

цию по его внедрению на территории Российской Федерации.

Требуется в рамках НИР разработка подходов к выбору частотных диапазонов для вещательных мобильных телевизионных систем.

Желательно в рамках разработки федеральной целевой программы по внедрению цифрового телевидения в Российской Федерации иметь раздел, касающийся проблем мобильного телевидения.

Учитывая международное признание МСЭ системы, разработанной в России, считать целесообразным провести ОКР по разработке терминала-приемника для транспортных средств городов России.

Зубарев Юрий Борисович, член-корреспондент РАН, д.т.н., профессор, советник генерального директора Московского научно-исследовательского телевизионного института, тел.: (905) 750-99-99.

ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ УСЛУГ МОБИЛЬНОЙ ТЕЛЕМЕДИЦИНЫ В РОССИИ

В.Г. Шульга

ООО «Мобильные Медицинские Технологии»

PROSPECTS OF IMPLEMENTATION OF MOBILE TELEMEDICINE SERVICES IN RUSSIA

V. G. Shulga

Рассмотрены вопросы внедрения услуг мобильной телемедицины в России. Эти услуги получили широкое распространение в различных странах мира и сейчас активно развиваются. Приведен краткий анализ развития услуг телемедицины в мире, включая Россию, и дано обоснование необходимости внедрения этих услуг на базе мобильных сетей связи (услуги мобильной телемедицины). Даны конкретные предложения в рамках специального проекта, реализуемого компанией ООО «Мобильные Медицинские Технологии». Рассмотрены задачи каждого этапа внедрения этих услуг и сроки их реализации. В заключение проводится краткий анализ экономической эффективности проекта и делается вывод о его высоком социальном значении и полном соответствии задачам российского приоритетного национального проекта «Здоровье».

Ключевые слова: высокотехнологичная медицинская помощь, технологии мобильной связи, телемедицина, информационная система, телемедицинские «мосты», медицинский диагноз, мониторинг состояния здоровья человека, экстренная ситуация, сердечный монитор, послеоперационное наблюдение, виртуальная сеть подвижной связи.

Сегодня проблемы и задачи, связанные с защитой здоровья граждан России, стали самыми главными в масштабах всей страны. Они нашли свое отражение в приоритетном национальном проекте «Здоровье» [3]. В настоящее время этот проект активно развивается и поддерживается Президентом России Д.А. Медведевым, а также Премьер-министром РФ В.В. Путиным и Государственной Думой.

В рамках реализации приоритетного национального проекта «Здоровье» можно выделить три основных направления:

In this article the questions of introduction of mobile telemedicine services in Russia are considered. These services have received already a wide circulation worldwide and now actively develop. The short analysis of development of telemedicine services in the world, including Russia is carried out, and the substantiation of necessity of introduction of these services on the basis of mobile communication networks (mobile telemedicine service) is given. Specific proposals on realisation of mobile telemedicine services within the limits of the special project realised by the «Mobile Medical Technologies» company are given. Problems of each stage of introduction of these services and terms of their realisation are considered. The short analysis of economic efficiency of the project is in summary carried out and the conclusion about its high social value and full conformity to problems of the Russian priority national project «Health» becomes.

Keywords: high-technology medical assistance, mobile communication technologies, telemedicine, informational system, telemedical «briges», medical diagnosis, health status monitoring, emergency, cardiac monitor, postoperative supervision, mobile communication virtual network.

1. Повышение приоритетности первичной медико-санитарной помощи;
2. Усиление профилактической направленности здравоохранения;
3. Расширение доступности высокотехнологичной медицинской помощи.

Последние два направления касаются и внедрения новых технологий, среди которых наиболее перспективными, конечно, являются средства и технологии мобильной связи. Развитие этих технологий происходит в рамках отдельной отрасли со-

временной медицины, получившей название «Телемедицина». Соответственно, применение средств мобильной связи для оказания медицинских услуг получило название «Мобильная телемедицина».

Телемедицина или электронное здравоохранение (eHealth) – это обследование, наблюдение, консультирование, лечение и администрирование пациентов при помощи современных информационно-коммуникационных технологий, которые дают непосредственный доступ к экспертизе и информации о пациентах, независимо от того, где пациент, лечащий врач и информация находятся географически.

Телемедицина, как отдельная отрасль медицины, имеет глубокие исторические корни и сейчас получила бурное развитие. Она появилась еще на заре цивилизации и развивалась параллельно совершенствованию наук о здоровье человека вместе с совершенствованием технологий передачи информации. Именно поэтому развитие телемедицины в мире связывают с развитием телефонной связи.

В России телемедицина получила целенаправленное развитие в начале XX века. В 2001 г. рядом научных организаций г. Москвы была разработана «Программа развития системы телемедицинских услуг в России (Телемедицина)», одобренная Минздравом РФ и Миннауки РФ [1]. Одной из главных задач является создание единой телемедицинской информационной системы «Телемедсеть». Федеральная целевая программа «Электронная Россия (2002–2010 гг.)» также предусматривает создание к 2010 г. 200 тысяч узлов доступа бюджетных организаций, в том числе лечебно-профилактических учреждений, к телекоммуникационным сетям передачи данных (на базе каналов Интернет), что реально позволит широко внедрить услуги телемедицины.

В 2001 г. была принята «Концепция развития телемедицинских технологий в Российской Федерации» [2]. В этой концепции основное внимание уделено определению главных направлений развития телемедицинских технологий и взаимодействию участников телемедицинского сообщества в процессе их реализации. Для внедрения услуг телемедицины в концепции указывается возможность применения различных каналов фиксированной связи, в том числе Интернет.

Работы по дистанционной передаче медицинской информации проводились в СССР в конце 1960-х годов. Проблема создания и эксплуатации универсальных телемедицинских систем была неразрывно связана с космической медициной, имеющей большой опыт в разработке и применении биотелеметрии. Затем встал вопрос о внедрении в практическую деятельность уникальных технологий, используемых в медицинском обеспечении пилотируемых космических полетов. Первым крупномасштабным применением телемедицинских методов в России по праву считаются осуществленные под эгидой советско-американской рабочей группы по космической

биологии и медицине телемедицинские «мосты», позволившие провести более 300 клинических консультаций пострадавших от землетрясения в Армении в 1988 г. и взрыва газопровода в Уфе в 1989 г. Телемедицинский «мост» включал одновременную аудио-, видео- и факсимильную связь между зонами бедствия, московскими клиниками и четырьмя ведущими медицинскими центрами США. За 12 недель работы телемостов было проведено 34 видеоконференции длительностью по 4 часа, в которых принимали участие специалисты Армении, Башкирии, Москвы и США. Всего было рассмотрено 209 клинических случаев по 20 специальностям. Причем эти случаи являлись типичными для более четырех тысяч пациентов, находившихся под наблюдением врачей-участников видеоконференции.

В настоящее время вопросы внедрения телемедицины находятся под пристальным вниманием Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), которая в 2005 г. приняла по этой проблеме специальную резолюцию WHA58.28. ВОЗ рекомендует государствам поддерживать разработку и реализацию следующих основных направлений:

- передача данных и видеоизображений при проведении консультаций врачей и дистанционном установлении медицинского диагноза;
- применение специального программного обеспечения для дистанционного установления предварительного медицинского диагноза на основании симптомов без присутствия врача;
- сбор и передача данных от пациента к врачу с помощью специальных датчиков, установленных на теле пациента;
- передача сигнала тревоги в экстренных ситуациях;
- круглосуточный мониторинг состояния здоровья человека с помощью специализированной системы связи, позволяющей на основе анализа данных о состоянии здоровья абонента системы прогнозировать экстренную ситуацию и принимать соответствующее решение об оказании ему помощи.

Направление телемедицины, связанное с созданием системы постоянного мониторинга состояния здоровья человека, наиболее перспективно и требует использования самых современных средств мобильной связи.

Анализ состояния телемедицины в различных странах мира показывает, что это направление активно развивается и уже сейчас внедрен ряд систем, которые позволяют вести дистанционное наблюдение за состоянием здоровья пациента и оказывать ему своевременную помощь в экстренных ситуациях.

Хорошим примером практической реализации данного направления является создание в рамках ЕС специальной системы TelemediCare. Эта система улучшает качество лечения и ухода на дому путем внедрения нового поколения телемедицинских

средств на открытой платформе. Пациент (абонент) системы TelemediCare, используя специальные Медицинские Сетевые Приборы, получает прямо на дому 24-часовой медицинский контроль в реальном масштабе времени (постоянный мониторинг состояния здоровья). Самые современные и надежные датчики на теле пациента позволяют получить высококачественные медицинские данные о состоянии его здоровья. Эти данные передаются через беспроводную связь на компьютер пациента, установленный в месте размещения пациента. Компьютер анализирует и сохраняет данные. Интеллектуальное программное обеспечение компьютера пациента вызывает, при необходимости, диспетчерский пункт, находящийся в специальном медицинском центре, и таким образом устанавливает двухстороннюю связь через Интернет с удаленными провайдерами, контролирующими состояние больного. Функциональные возможности системы TelemediCare основаны на глубоком знании и понимании особенностей здравоохранения в Европе. Разработка и демонстрация системы проведены в сотрудничестве с опытными пользователями телемедицинских услуг в Швеции, Норвегии и Греции.

Однако наибольшую перспективу развитие мониторинга состояния здоровья человека может обеспечить использование мобильной связи. Уже сейчас имеются технические возможности создания малогабаритных датчиков, размещаемых на теле пациента, которые вырабатывают обобщенный сигнал о состоянии здоровья человека и передают его в специальный медицинский центр по системе мобильной связи независимо от местоположения этого пациента (абонента). Таким образом, в специальном медицинском центре проводится круглосуточный учет и анализ данных о состоянии здоровья своих пациентов. В случае сохранения тенденции к ухудшению здоровья пациента или в критических ситуациях, система вырабатывает тревожный сигнал, поступающий в диспетчерскую службу медицинского центра, где опытные врачи принимают решение и оказывают ему срочную медицинскую помощь, если это необходимо.

Существуют и более простые (соответственно более дешевые) методы использования мобильного телефона для наблюдения за состоянием здоровья человека. Для этого применяются специальные модификации мобильного телефона (например, производства фирмы «Эмпория Телеком», Австрия), в которых абоненту дается возможность нажать в экстренной ситуации (при ухудшении самочувствия) кнопки экстренной помощи. В этой ситуации сигнал вызова экстренной помощи поступает на мобильный телефон ближайших родственников и/или в специальный медицинский центр, где этот пациент стоит на учете. Недостатком этого метода обслуживания абонента является необходимость самостоятельного нажатия им кнопки экстренной

помощи. При этом могут, конечно, наблюдаться и ложные вызовы, когда пациент делает неправильные выводы о состоянии его здоровья и нажимает кнопку экстренного вызова. Однако неоспоримым преимуществом такого метода является его простота и низкая стоимость услуги.

Компромиссным вариантом может быть услуга мобильной телемедицины в системе, в которой сочетаются простота обслуживания в штатном режиме с возможностью обслуживания пациента по более сложной технологической схеме в экстренных ситуациях. Технологии в этом направлении уже разрабатываются. В частности, компания Microsoft финансирует исследования такой технологии. В университете Питтсбурга ученые работают над созданием сердечного монитора, который подключался бы к сотовому телефону для анализа данных. Аппарат должен автоматически набирать 911, если у его владельца случился сердечный приступ. Исследователи из компании Gentag создали лейкопластырь с радиоидентификационным чипом, который передает ключевую информацию о здоровье на мобильный телефон хозяина. Если даже медсестра в больнице решит дать пациенту с таким пластырем лекарство, на которое у больного аллергия, то чип предупредит об этом. Продажи подобных чипов уже начались в Европе.

Еще одним примером развития новой мобильной технологии является iPhone от Apple с большим цветным дисплеем и полноценным доступом в Интернет, который очень удобен для множества графических медицинских приложений. Разработчик программного обеспечения компания Life Record использует iPhone, чтобы помочь врачам отслеживать медицинские записи больных, включая электрокардиограммы и томограммы. Компания BeWell Mobile из Сан-Франциско создала приложение, которое позволяет больным диабетом и астмой отправлять результаты своих тестов через сотовые телефоны врачам в ежедневном режиме. В случае каких-либо тревожных сигналов, врач сам свяжется с пациентом и скорректирует ситуацию.

Все это говорит о том, что мобильные технологии начинают занимать ведущие позиции в телемедицине, и они нуждаются в срочном освоении в России. На это есть и другие объективные причины, которые связаны с необходимостью оказания врачебной помощи кардиологическим больным, особенно в послеоперационный период, а также людям старшего поколения, нуждающимся в постоянном уходе и наблюдении. Достаточно сказать, что около 23 миллионов россиян страдают болезнями сердца. В России ежегодно погибает полмиллиона кардиологических больных, которым не была вовремя оказана помощь. В нашей стране ежегодно производится свыше 170 тыс. операций на сердце, что, кстати, в процентном отношении в три раза меньше данного показателя для развитых стран. Только в Москве ежегодно производится свыше 7 тыс. операций на

сердце. Все эти больные нуждаются в послеоперационном наблюдении, причем большую часть времени вне клиники.

Разработка и внедрение услуг мобильной телемедицины в России являются основными задачами для новой российской компании «Мобильные Медицинские Технологии» («ММТ»). Эта компания создана в 2008 г. и имеет в составе учредителей американскую компанию «Medoctor», обладающую большим опытом практического внедрения услуг дистанционной диагностики в США, а также в нескольких странах Африки и Европы. Предполагается, что компания «ММТ» будет иметь как минимум две лицензии на осуществление своей деятельности: первая лицензия – на оказание услуг мобильной телефонной связи, вторая – на оказание медицинских услуг. Такая компания создана в России впервые, и именно она может нести полную юридическую ответственность за предоставление услуги свои абонентам.

Компания «ММТ» будет взаимодействовать с действующими медицинскими учреждениями, в которых могут быть оказаны специализированные медицинские услуги абонентам сети компании «ММТ», а также с зарубежными компаниями, которые уже имеют практический опыт внедрения услуг мобильной телемедицины.

В качестве собственной сети мобильной связи для оказания услуг компания «ММТ» планирует использовать специально созданную виртуальную сеть подвижной связи (ВСПС) высокого уровня, то есть со своим кодом сети МНС, нумерацией, биллингом и др. атрибутами самостоятельной сети подвижной связи (с полной сетевой инфраструктурой). Виртуальная сеть подвижной связи высокого уровня является хорошей платформой для оказания услуг мобильной телемедицины, так как она позволяет использовать все преимущества базового оператора (в частности, по предоставлению традиционных голосовых услуг), но при этом внедрять и собственные новые услуги. Одновременно могут быть использованы и традиционные услуги медицинских учреждений с организацией их доставки к пациентам по ВСПС.

Основные причины использования ВСПС высокого уровня для предоставления услуг мобильной телемедицины заключаются в следующем:

- необходимость создания отдельной компании, сочетающей функции компании связи и медицинского учреждения (с соответствующими лицензиями);
- возможность иметь самостоятельный код сети и нумерацию для осуществления взаимодействия с разными операторами и сетями разных стандартов;
- возможность самостоятельного продвижения услуг мобильной телемедицины под собственным брендом.

При этом будут обеспечены определенные преимущества по сравнению с предоставлением

услуг мобильной телемедицины «классическими» операторами:

- максимальная независимость от действующих «классических» операторов сетей подвижной связи;

- возможность обеспечения более высокой надежности предоставления услуг по сравнению с «классическими» операторами.

Последнее преимущество сети ВСПС высокого уровня по сравнению с «классическими» сетями подвижной связи (возможность предоставления услуг с большей надежностью) является наиболее существенным. Это преимущество достигается путем использования двух и более базовых сетей подвижной связи, в том числе сетей разных стандартов. При выходе из строя одной из базовых сетей, услуга оператора ВСПС может быть предоставлена с использованием другой базовой сети. Такая особенность сети ВСПС очень важна, так как это связано со здоровьем человека. Ни один из «классических» операторов не может предоставить услугу с такой надежностью.

Компания «ММТ» планирует провести внедрение услуг мобильной телемедицины на базе ВСПС высокого уровня в три этапа.

Первый этап – создание опытной зоны с целью апробации простейших услуг (дистанционная диагностика по запросу абонента, оказание консультационных услуг, упрощенный мониторинг). По завершению испытаний – получение необходимых лицензий и коммерческое внедрение этих услуг в г. Москве и Московской области.

Второй этап – коммерческое внедрение простейших услуг в других регионах России (г. С.-Петербург и Ленинградская область, 5–6 других регионов России). Коммерческое внедрение в Москве и Московской области простейших услуг мониторинга состояния здоровья абонента, внедрение услуг мониторинга повышенной категории сложности для пациентов в послеоперационный период и для элитной части абонентов.

Третий этап – широкое внедрение по всей территории России простейших услуг мобильной телемедицины, включая мониторинг состояния здоровья абонента. Начало широкого внедрения услуг мониторинга повышенной категории сложности. Внедрение специализированных услуг мобильной телемедицины для медицинских учреждений и медицинских пунктов различных организаций, а также для абонентов с различными физическими дефектами (отсутствие зрения, слуха и др.).

Длительность каждого этапа будет зависеть от многих обстоятельств, в частности, от сроков получения необходимых лицензий. Если предположить, что лицензии Минкомсвязи России и Минздравсоцразвития будут получены до конца испытаний опытной зоны (3–4 месяца), то весь первый этап может быть практически реализован в течение одного года.

Второй этап планируется реализовать за следующие 2 года, а третий – в течение 3-х лет.

В данном проекте, требующем значительных капиталовложений, важно изначально определить его экономическую эффективность. Предварительная оценка такой эффективности проводилась компанией «ММТ» в нескольких вариантах, в которых учитывались и условия начального этапа внедрения услуг, и ряд факторов, дающих оптимистический и пессимистический прогноз. На рис. 1 приведен один из частных прогнозов по отдельной услуге – послеоперационное наблюдение за состоянием кардиологических больных. При этом учитывались реальные данные по количеству таких операций по всей России и Москве, в частности. При ориентировочной абонентской оплате услуги 200 долл. США в месяц и пользовании услугой около 2-х месяцев, что по оценке врачей вполне достаточно для восстановления здоровья после операции, доходы компании «ММТ» могут превысить 35 млн долл. в год только по этой услуге. Оценка доходов по всем услугам даже по пессимистическому прогнозу дает уровень доходов компании более 100 млн долл. США на 4-й год предоставления услуг при обеспечении возврата первоначальных инвестиций в данный проект около 100 млн долл. США в течение первых 3-х лет.

Таким образом, вложения средств в этот проект, сделанные инвесторами, будут оправданы. Остается под вопросом только стоимость массовой услуги для населения России, связанной с постоянным мониторингом состояния здоровья человека. Учитывая уровень доходов в нашей стране на каждого человека, стоимость такой услуги должна быть около 20–30 долл. США в месяц. В этом случае часть затрат на эту услугу должна компенсироваться из средств федерального бюджета. Возможен также и другой вариант, когда часть затрат компенсируется из средств страховых компаний, которые заинтересованы в снижении своих рисков за счет внедрения услуг мобильной телемедицины.

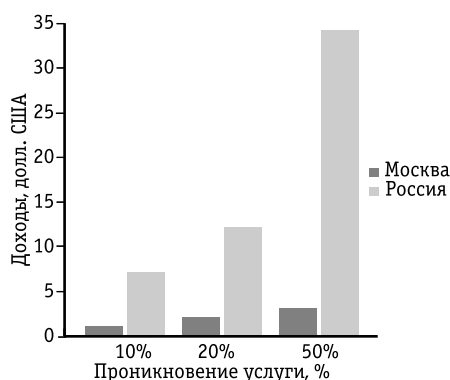


Рис. 1. Оценка доходов от внедрения услуги мобильной телемедицины при послеоперационном наблюдении за пациентами с кардиологическими заболеваниями

В 2009 г. должна начаться практическая реализация проекта «ММТ». Внедрение даже простейших услуг (консультации по мобильному телефону, упрощенный мониторинг) позволит в значительной степени улучшить медицинское обслуживание всех категорий населения России и сделает эти услуги доступными на всей ее территории. Это также даст возможность своевременного оказания медицинской помощи многим людям, страдающим распространенными заболеваниями, в первую очередь кардиологическими.

Создание в перспективе круглосуточного (глобального) мониторинга, позволяющего вести наблюдение за состоянием здоровья практически каждого гражданина России при его свободном перемещении, может в корне изменить систему медицинского обслуживания населения нашей страны.

Учитывая, что услуги мобильной телемедицины могут быть широко использованы не только для наблюдения за пациентами и своевременного оказания им помощи, но и для обучения студентов медицинских институтов и повышения квалификации медицинских работников, государству необходимо уделить максимальное внимание этому направлению.

ЛИТЕРАТУРА

1. Блажис А.К., Дюк В.А. Телемедицина. СПб.: СпецЛит, 2001.
2. Концепция развития телемедицинских технологий в Российской Федерации. Утверждена приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации и РАМН от 27.08.2001. №344/76.
3. Приоритетный национальный проект «Здоровье». Утвержден в декабре 2005 г. Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по реализации приоритетных национальных проектов (протокол № 2 от 23.12.05).

Шульга Владимир Григорьевич, председатель Совета директоров ООО «Мобильные Медицинские Технологии», тел.: (495) 500-54-98, e-mail: Vladimir.Shulga@vita-service.ru.