие в разных режимах;

- **муниципальные телемедицинские пункты (МТМП)**, расположенные в районных центрах, промышленных городах и на важных отдаленных производственных объектах, работающие в режиме передачи информации. К таким объектам можно отнести нефтяные и газовые буровые, атомные электростанции и т.п., в которых основное население занято в производстве и нуждается в оперативном получении квалифицированной консультационно-диагностической помощи. МТМП могут быть размещены как на базе медицинских учреждений (центров), так и в медицинских офисах — кабинетах врача общей (семейной) практики (КСВ). КСВ предназначены для комплексного амбулаторного обслуживания населения и способны самостоятельно зарабатывать деньги, работая в системе обязательного или добровольного медицинского страхования;

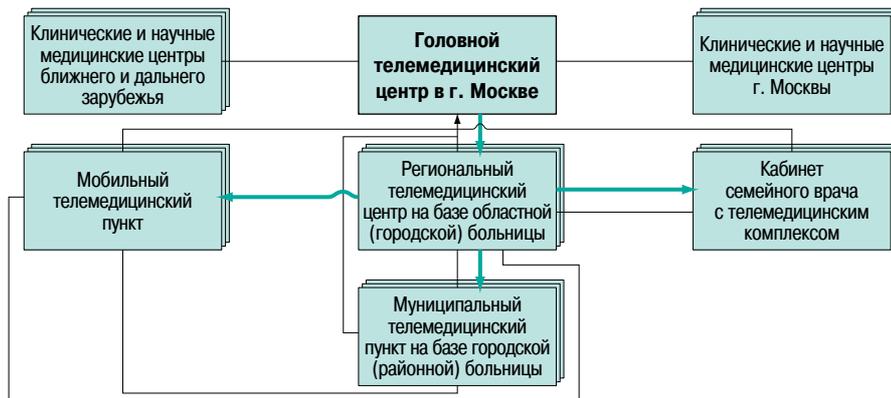
- **мобильные телемедицинские пункты (МТП)**, организуемые при РТЦ и местных телемедицинских пунктах для выездов в отдаленные и труднодоступные районы в экстренных случаях, когда возникает необходимость в медицинской помощи группе людей или в особо важных единичных случаях.

Характеристика телемедицинских средств

Телемедицинские средства входят в состав компьютеризированных рабочих мест врачей, с помощью которых консультируемый и консультант могут осуществлять подготовку и проведение телемедицинских консультаций:

- **Средства сбора медицинских данных.** С их помощью решаются две основные задачи: преобразование любой медицинской диагностической информации в цифровую форму без потери качества и орга-

Рисунок 1. Организационная структура (цветные стрелки) и схема связи (черные линии) общероссийской коммерческой телемедицинской сети



низация заполнения баз данных (БД) оцифрованной диагностической информацией.

- **Средства обработки и хранения медицинских данных.** Современные программные средства позволяют проводить обработку оцифрованных медицинских изображений в целях предоставления врачу интегральной итоговой информации, ускоряющей и повышающей качество процесса диагностического исследования (например, выделение зон интереса, масштабирование, расчет показателей и проч.).

Вся собранная и обработанная информация хранится в базах данных различного назначения, включая:

- БД пациентов, где хранится полная информация о пациентах, включая их электронные истории болезней;
- БД специалистов, где хранится информация о консультантах, их месте работы, их специализации профессиональной деятельности;
- БД лекарственных средств, где содержится информация о лекарствах, их фармакологических свойствах, их наличии;
- БД медицинских методик, где представлены методики диагностики и лечения типичных и наиболее распространенных заболеваний;
- БД телемедицинских консультаций, где содержится архив проведенных телемедицинских консультаций.
- **Средства учета и регистрации проведенных телемедицинских консультаций.** Все проводимые телемедицинские консультации должны быть строго запротоколированы и внесены в архив. Должен быть обеспечен строгий контроль доступа к архиву в зависимости от целей запроса.
- **Средства подготовки данных и проведения телемедицинских консультаций.**

Единое информационное пространство медицинских учреждений

Телекоммуникационные технологии позволяют сегодня создавать каналы связи как между отдельными медицинскими учреждениями различного уровня, так и непосредственно между врачом и пациентом. Однако такие каналы сегодня дороги. Более экономичным выглядит предложение по созданию информационной сети федерального масштаба, обслуживающей значительное количество медицинских учреждений России и, возможно, стран СНГ. **Функционирование единого медицинского информационного пространства России позволит в короткие сроки окупить средства на его создание не только за счет повышения эффективности процесса лечения пациентов, но и за счет внедрения в саму систему здравоохранения новых ресурсосберегающих методов.**

Такой подход положен в основу концепции создания единого информационного пространства системы здравоохранения России (СЗР), которое, в свою очередь, может быть подключено к телемедицинским консультационным сетям других стран мира и стран СНГ. Принципиальным для этой концепции является **создание полной информационной структуры медицинских учреждений всех уровней**, включающей:

1. Полную номенклатуру компьютеризированных рабочих мест врачей разных специальностей.
2. Собственно информационную систему медицинского учреждения с базами данных.
3. Использование единых международных стандартов обмена данными, включая видеоданные.
4. Выход в ведомственные компьютерные сети обмена информацией, включая глобальную сеть Интернет,

для обмена информацией между учреждениями СЗР и с другими мировыми медицинскими центрами.

5. Обеспечение функций телемедицины вплоть до двух- или многосторонних консультаций непосредственно во время операций, что является абсолютно необходимым для обеспечения высокого медицинского стандарта обслуживания коллективов, расположенных на удаленных территориях.

Построение такой полной системы требует значительных средств, выделение которых из бюджета государства затруднительно. Описываемая концепция предполагает поэтапную реализацию проекта, при которой каждый элемент системы, создаваемый на соответствующем этапе, может функционировать автономно. Элемент, создаваемый на следующем этапе, подключается к функционирующей системе, расширяя ее функции. Такая схема реализации проекта позволит при ограниченных возможностях финансирования построить большую систему из автономно работающих блоков.

Первой компонентой, с которой начинается создание единого информационного пространства СЗР, являются рабочие места врачей, подключенные непосредственно к различному диагностическому и лабораторному медицинскому оборудованию. С их помощью происходит регистрация медицинской информации в компьютерах. Наличие полного набора компьютеризированных рабочих мест врачей позволяет перейти к созданию полномасштабной информационной системы лечебного учреждения. Следующим шагом является объединение этих систем в единое информационное пространство СЗР. Тогда появится возможность получать всю медицинскую информацию о пациенте независимо от того, в каком медицинском учреждении и в каком городе он находится.

Кроме того, наличие такой сети позволит оперативно и без специальных затрат собирать всю информацию, необходимую для организации здравоохранения (статистика по заболеваниям в различных срезах, статистика по загруженности медицинских учреждений, статистика по излечиваемости тех или иных заболеваний и т.п.).

Телекоммуникационная инфраструктура ОКТС

Сегодня в России сложилась благоприятная ситуация с внедрением телемедицинских систем и услуг с точки зрения телекоммуникационной инфраструктуры. Возрождена и развивается спутниковая группировка России. Гео-

стационарные спутники ФГУП “Космическая связь” способны обслуживать не только территорию России, но и практически все Восточное полушарие земного шара. Это обуславливает возможность выхода России на потенциальные рынки телемедицинских услуг развивающихся стран Африки, Азии и Персидского залива, опираясь на десятки тысяч русскоговорящих врачей в этих странах, обучавшихся в российских медицинских вузах.

Спутниковые каналы дополняются наземными каналами “Ростелекома” и региональных “Электросвязей”. Начала решаться тяжелая проблема “последней мили” — подключение медицинских учреждений к качественным каналам связи.

Реализуется ряд проектов построения региональных сетей наземных станций спутниковой связи. С точки зрения экономически эффективного использования телемедицинских систем хорошим примером подобной региональной сети является Дальневосточный проект ФГУП “Космическая связь”.

На разных стадиях реализации находится значительное количество других телемедицинских проектов таких федеральных медицинских центров, как Медицинский центр управления делами президента РФ, НЦ сердечно-сосудистой хирургии им. Бакулева, МНИИ детской хирургии и педиатрии, НЦ хирургии РАМН, НИИ нейрохирургии им. Бурденко, Государственный медицинский центр. Целый ряд ведомств реализует собственные телемедицинские сети. Наиболее развитыми являются проект МПС и Детский телемедицинский центр, созданный НИИ Судпрома.

Телемедицинское направление активно развивается в Москве, Алтайском крае, Архангельской, Нижегородской и Оренбургской областях, Республике Саха (Якутия).

Среди проектов частных компаний выделяется коммерческая телемедицинская консультационная сеть группы компаний “ТАНА” и ОАО “ВИТАНЕТ”, созданная по заказу страховой компании “Прогресс-Гарант” и обслуживающая Западно-Сибирский регион, где трудятся нефтяники НК “ЮКОС”. Эта же группа компаний разработала ряд международных телемедицинских проектов для слаборазвитых стран, поддержанных Международным союзом электросвязи.

В рамках реализации Федеральной целевой программы борьбы с туберкулезом группа компаний “ТАНА” и ОАО “ВИТАНЕТ” в инициативном порядке создали телемедицинский центр по оказанию телемедицинских консультаций специалистов ведущих фтизио-

пульмонологических учреждений Москвы медицинским учреждениям России, оснащенным малодозовыми цифровыми флюорографами.

Экономические аспекты телемедицины

Телемедицинские технологии являются ресурсосберегающими. Их использование позволяет сократить стоимость медицинского обслуживания за счет сокращения времени оказания медицинских услуг, экономии средств на транспортные расходы, уменьшения сроков потери трудоспособности и, соответственно, уменьшения социальных выплат. Так, в 2001 г. на 100 тыс. населения России зарегистрировано 133 тыс. случаев обращения за медицинской помощью. Потребность населения России в дорогостоящей медицинской помощи в учреждениях здравоохранения федерального подчинения оценивается в 6,5—7 млн. человек в год. За 2001 г. по направлениям региональных органов управления здравоохранением в московских клиниках и научных центрах пролечено всего 90 тыс. пациентов.

Приезд больного в центральную клинику, его обследование и лечение обходятся в России с ее огромными территориями в 700—1000 долл. и выше. В эту цену не входят расходы, связанные с потерями рабочего времени, оплатой по больничным листам, с необходимостью повторного приезда на консультацию и т.п. Средняя же стоимость телемедицинской консультации равна для пациента 150—200 долларам США. Данные цифры говорят об экономической эффективности телемедицинских технологий как для конечного потребителя, так и для местных бюджетов.

Годовая экономия средств социальных программ градообразующих предприятий за счет использования телемедицинских консультационно-диагностических сеансов значительно превышает средства, необходимые для организации региональных телемедицинских консультационно-диагностических центров.

По оценкам специалистов, в обычной областной больнице производят до 50 тыс. рентгеновских снимков в год на пленочных аппаратах, что при стоимости пленки и проявочных материалов на один снимок порядка 5—10 долл. составляет 250—500 тыс. долл. В то же время себестоимость одного обследования на цифровом аппарате составляет 0,15—0,25 долл., что составляет 7,5—12,5 тыс. долл. в год на одну больницу. Таким образом, в течение одно-

го года только на расходных материалах экономится сумма, превышающая стоимость цифрового аппарата.

Мировая статистика указывает на ежегодный 25-процентный прирост рынка телемедицинских услуг. Только в США в 1997 г., первом году массового использования телемедицинских технологий страховыми компаниями, объем телемедицинских консультаций составил 6 млрд. долларов США. По данным международных экспертов, объем рынка телемедицинских услуг только для пожилого населения в развитых странах к 2025 г. должен составить 1 трлн. долларов США.

По оценкам экспертов, емкость российского рынка телемедицинских услуг на начальном этапе оценивается в 180—200 млн. долл., которая к 2007 г. может вырасти до 0,65—1 млрд. долл. С учетом реальной потребности региональных медицинских учреждений в медицинских консультациях и доли платежеспособного населения можно ориентировочно оценить спрос на услуги ОКТС. По предварительным оценкам, среднегодовой спрос колеблется в пределах от 17—20 тыс. консультаций в городах с населением 100—300 тыс. человек до 35—45 тыс. консультаций в крупных промышленных центрах (0,5—1,5 млн. чел.). Если средневзвешенная стоимость одной телемедицинской консультации составляет 45,8 долл., то доходы ОКТС в первый год полноценного функционирования составят 917—2061 тыс. долл. Приняв за основу среднегодовой рост продаж услуг ОКТС на уровне 20%, получим, что инвестиционные затраты на проект могут окупиться за 8—9 лет (пессимистичный прогноз) или за 5 лет (оптимистичный прогноз).

Помимо оказания медицинских консультационных услуг, ОКТС может использоваться для дистанционного обучения, в том числе и по другим отраслям знаний, а также для обмена информацией между центром и регионами и т.п. В процессе своего развития ОКТС в ближайшей перспективе может трансформироваться в крупнейший телекоммуникационный холдинг, объединяющий промышленно развитые регионы, в которых проживает подавляющее большинство населения России.

Все вышесказанное говорит о наличии необходимых и достаточных условий для перехода к созданию полномасштабной федеральной консультационной телемедицинской сети, решающей важные социально-политические задачи восстановления и сохранения здоровья населения России на базе использования наиболее современных информационных технологий.

Новости российской телемедицины

Создается единая информационная система здравоохранения Республики Саха (Якутия)

В соответствии с принятой концепцией совершенствования здравоохранения Республики Саха (Якутия) создан Якутский республиканский медицинский информационно-аналитический центр (ЯРМИАЦ), главной целью которого является создание и внедрение в отрасль единой медицинской информационной системы (ЕМИС). На основе современных компьютерных технологий эта система позволит осуществить полную автоматизацию отрасли, а также систематизацию сбора, обработки, хранения и представления медицинской информации, обеспечить динамическую оценку состояния здоровья жителей республики и информационную поддержку принятия решений, направленных на его улучшение.

На сегодняшний день создаваемая в Республике Саха (Якутия) единая информационно-аналитическая система

здравоохранения является уникальной в России. Эта система обеспечит решение целого ряда важнейших задач. С ее помощью будет осуществляться анализ экономической информации об оказанной медицинской помощи, ведение единой медицинской статистики, ведение регистра населения региона, паспортов здоровья жителей республики, паспортов лечебно-профилактических учреждений, будет создана единая нормативно-справочная информационная база. Таким образом, эта система сможет значительно повысить эффективность управления ресурсами и распределением рабочего времени медицинского персонала, оптимизировать работу диагностических служб, сократить сроки обследования и лечения, а также поднять на новый уровень качество предоставляемой медицинской помощи.

Российские технологии телемедицины будут работать в Кении

Правительство Кении одобрило программу по борьбе с туберкулезом, СПИДом и малярией на базе телемедицинских технологий, которую разработали российские компании "ТАНА" и "ВИТАНЕТ", ведущие участники программы "Электронная Россия" по направлению телемедицины. В случае успеха россияне намереваются перенести свою деятельность и на соседние африканские страны.

Пилотный проект охватывает три провинции страны, в которых проживает почти половина 30-миллионного населения Кении. Стоимость пилотной части составляет 45 млн. долл. Финансирование проекта планируется производить из средств кенийского правительства и бюджета Глобального фонда для борьбы со СПИДом, туберкулезом и малярией в слаборазвитых странах (Global Fund), созданного решением "большой восьмерки" в 2001 г. на встрече в Генуе. Правительство Кении полностью одобрило программу "ТАНА" и "ВИТАНЕТ" и в ближайшее время направит все необходимые документы в Global Fund.

Пилотный проект будет выполняться в течение трех лет. До конца 2003 г. будет идти разработка технического проекта, на 2004 г. намечена поставка оборудования, а с 2005 г. начнется коммерческая эксплуатация системы. Генеральный директор "ВИТАНЕТ" Михаил Натензон рассказал, что основу системы составляют мобильные медицинские лаборатории, смонтиро-

ванные на шасси "КамАЗов" и оснащенные диагностическим оборудованием российского производства, телемедицинскими системами и спутниковыми станциями связи. Партнером "ВИТАНЕТ" и "ТАНА" в части организации спутниковых каналов связи выступает ФГУП "Космическая связь".

Мобильные телемедицинские лаборатории будут непрерывно перемещаться по стране, а медицинский персонал будет проводить обследование селений, выявляя больных. Предполагается, что вся собранная информация по спутниковым каналам будет передаваться в медицинские учреждения вплоть до центрального госпиталя в столице Кении Найроби и при необходимости — в Москву и другие центры Европы.

Кроме того, в рамках программы "Электронная Россия" "ВИТАНЕТ" и "ТАНА" уже создали опорную телемедицинскую зону в Чувашской Республике, которая еще до своего официального открытия обеспечила впервые в России телемедицинское обслуживание участников Кубка Европы по спортивной ходьбе, который состоялся в Чебоксарах 17—18 мая. Телемедицинский центр в Чебоксарах позволил чувашским медикам связаться через московский телемедицинский центр "ВИТАНЕТ" и "ТАНА" с их московскими коллегами — специалистами по спортивным травмам из ЦНИИ травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова для получения всех необходимых консультаций.

Летом в стране появятся 14 опорных телемедицинских зон стоимостью 30 млн. руб.

Группа компаний "ТАНА" и ОАО "ВИТАНЕТ" планируют к лету создать в рамках ФЦП "Электронная Россия" 14 опорных телемедицинских зон. Стоимость реализации проекта составит 30 млн. руб. Об этом сообщил в рамках международного конгресса "Доверие и безопасность в информационном обществе" генеральный директор ОАО "ВИТАНЕТ" М.Натензон. По его словам, такие пункты планируется соз-

дать в Чувашии, Белгороде, Тамбове, Московской области, Ханты-Мансийске и других регионах. Программа будет финансироваться на паритетных началах: часть средств планируется выделить из федерального бюджета, часть — из бюджетов территориальных образований. Предполагается, что в бюджете РФ на 2004 г. будет заложена отдельная строка о финансировании создания пунктов телемедицины.

Развитие Единой образовательной информационной среды России

(На базе отчетных материалов к итоговой коллегии Минобразования РФ по программам информатизации образования 2001—2002 гг.)

Целевая программа «Развитие Единой образовательной информационной среды (2001—2002 гг.)» была утверждена постановлением Правительства Российской Федерации № 630 28 августа 2001 г. Основной акцент в программе делался на решении вопросов компьютеризации и информатизации среднего образования.

Новая парадигма образования непосредственно связана с новыми технологиями, которые не ограничиваются только информационными технологиями, но и включают в себя современные методы развивающей педагогики.

Основная цель программы — создание и развитие в Российской Федерации Единой образовательной информационной среды, обеспечивающей:

- единство образовательного пространства на всей территории страны;
- сохранение, развитие и эффективное использование научно-педагогического потенциала страны;
- повышение качества образования во всех регионах России;
- создание условий для поэтапного перехода к новому уровню образования на основе информационных технологий;
- предоставление образовательных услуг русскоязычному населению за рубежом.

Основные задачи программы:

1. Формирование информационно-технологической инфраструктуры системы образования, включая:
 - создание федеральной системы информационного и методического обеспечения развития образования;
 - предоставление образовательным учреждениям средств вычислительной техники, средств доступа к глобальным информационным ресурсам, общесистемных и прикладных программных средств, средств технического обслуживания.
2. Использование информационных и телекоммуникационных технологий в учебном процессе, включая:
 - создание и внедрение в учебный процесс наряду с традиционными учебными материалами современных электронных средств его поддержки и развития;
 - разработку средств информационно-технологической поддержки и развития учебного процесса;

- обеспечение качества электронных средств поддержки и развития учебного процесса на основе их стандартизации и сертификации;
- подготовку педагогических, административных и инженерно-технических кадров образовательных учреждений, способных эффективно использовать в учебном процессе новейшие информационные технологии.

Структура программы предполагает развитие информационных технологий в сфере образования по следующим направлениям:

- создание основ Единой системы информационного и научно-методического обеспечения образования;
- формирование перечня электронных учебных материалов и информационно-технологических средств, необходимых для обеспечения учебного процесса различных уровней образования;
- разработка и тиражирование электронных средств поддержки и развития учебного процесса;
- организация электронных библиотек учебных материалов и обеспечение доступа к ним;
- организация системы открытого образования, включая интерактивные дистанционные технологии обучения учащихся учебных заведений различного уровня;
- формирование концепции информационной безопасности, организация и обеспечение соответствующих образовательных курсов;
- организация сети ресурсных центров;
- разработка нормативных документов по стандартизации в области образования, открытого образования, включая дистанционные технологии обучения, информационные технологии, информационную поддержку образования, телекоммуникационные сети, открытые системы, системы передачи, хранения и обработки данных.

Для решения данных задач требуется большая работа по повышению квалификации и профессиональной переподготовке педагогических, административных и инженерно-технических кадров, включая:

- формирование программ и разработку методического обеспечения повышения квалификации и профессио-



нальной переподготовки педагогических, административных и инженерно-технических кадров в области новых информационных технологий;

- повышение квалификации и профессиональную переподготовку педагогических, административных и инженерно-технических кадров.

Процедура оснащения образовательных учреждений средствами информатизации строилась на базе следующих принципов:

- организация конкурсов на лучший проект оснащения общеобразовательных учреждений средствами информатизации;
- оснащение общеобразовательных учреждений средствами вычислительной техники и средствами телекоммуникаций;
- оснащение общеобразовательных учреждений лицензионными и сертифицированными программными продуктами, предоставление услуг по их сопровождению;
- оснащение общеобразовательных учреждений специализированной мебелью для учебных кабинетов и компьютерных классов.

Проведены работы по организации системы технического обслуживания:

- разработка нормативно-технического и методического обеспечения, организационных форм и принципов управления техническим обслуживанием на отраслевом, региональном и местном уровнях;
- создание материально-технической базы и подготовка кадров для центров технического обслуживания.

Приоритетные направления регионального и внебюджетного финансирования:

1. Развитие информационных технологий сферы образования в Российской Федерации:
 - поддержка проектов по созданию электронных обучающих средств на условиях софинансирования;
 - тиражирование и доставка электронных обучающих средств;
 - поддержка региональных компонент учебных программ.
2. Повышение квалификации и профессиональная переподготовка педагогических, административных и инженерно-технических кадров:
 - создание региональной системы повышения квалификации и переподготовки кадров;
 - поддержка планового процесса переподготовки и повышения квалификации.
3. Оснащение учебных заведений средствами информатизации:
 - дополнительное оснащение средствами вычислительной техники образовательных учреждений;
 - создание и поддержка условий для обеспечения функционирования средств информатизации в образовательных учреждениях;
 - обеспечение средствами информатизации органов управления образованием.

4. Организация системы технического обслуживания:
 - обслуживание и техническое сопровождение программно-аппаратных средств;
 - создание и поддержка внутрирегиональных ресурсных центров;
 - транспортное обеспечение сервисной службы.

Ожидаемые результаты:

1. Создание основ единой реализации образовательной информационной среды, обеспечивающей:
 - доступ учащихся и преподавателей 50% общеобразовательных и 70% учебных заведений профессионального образования к высококачественным локальным и сетевым образовательным информационным ресурсам, в т.ч. к современным электронным учебным материалам по основным предметам общеобразовательной школы;
 - возможность проведения тестирования и оценки качества образования с использованием специализированного программного обеспечения на всей территории Российской Федерации;
 - методическая поддержка и возможность непрерывного повышения квалификации преподавателей образовательных учреждений всех уровней;
 - подключение вузов к глобальным информационным ресурсам по высокоскоростным каналам;
 - переход к системе открытого образования на основе интерактивных дистанционных технологий обучения;
 - создание для граждан России с ограниченными возможностями условий, обеспечивающих получение полноценного образования, необходимой специальной (коррекционной) помощи, а также социальную адаптацию и реабилитацию с помощью образовательных средств;
 - поэтапный переход к новой организации российского образования на основе информационных технологий.
2. Доведение числа компьютеров в общеобразовательных учреждениях до соотношения 1 компьютер на 80 учащихся.
3. Достижение отвечающего современным требованиям уровня подготовки российских преподавателей в области информационных технологий.
4. Повышение качества обучения в образовательных учреждениях, находящихся в удалении от методических центров (сельские школы, школы в закрытых военных городках и др.), путем организации доступа таких учреждений к существующим образовательным ресурсам, рационального использования педагогических кадров высшей квалификации, подготовки специалистов в области новых информационных технологий для этих учреждений.
5. Создание сети ресурсных центров, обеспечивающих информационную и научно-методическую поддержку учебного процесса, обслуживание аппаратно-программных средств, оказание консультационных услуг.
6. Развитие фундаментальных и прикладных исследований для реализации задачи, формулой которой является "образование через всю жизнь".

Оснащение образовательных учреждений средствами информатизации (млн. руб.)



Организация системы технического обслуживания (млн. руб.)

