

---

# ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ. ОНЛАЙН-КОНСУЛЬТАЦИЯ КАРДИОПАЦИЕНТОВ: ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

**Р.Ю. Залилов**

Доцент

Кафедра информационных технологий и систем  
тел. +79114636467, эл. почта: Rinat.Zalilov@novsu.ru

**В.Р. Вебер**

Заведующий кафедрой  
Кафедра внутренних болезней  
эл. почта: Viktor.Veber@novsu.ru

**Н.А. Лебедева**

Старший преподаватель  
Кафедра нормальной физиологии  
Институт медицинского образования  
Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого  
ул. Державина, 6, Великий Новгород, Россия, 173020  
эл. почта: Natalya.Lebedeva@novsu.ru

Рассматриваются технологические вопросы организации и проведения медицинских онлайн-консультаций по телекоммуникационным сетям.

**Ключевые слова:** телекоммуникационные технологии, онлайн-консультация.

На современном этапе развития общества применение новейших технологий с целью достижения оптимальных результатов в медицинской практике является насущной необходимостью. Для этого инновационные реалии технологического мира предоставляют новые, совершенно оригинальные решения. Одним из таких решений являются компьютерные телекоммуникационные технологии, выступающие в качестве инструментария информационного обмена при проведении медицинских онлайн-консультаций. Для Российской Федерации с ее огромной территорией это направление телемедицины имеет особое социально-экономическое значение.

Существует ряд технических и технологических проблем, препятствующих широкому внедрению данной телемедицинской технологии в практическое здравоохранение: неразвитая компьютерная инфраструктура в сельских районах, сложность и многообразие оборудования и технологических схем [1], недостаточный уровень ИТ-компетенции медицинских специалистов, финансово-правовые аспекты и т.д.

Авторами статьи на основании 10-летнего опыта разработана следующая принципиальная технологическая схема (1) проведения онлайн-консультаций, по-

звонящая решить ряд обозначенных проблем. Для технической реализации технологии мы предлагаем применять специальное видеоконференц-устройство (ВКС система) (2), например Polycom V500, и использовать широкополосные цифровые каналы связи. Это в первую очередь компьютерные IP сети или цифровые ISDN телефонные линии (3).

ВКС система — электронное устройство с аппаратной реализацией процесса кодирования-декодирования информации с использованием мощных специализированных процессоров и заводской установкой программного обеспечения. Система функционально является компьютерным видеотелефоном, оперирующим, например, с IP-адресами абонентов. Заметим, что ВКС система подключается непосредственно к широкополосной IP сети или ISDN линии без использования компьютера.

Процесс организации и проведения самой консультации разбивается на этапы. Вначале *консультируемая сторона* производит подготовку исходной медицинской информации о пациенте в цифровом виде (ЭКГ, выписка из истории болезни, результаты лабораторно-диагностических исследований и т.д.). Для снятия ЭКГ рационально использовать компьютерные электрокардиографы, выводящие результаты исследования в файловом формате. Возможно использование и обычных кардиографов с последующим переводом результатов ЭКГ с бумажного носителя в графический файловый формат.

Далее вся исходная медицинская информация пересылается посредством электронной почты на персональный компьютер в консультирующее профильное медицинское учреждение для предварительного ознакомления и использования непосредственно во время проведения консультации.

Затем устанавливается телекоммуникационное соединение (4) между консультируемой стороной («информационным реципиентом») и консультирующей организацией («информационным донором») через ВКС систему. Проводится консультация/диагностирование удаленного пациента в реальном масштабе времени с возможностью прямого аудио-визуального общения консультантов с пациентом и его лечащим врачом.

Как видно, описанная выше телемедицинская технология проста в применении (5) и может быть реализована любым медицинским специалистом, имеющим базовую ИТ-компетентность и прошедшим специальный инструктаж.

Авторы статьи считают, что наибольшая востребованность в данной технологии обнаруживается у врачей общей практики, работающих в сельских районах (6). Они получают реальную возможность профессионального общения и проведения консультаций с ведущими медицинскими специалистами по широкому спектру профессиональных вопросов [2].

**В заключение** отметим, что применение телекоммуникационных технологий позволяет добиться принципиально нового уровня взаимодействия медицинских специалистов, способствует реализации инновационных подходов в организации лечебно-диагностического процесса и, что особенно важно, резко сокращает временные, а иногда и финансовые затраты. При этом повышается качество медицинского обслуживания населения и осуществляется параллельное клиническое обучение медицинского персонала.

#### ПРИМЕЧАНИЯ

- (1) Данная схема стала возможной благодаря интенсивному развитию сетевой компьютерной инфраструктуры, ценовой доступности телекоммуникационного оборудования и провайдерских услуг.
- (2) Использование персонального мультимедийного компьютера с видеочамерой и соответствующим ПО нежелательно ввиду дополнительной сложности в обслуживании, нестабильностью и низкими характеристиками видеопотока.
- (3) Не имеют широкого распространения на региональном уровне.
- (4) Приемлемое качество видеопотока достигается при скорости передачи данных порядка 200 кбит/с, а высококачественное изображение при скорости около 300 кбит/с и выше.
- (5) Предлагаемая технология по технической сложности подобна телефонному звонку, это является хорошей предпосылкой ее реального применения на практике.
- (6) Эта технология уже доступна для сельских местностей, имеющих доступ к компьютерной IP-сети.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] *Герасимович В.А.* Самоучитель. Компьютер для врача. — СПб.: БХВ-Петербург, 2002. — 640 с.
- [2] *Залилов Р.Ю., Вебер В.Р., Рубанова М.П.* К вопросу о преподавании специализированного компьютерного курса для интернов и ординаторов // *Клиническая медицина: Межвузовский сборник стран СНГ*, В. Новгород. — Алматы, 2003. — Т. 9. — Ч. 1. — С. 7—11.

## THE TELECOMMUNICATION TECHNOLOGIES IN DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF THE CARDIOVASCULAR DISEASES. ONLINE CONSULTATION OF CARDIAC PATIENTS: THE TECHNOLOGICAL ASPECTS

**R.Yu. Zalilov**

Docent

Department of Information Technologies and Systems  
*tel. +79114636467, email: Rinat.Zalilov@novsu.ru*

**V.R. Veber**

Department of Therapy, head of department  
*email: Viktor.Veber@novsu.ru*

**N.A. Lebedeva**

Senior lecturer

Department of Physiology  
Institute of Medical Education  
Yaroslav-the-Wise Novgorod State University  
*Derzhavina str., 6, Velikiy Novgorod, Russia, 173020*  
*email: Natalya.Lebedeva@novsu.ru*

Technological questions of the organizing and conducting medical online consultations on telecommunication networks are considered.

**Key words:** telecommunication technologies, online consultation.