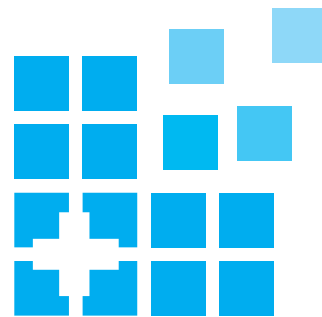


# Врач

и информационные  
ТЕХНОЛОГИИ



Научно-  
практический  
журнал

№5  
2007



# Врач

и информационные  
ТЕХНОЛОГИИ

ISSN 1811-0193



9 771811 019000 >

## АИС МЕДИСТАР

**АИС МЕДИСТАР** предназначена для поддержки принятия решений и объединения в единую информационную среду всех процессов в ЛПУ.

**АИС МЕДИСТАР** состоит из программно-технических комплексов: Интрамед, АЛИС, АТРИС, Морфология, АХК.

Комплекс позволяет автоматизировать все структурно-функциональные подразделения ЛПУ: лечебно-диагностические, параклинические, регистратуру, приемный покой, организационно-методический / статистика / и кадровый отделы, финансово-экономическую и административную службы.

**АИС МЕДИСТАР** обеспечивает:

- Ведение электронных историй болезни и амбулаторных карт, формирование баз данных на их основе
- Медицинский документооборот между подразделениями ЛПУ
- Формирование стандартов медицинской помощи и контроль за их соблюдением
- Персонифицированный учет и списание медикаментов («Электронная аптека»)
- Формирование учетно-отчетной документации

### Структура АИС МЕДИСТАР



## РЕГИОНАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ СИСТЕМА РИАМС



**РИАМС** предназначена для создания единого информационного пространства территориальных систем здравоохранения и ОМС. **РИАМС** состоит из 8 программных комплексов (ПК):

- ПК "Паспорт ЛПУ".
- ПК "Управление сетью ЛПУ".
- ПК "Регистр населения".
- ПК "Статистика и счета-фактуры ЛПУ".
- ПК "Учет и анализ счетов-фактур ЛПУ в ТФ ОМС".
- ПК "Управление состоянием здоровья населения".
- ПК "Мониторинг ДЛО".
- ПК "Формирование территориальной программы государственных гарантий".



## УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

**Н**омер, который Вы держите в руках, посвящен подведению итогов конференции «Информатизация здравоохранения и социальной сферы в регионах России: проблемы координации и информационного обмена», которая была организована Издательским домом «Менеджер здравоохранения» в начале июня. Это — крупнейшее в отечественном профессиональном сообществе мероприятие собрало несколько сотен самых заинтересованных лиц, состоялись практически все запланированные доклады, прошли заседания «круглых столов». Тематика конференции была выбрана далеко не слу-

чайно. Некоторые из ее участников скептически относились к заявленной теме, выдвигая довод о том, что на сегодня еще рано говорить о каком бы то ни было информационном обмене и проблемах в его координации, так как сам по себе этот процесс, протекающий с использованием современных компьютерных технологий, все еще пока находится в зарождающемся состоянии и носит лоскутный характер, внедрен далеко не везде и далеко не в тех масштабах, каких хотелось бы. На наш взгляд, мы должны смотреть дальше. То, что имеется в некоторых регионах, нередко в виде пилотных проектов, скорее всего, пройдя путь проб и ошибок, рано или поздно трансформируется в общепринятую концепцию информационного обмена между различными участниками системы здравоохранения. И именно на сегодняшнем этапе мы еще можем проанализировать тот небольшой опыт, который уже накоплен, обсудить его, выслушать пожелания и замечания различных сторон и учесть все это в комплексе. Нельзя ждать, пока система отладится сама собой и примет неизменные и неподдающиеся критике формы. Именно сейчас, на пороге становления единого цифрового информационного пространства здравоохранения, мы обсуждаем имеющиеся мнения и должны это делать и дальше.

В этом номере трудно выделить какие-то отдельные статьи. Все представленные материалы уникальны и ценны по-своему. В него вошли две проблемные и очень острые публикации В.М. Тавровского и В.А. Аристова, вызвавшие определенную дискуссию на страницах нашего сайта. В разделе «Интервью с профессионалом» — беседа с выдающейся личностью в мире отечественной медицинской информатики — Татьяной Васильевной Зарубиной. В разделе «Возвращаясь к напечатанному» — логическое продолжение дискуссии, начатой в 2-м номере «ВИТ» и поддержанной Е.И. Шульманом.

Мы рады, что постепенно страницы журнала становятся местом острых обсуждений, смелых выводов и действительно интересных и актуальных наблюдений и исследований. Мы приглашаем наших читателей к активной работе, высказываниям и критике!

*Александр ГУСЕВ,  
ответственный редактор журнала «ВиИТ»*

**ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:**

Стародубов В.И., академик РАМН, профессор

**ШЕФ-РЕДАКТОР:**

Куракова Н.Г., д.б.н., главный специалист ЦНИИОИЗ Росздрава

**ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:**

Зарубина Т.В., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой медицинской кибернетики и информатики Российского ГМУ

Столбов А.П., д.т.н., заместитель директора МИАЦ РАМН

**ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР:**

Гусев А.В., к.т.н., ст. инженер-программист ОАО «Кондопога»

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

Виноградов К.А., профессор кафедры управления, экономики здравоохранения и фармации Красноярской государственной медицинской академии

## ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

**Восстановление системы управления  
информатизацией здравоохранения  
— необходимое условие развития отрасли**

*Итоги конференции «Информатизация здравоохранения  
и социальной сферы в регионах России: проблемы  
координации и информационного обмена»,  
Москва, ЦМТ, 6-8 июня 2007*

4-9

## ОСОБОЕ МНЕНИЕ

*В.М.Тавровский*

**От эмпирической базы к теоретическому осмыслению.  
Не пора ли?**

10-12

*В.А.Аристов*

**Открытое письмо руководителю Росздравнадзора  
о программном обеспечении Федеральном регистре  
медицинских и фармацевтических работников**

13-18

## ИНТЕРВЬЮ С ПРОФЕССИОНАЛОМ

**«Выпуск 40 врачей-кибернетиков в год  
для российского здравоохранения — капля в море...»**

*Интервью с заведующим кафедрой медицинской  
кибернетики и информатики Российского  
государственного медицинского университета  
профессором Татьяной Васильевной Зарубиной*

19-25

## ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТООБОРОТ

**Портал CSAM Plexus как система управления  
внутригоспитальной информацией**

26-32

*А.П.Столбов*

**Организация электронного документооборота  
в здравоохранении**

33-39

## ИТ И ДИАГНОСТИКА

*А.К.Казарян*

**Модель системы анализа радиологических изображений  
на примере данных УЗИ и КТ при заболеваниях  
брюшины, полости брюшины, забрюшинного  
пространства и брюшной стенки**

40-44

# Путеводитель врача в мире медицинских компьютерных систем

**Емелин И.В.**, к.ф.-м.н., заместитель директора Главного научно-исследовательского вычислительного центра Медицинского центра Управления Делами Президента Российской Федерации

**Гасников В.К.**, д.м.н., профессор, директор РМИАЦ Министерства здравоохранения Удмуртской Республики, академик МАИ и РАМН

**Гулиев Я.И.**, к.т.н., директор исследовательского центра медицинской информатики Института программных систем РАН  
**Кобринский Б.А.**, д.м.н., профессор, руководитель Медицинского центра новых информационных технологий МНИИ педиатрии и детской хирургии МЗ РФ

**Кузнецов П.П.**, д.м.н., директор МИАЦ РАМН

**Лебедев Г.С.**, к.т.н., заместитель директора ЦНИИОИЗ МЗ РФ

**Шифрин М.А.**, к.ф.-м.н., руководитель медико-математической лаборатории НИИ нейрохирургии им. академика Н.Н.Бурденко

**Чеченин Г.И.**, д.м.н., профессор, член-корр. РАЕН, директор Кустового медицинского ИВЦ, заведующий кафедрой медицинской кибернетики и информатики ГИДУВ

**Щаренская Т.Н.**, к.т.н., зам. директора по информатизации НПЦ экстренной медицинской помощи

*Е.П.Кантаржи*

**Новый подход к анализу данных исследования на примере задачи контроля зрительных функций в лечении больных с патологией сетчатки и зрительного нерва**

*А.С.Скудных, А.Г.Санников*  
**Методика оценки клинической эффективности диагностической экспертной системы**

*О.С.Мошинская, В.В.Киликовский, Л.В.Червонная, З.И.Токарева, Я.В.Вишневская, Т.В.Зарубина*  
**Инженерия знаний: создание решающего правила для дифференциальной диагностики меланомы**

**СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ ВРАЧЕБНЫХ РЕШЕНИЙ**

*К.И.Сайткулов, Г.Э.Улумбекова, Д.Б.Лавров*  
**Концептуальный подход к разработке электронной информационно-образовательной системы «Консультант врача»**

**КНИЖНАЯ ПОЛКА**

**ВОЗВРАЩАЯСЬ К НАПЕЧАТАННОМУ**  
*Е.И.Шульман*

**Жизнесберегающие информационные технологии: трудный путь в больницы**

**ИТ-СОБЫТИЯ**

**ОРГАНАЙЗЕР**

**ИНИЦИАТИВЫ, ВАКАНСИИ**

## «ВРАЧ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Свидетельство о регистрации  
№ 77-15481 от 20 мая 2003 года

Издается с 2004 года

Читатели могут принять участие в обсуждении статей, опубликованных в журнале «Менеджер здравоохранения» и направить актуальные вопросы на «горячую линию» редакции.

Журнал зарегистрирован Министерством Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Товарный знак и название «Менеджер здравоохранения» являются исключительной собственностью ООО Издательский дом «Менеджер здравоохранения». Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений, а также за то, что в материалах не содержится данных, не подлежащих открытой публикации. Материалы рецензируются редакционной коллегией.

Мнение редакции может не совпадать с мнением автора. Перепечатка текстов без разрешения журнала «Врач и информационные технологии» запрещена. При цитировании материалов ссылка на журнал обязательна.

За содержание рекламы ответственность несет рекламодатель.

Издатель — ООО Издательский дом «Менеджер здравоохранения»

### Адрес редакции:

127254, г.Москва,  
ул. Добролюбова, д. 11, офис 234  
idmz@mednet.ru  
(495) 618-07-92, 639-92-45

### Главный редактор:

академик РАМН,  
профессор В.И.Стародубов  
idmz@mednet.ru

### Зам. главного редактора:

д.м.н. Т.В.Зарубина  
t\_zarubina@mail.ru  
д.т.н. А.П.Столбов  
stolbov@mcramn.ru

### Ответственный редактор:

к.т.н. А.В.Гусев  
gusev@kbb.krasu.ru

### Шеф-редактор:

д.б.н. Н.Г.Курякова  
kurakov.s@relcom.ru

### Директор отдела распространения и развития:

к.б.н. Л.А.Цветкова  
(495) 618-07-92  
idmz@mednet.ru, idmz@yandex.ru

### Автор дизайн-макета:

А.Д.Пугаченко

### Компьютерная верстка и дизайн:

ООО «Допечатные технологии»

### Администратор сайта:

В.С.Лебоев

### Литературный редактор:

Л.И.Чекушкина

### Подписные индексы:

Каталог агентства «Роспечать» — 82615

Отпечатано в типографии «Стрит Принт».  
Заказ № 805.

© ООО Издательский дом «Менеджер здравоохранения»



## ВОССТАНОВЛЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАТИЗАЦИЕЙ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ – НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ

**К такому выводу пришли участники конференции «Информатизация здравоохранения и социальной сферы в регионах России: проблемы координации и информационного обмена», прошедшей в Москве 6–8 июня 2007 года в рамках форума «Медицина-2007», организованной Издательским домом «Менеджер здравоохранения» при поддержке Министерства здравоохранения и социального развития РФ и РАН.**

Приветствуя участников конференции, **заместитель Министра здравоохранения и социального развития В.И.Стародубов** отметил, что региональный уровень управления здравоохранением занимает особое место в системе организации медицинской помощи населению страны. Именно здесь происходит преобразование глобальных целей государственного уровня в конкретные задачи органов и учреждений здравоохранения. Поэтому и информатизация управления здравоохранением на региональном уровне занимает особое место. Столь же очевидно, что общий уровень информатизации по отрасли в целом в значительной степени определяется развитием информатизации в каждом регионе. С другой стороны, эффективность информатизации в каждом регионе в немалой степени зависит от целей и координации этого направления деятельности на федеральном уровне. Поэтому в современных условиях чрезвычайно важно сформулировать круг проблем, устранение которых позволит существенно повысить эффективность работ по информатизации управления здравоохранением, а именно, провести анализ и расчет необходимых ИТ-ресурсов здравоохранения федерального, регионального и муниципального уровней, найти решение вопросов информационной совместимости, оптимизации потоков данных, учета реальных возможностей выполнения всех установленных требований лечебными учреждениями и медицинским персоналом, а также вопросов упрощения структуры информационного обмена в отрасли.



*С приветствием к участникам конференции обратился заместитель Министра здравоохранения и социального развития В.И.Стародубов*



*Выступление Г.П.Радзиевского  
«Архитектура Единой информационной системы в  
сфере здравоохранения и социального развития»  
(полный текст доклада доступен на сайте [www.idmz.ru](http://www.idmz.ru))*

Конференцию открыло выступление **Георгия Павловича Радзиевского**, начальника информационно-аналитического отдела Департамента анализа и прогноза развития здравоохранения и социально-трудовой сферы Минздравсоцразвития России, в котором был дан обзор задач, описание архитектуры и этапов построения Единой информационной системы в сфере здравоохранения и социального развития, необходимой для успешной реализации работ по достижению качественно нового уровня управления в сфере здравоохранения и социального развития, соответствующей тенденциям, наблюдаемым в России и в мире, и лучшим примерам международной практики.

Заместитель председателя Комитета по образованию и науке Государственной Думы **Сергей Иванович Колесников**, характеризуя законодательное и правовое обеспечение информатизации здравоохранения, подчеркнул, что принятые Федеральные законы «О персональных данных» (№ 152-ФЗ) и «Об информации, информационных технологиях и защите информации» (№ 149-ФЗ) определяют новые требования к организации обработки и конфиденциальности персональных дан-

ных. Ранжируя проблемы использования современных ИКТ в здравоохранении, он выделил:

- отсутствие системного подхода к планированию и координации работ по ИКТ и необходимого нормативно-методического обеспечения как на федеральном, так и на региональном уровнях;
- несовместимость информационных систем различных ведомств, учреждений и организаций системы здравоохранения и соцобеспечения;
- низкую оснащенность ЛПУ компьютерной техникой и программным обеспечением;
- недостаточное использование возможностей телемедицинских технологий для проведения консультаций и консилиумов;
- отсутствие практики предварительной независимой, компетентной экспертизы проектов в области ИКТ и их технико-экономического обоснования как при планировании работ по информатизации, так и при проведении конкурсных торгов;
- отсутствие в штатах ЛПУ должностей специалистов в области ИКТ, недостаточная компьютерная грамотность медработников.

Он информировал участников конференции, что сегодня на рассмотрении Государственной Думы находится ряд законопроектов, направленных на регулирование отношений в этой области, среди них и разработанный в Мининформсвязи законопроект о защите персональных данных. По мнению С.И.Колесникова, особое внимание должно быть уделено нормативно-правовому обеспечению телемедицины, разработке единых стандартов оказания телемедицинских услуг, защищающих права пациента, обеспечивающих безопасность его персональных данных. Этот процесс сопряжен с немалыми сложностями, поскольку новые технологии и организационные формы работы здравоохранения должны быть «вписаны» в существующую систему оказания медицинской помощи и соответствующую ей законодательную базу, отражающую сложившиеся в разных странах традиции системы здравоохранения.





По мнению начальника управления информационно-аналитических технологий ФФОМС **Владимира Макарова**, информационные технологии в системе ОМС являются в первую очередь средством реализации контрольных функций ФФОМС в части рационального использования финансовых средств, поскольку для поддержки принятия управленческих решений необходимо знать реальную структуру потребления, иметь возможность моделировать процессы и осуществлять мониторинг реализации программы ДЛО. Кроме того, необходим контроль целевого и рационального использования средств, то есть оценка степени обоснованности счетов фармацевтических организаций — обеспечение завершения расчетов. Оценка степени эффективности управления программой ДЛО предполагает на уровне субъекта РФ соответствие заявки субъекта реальной модели потребления, эффективность медико-экономического контроля, соответствие назначения лекарственной терапии федеральным стандартам оказания медицинской помощи (проблема обоснованности назначения лекарственных средств), минимизацию рисков хищения лекарственных средств.

Для решения всех этих задач на основе современных технологий (СУБД — Oracle 10g, АНАЛИТИКА — Business Objects XI r2, специализированное хранилище данных (HP EVA4000) специалистами Федерального ФОМС разработана информационная система, представляющая собой централизованную базу данных, предусматривающая сбор с территориальных фондов детализированных счетов, выставленных для оплаты по отпушен-

ным лекарствам в программе ДЛО. Программа позволяет в считанные секунды (и это было продемонстрировано во время доклада) получить сведения по каждому выписанному рецепту по нескольким параметрам: название лекарственного препарата, курсовая доза, название ЛПУ, фамилии пациента и врача, выписавшего рецепт. Программа дает возможность эффективно выявить неточности при занесении сведений по рецепту в базу данных, ошибки врача при назначении препаратов, а также факты злоупотреблений, которые могут быть рассмотрены как отсутствие надлежащего жесткого контроля в ЛПУ за назначением лекарственных средств.

На основе анализа полученных данных Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения и социального развития получит основу для проведения дополнительных проверок. Представители регионов, где будут выявлены нарушения, смогут обратиться в апелляционную комиссию и дать разъяснения по каждому конкретному случаю необоснованного назначения лекарственных средств.

Кроме того, информационная система была протестирована клиническими фармакологами, которые дали высокую оценку работе специалистов информационно-аналитического управления ФОМС.

Сбор данных за 2006 год был начат 16 марта 2007 года. В настоящий момент в систему загружены данные по 68 субъектам РФ. Окончание приема данных за 2006 год — первая половина июня 2007 года. Начиная с 1 июля 2007 года, будет осуществляться прием данных за 2007 год в ежемесячном режиме.

**В конференции приняли участие 438 представителей 74 регионов РФ.**

**Проведено 6 заседаний: одно пленарное и пять секционных.**

**С докладами выступили более сорока человек по таким направлениям, как:**

- **информационные системы регионального и муниципального здравоохранения;**
- **медицинские информационные системы для стационарной и высокотехнологической медицинской помощи;**
- **системы поддержки принятия врачебных решений;**
- **дистанционное обеспечение врачей.**





Итоги конференции «Информатизация здравоохранения и социальной сферы в регионах России: проблемы координации и информационного обмена»



*По единодушному мнению директоров региональных МИАЦ, конференция признана «самой результативной за последние 7 лет»*

Все многообразие отмеченных проблем информационного обмена в системе здравоохранения, несмотря на их взаимозависимость, участниками конференции сгруппировано в следующие четыре группы:

- законодательно-правовое обеспечение;
- организационно-методическое;
- программно-техническое;
- кадровое обеспечение.

Было отмечено, что в содержательном плане в развитии информационных компьютерных технологий регионального здравоохранения целесообразно выделить следующие основные направления:

- создание региональных и распределенных баз данных на население с реализацией слежения за здоровьем и факторами риска с обеспечением оценки и прогноза эффективности лечебных, реабилитационных и профилактических мероприятий с возможностью фор-

мирования специализированных регистров на социально значимые контингенты населения;

- использование баз данных населения и специализированных регистров для научного обоснования потребности в медицинской помощи, гарантированных объемов финансирования, распределения и использования ресурсов;
- развитие системы мониторинга здоровья и демографических процессов населения, в том числе и на межотраслевом уровне, обеспечение слежения за ходом и эффективностью реформирования здравоохранения;
- создание взаимосвязанных баз медицинской информации на всех уровнях управления;
- разработка и широкое использование автоматизированных систем информационного обеспечения управления на различных уровнях, в том числе на основе кибернетического принципа регулирования по отклонениям, методов получения комплексной инфор-





мации, компьютерной поддержки разработки проектов управленческих решений и прогнозирования проблемных ситуаций;

- широкое применение компьютерных технологий в учебно-педагогических и научно-исследовательских процессах, при аттестации и повышении квалификации всех категорий медицинских работников;

- разработка и применение компьютерной поддержки оценки и формирования здорового образа жизни, состояния внешней среды, мониторинга уровня качества жизни;

- расширение автоматизированных рабочих мест и безбумажных информационных технологий специалистов, занимающихся лечебно-диагностическим процессом; интенсификация использования компьютерных технологий для массового распознавания патологических состояний на ранних стадиях возникновения;

- компьютерная поддержка методов моделирования и прогнозирования с широким внедрением в практическую деятельность;

- развитие информационных связей с другими отраслями народного хозяйства.

В **техническом плане** наиболее перспективными представляются следующие основные направления развития информа-

ционных компьютерных технологий в здравоохранении:

- массовое оснащение врачей и средних медицинских работников современными средствами вычислительной техники и связи, позволяющими создавать и эксплуатировать полноценные автоматизированные рабочие места на всех уровнях;

- приоритетное оснащение средствами вычислительной техники учреждений первичного звена, а также организаций, занимающихся обучением и переподготовкой медицинских работников;

- развитие средств связи, позволяющих эффективно реализовывать дистанционные методы сбора, обработки, передачи и использования информации на внутриучрежденческом, межучрежденческом, межотраслевом и межрегиональном уровнях;

- широкое распространение методов компьютерной обработки видеоизображений и компьютерного конструирования объемных объектов;

- рационализация компьютерных методов ввода, хранения, передачи и представления информации, включая электронные медицинские карточки и телемедицину.

Исходя из вышеизложенного, на конференции принято следующее решение:

### РЕШЕНИЕ

#### **Всероссийской конференции «Информатизация здравоохранения и социальной сферы в регионах России: проблемы координации и информационного обмена»**

1. Считать развитие информационно-коммуникационных технологий обязательным условием эффективного решения задач по реформированию отрасли, укреплению здоровья населения и реализации приоритетного национального проекта «Здоровье».
2. Отметить, что в последнее время, несмотря на предпринимаемые меры, снизился темп прироста оснащённости учреждений здравоохранения страны вычислительной техникой, не усилилась координация этого направления деятельности в масштабах страны.
3. Считать необходимым возрождение в отрасли системы концептуального и целевого планирования развития информатизации здравоохранения на федеральном уровне, всемерное их распространение и использование в регионах.
4. Считать недопустимым факт отсутствия в МЗ и СР РФ департамента, курирующего вопросы информатизации отрасли. В отсутствие вертикали управления вопросами информатизации здравоохранения рекомендовать ФГУ ЦНИИОИЗ Росздрава активизировать координирующие функции.



5. Выделить пилотные регионы с мониторингом ситуации по информатизации и изучением эффективности от внедрения различных федеральных и региональных информационных систем.
6. Рекомендовать МЗ и СР РФ и ФГУ ЦНИИОИЗ Росздрава привести в соответствие с нормативными требованиями процедуру создания автоматизированных государственных регистров и автоматизированных ИС, обратив особое внимание на соблюдение этапов их разработки, сдачи в опытную и промышленную эксплуатацию, поставки и сопровождения программных средств. Обеспечить внедрение разработанных программных средств федерального уровня не информационными письмами, а приказами МЗ и СР РФ и соответствующей нормативно-технической документацией.
7. Для разработки комплекса мероприятий по реализации Федеральных законов «О персональных данных» (№152-ФЗ) и «Об информации, информационных технологиях и защите информации» (№149-ФЗ) приказом Минздравсоцразвития РФ создать рабочую группу из ведущих специалистов отрасли. Поручить ФГУ ЦНИИОИЗ Росздрава разработку проектов подзаконных актов, определяющих правоприменительную практику реализации этих Федеральных законов.
8. Поручить ФГУ ЦНИИОИЗ Росздрава публиковать ежегодные статистические и аналитические данные об обеспеченности здравоохранения регионов средствами вычислительной техники и об используемых программных продуктах.
9. В целях обеспечения эффективного сотрудничества лиц, принимающих решения по ИКТ в здравоохранении, создать при Минздравсоцразвития РФ проблемную комиссию по информатизации здравоохранения и Совет директоров МИАЦ. Ускорить формирование единой политики МЗ СР РФ по штатному расписанию и оплате труда персонала и руководителей МИАЦ.
10. Предусмотреть централизованное финансирование за счет федерального бюджета и бюджетов фондов ОМС в рамках ПНП «Здоровье» приобретение лицензионных общесистемных программных средств и СУБД, средств хранения и защиты БД, антивирусных программ и организовать обеспечение ими территорий РФ.
11. Разработать и утвердить Положение об информационном обмене на региональном и муниципальном уровнях между субъектами, задействованными в реализации ПНП «Здоровье» и охраны здоровья отдельных контингентов (работающих, учащихся, инвалидов и др.).
12. С целью организации единого информационного пространства здравоохранения и социальной сферы предусмотреть централизованное ежегодное с 2008 года финансирование из федерального бюджета на создание и развитие единой корпоративной вычислительной сети Минздравсоцразвития РФ.
13. С целью повышения эффективности управления отраслью и результативности ПНП «Здоровье» дооснастить медицинские учреждения первичного звена регионов персональными компьютерами и серверами за счет федеральных средств.
14. В программах последипломной подготовки врачей и среднего медицинского персонала в обязательном порядке выделить время для освоения основ работы с вычислительной техникой и информационными технологиями.
15. Считать чрезвычайно важной задачей ускоренное и массовое оснащение средствами вычислительной техники учреждений практического здравоохранения и в первую очередь первичного звена за счет средств бюджетов и фондов ОМС всех уровней. Отметить возрастающую актуальность ускорения разработки концепции информатизации отрасли здравоохранения применительно к современным условиям с привлечением к разработке всех заинтересованных ведомств, организаций и специалистов.



**Организаторы конференции Издательский дом «Менеджер здравоохранения» и компания «МЕДИЭКСПО» благодарят спонсоров мероприятия: компании ORACLE, INTERSYSTEMS, MICROSOFT. Все презентации конференции доступны на сайте журнала «Врач и информационные технологии» ([www.idmz.ru](http://www.idmz.ru))**



**В.М.ТАВРОВСКИЙ,**

г. Киров, E-mail: vmtavr@med.kirov.ru

## ОТ ЭМПИРИЧЕСКОЙ БАЗЫ К ТЕОРЕТИЧЕСКОМУ ОСМЫСЛЕНИЮ. НЕ ПОРА ЛИ?

Четвёртый номер журнала «Врач и ИТ» за 2007 год содержит материалы конференции под названием «Информатизация здравоохранения в регионах России: проблемы координации и информационного обмена». 37 статей номера — солидный материал для суждений о состоянии дел в объявленной сфере деятельности. Посмотрим, что из него следует.

Сначала о регионах России. Вот география: Москва — 10 публикаций, Карелия (Кондопога) — 6, Переславль-Залесский — 4, Воронеж — 2, СПб — 2, Брянск — 1, Тверь — 1, Касли (Челябинская область) — 1, Новосибирск — 1, Новокузнецк — 1, Тюмень — 4, Томск — 1, Хакасия — 1, Ереван — 1, просто реклама Oraq — 1.

Мне (и, думаю, многим) интересны главным образом целостные системы для ЛПУ. Посмотрим, что получится, если исключить из рассмотрения статьи о технологиях диагностики и лечения отдельных заболеваний и состояний (11), об интерпретации лабораторных анализов (1), о мониторинге медицинского снабжения (1), о фитотерапии (1), о телемедицине (3), об обучении (3), а также две полустраничные рекламы компаний Oraq и СПАРМ..

Ряды поредели: осталось 16 публикаций. Изменилась и география: Карелия (Кондопога) — 5, Переславль-Залесский — 4, Москва — 3, Брянск — 1, Новокузнецк — 1, Новосибирск — 1, Хакасия — 1. Семь точек на всю Россию! Не густо.

То ли и вправду серьёзно занимающихся автоматизацией медицины — раз, два и обчёлся, то ли о многих организаторы конференции не знают, то ли есть нечто третье, мешающее многим включиться в общение. Уверен, что это третье есть и что именно оно заслуживает внимания.

Вглядимся в содержание публикаций. О чём оно? О родившихся идеях? О добытой истине? О возникших препятствиях и их преодолении? На какого читателя оно рассчитано? На лечащего врача, которому работать в условиях автоматизации? На главного врача, которому предстоит приори-



бретать систему и управлять с её помощью? На разработчиков с целью обмена идеями и опытом?

Вряд ли кто-нибудь даст положительный ответ хоть на какой-нибудь из этих вопросов. Почти все статьи — это презентации собственных разработок и только. Кто спорит, показать товар лицом необходимо, это способ представиться знающим человеком, членом гильдии. Но что после этого?

Мы узнаём, что есть универсальная и 6 лет эффективно функционирующая в муниципальном масштабе система, разработанная в Карельском научном центре РАН, что не менее успешно и тоже в муниципальном масштабе осуществляется информатизация поликлиник в Новокузнецке, что в Хакасии есть уже «региональная система управления качеством медицинской помощи», что в Переяславле-Залесском поликлиника Банка России использует «систему аудита лечебного процесса», а в стационаре — «визуальное управление коечным фондом», что в Сибирском федеральном округе «система ДОКА+» внедрена в десятках больниц и поликлиник, что свои системы есть в Брянске, в отдельных учреждениях Москвы.

Всё это любопытно, но где предмет «координации и информационного обмена», предмет общения? О чём могут говорить друг с другом семь архитекторов, построивших с разными методическими подходами 7 сооружений разного типа и назначения? Только о себе самих. Для обмена суждениями у них нет ни общей базы, ни даже общего языка.

Разработки, которые представлены на страницах журнала, публикуются уже не впервые. И не впервые бросается в глаза, что они так разнородны, так различаются по исходным позициям, целям, способам функционирования, объектам приложения, что сопоставлять их невозможно. Всё сводится к тому, что каждый ещё раз расскажет о себе вне связи с тем, что делают другие. При всей любви автора к собственному детищу это ведь и на-

скучить может. Не тут ли причина того, что активных участников оказалось так мало?.

А что могут вынести из этого вернисажа с комментариями на специфическом языке разработчиков потенциальные пользователи — врачи, которым жить в автоматизации, и главные врачи, которым вдобавок ещё и потратиться на неё надо?

Я хочу сказать, что время, когда публикации в новой и очень обширной области сводятся к информации о разнородных собственных разработках, проходит. Эмпирический опыт накоплен, с конца 90-х годов этому есть немало подтверждений, подобных материалам упомянутой конференции. Не пора ли поспособствовать переходу к новому этапу осмысления автоматизации лечебно-диагностического процесса? Не пора ли из чистой эмпирики, когда каждый по-своему делает то, что задумал и уразумел, выводить некоторую сумму идей, принципов, правил?

И принципы, и правила пусть будут у каждого своими, пусть они будут разными, пусть противоречат друг другу, но их можно будет сопоставлять, взаимно обогащать, развивать и проверять разработки на соответствие избранным правилам. Сегодня различные разработки, даже только те, о которых говорится в 4-м номере ВИТ, сравнивать, сопоставлять, соотносить невозможно. А вот идеи, заложенные в них, принципы, как технические, так и медицинские (клинические, медико-организационные, управленческие, экономические), сопоставлять можно — надо только, чтобы авторы их сформулировали и опубликовали.

Журнал с названием «Врач и информационные технологии» мог бы положить начало процессу перехода от эмпирики к теории автоматизации лечебно-диагностического процесса, пригласив и нынешних, и будущих авторов к обсуждению животрепещущих вопросов, без решения которых не может быть ни взаимопонимания, ни продуктивных споров, ни обмена опытом. Привожу, не задумываясь, такие вопросы один за другим:





Какой терминологией следует пользоваться в новой сфере знаний?

Какой должна быть электронная история болезни?

Каковы непереносимые функции АРМ врача?

Как включить в АРМ врача обширные справочники диагнозов, лечебных средств, операций анализов?

Как рационализируются действия руководителей в условиях полноценного информационного обеспечения?

Как обеспечивается своевременность, полнота и достоверность информации в системе управления?

Как автоматизировать не только учёт работы врача, но и учёт препятствий, с которыми он сталкивается и которые он сам устранить не может по должности?

По каким критериям оценивать автоматизированную систему саму по себе?

Как оценивать её эффективность на практике?

Как отразить в универсальном АРМ врача специфику любой узкой медицинской области?

Как соотносятся телемедицина и автоматизация лечебно-диагностического процесса в учреждениях по обе стороны канала связи?

И дальше, и дальше, конкретных тем

много. Сделать бы в журнале раздел дискуссий, помещать бы там сначала чью-нибудь развёрнутую точку зрения по подобным вопросам и организовывать вокруг неё дискуссию — неужто не найдётся для этого участников среди тех самых авторов, которые пока сообщают о своих успехах без надежды на отклик?

Конечно, перечисляя я без запинки именно то, о чём имею своё мнение и готов его сопоставить с иными точками зрения. Другие поставят другие вопросы, вызовут на себя другие ответные суждения. Фокус в том, что всё это можно обсуждать.

Тогда и демонстрация своих разработок станет не родом рекламы, а средством объяснить свою позицию в том или ином вопросе. Тогда и сторонним наблюдателям (а это — потенциальные пользователи разных уровней) станет понятно, о чём идёт речь. Они получат возможность формировать собственное мнение, собственный выбор, подавать свой голос, отталкиваясь от убедительности и доказательности суждений разных сторон.

Может быть, так и перейдём к тому, что на конференциях по информатизации здравоохранения Россия будет представлена чуть больше, чем семью регионами?

**В.А.АРИСТОВ,**

заместитель директора ГУЗ «Медицинский информационно-аналитический центр» Минздрава Хабаровского края

## ОТКРЫТОЕ ПИСЬМО РУКОВОДИТЕЛЮ РОСЗДРАВНАДЗОРА О ПРОГРАММНОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ФЕДЕРАЛЬНОГО РЕГИСТРА МЕДИЦИНСКИХ И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ

**Глубокоуважаемый г-н Н.В. Юргель!**

**В**идимо, Вас недостоверно информируют о качестве программного обеспечения REVDO 1.4.XX Федерального регистра медицинских и фармацевтических работников. Через Хабаровское ТУ РОСЗДРАВНАДЗОРА достучаться до разработчиков пресловутой «РЕВДЫ» просто невозможно. На письма, замечания разработчики не реагируют, тем не менее, требуют своевременности и достоверности исполнения. Российские пользователи данной программы окрестили ее «РЕВДА — ВСЕОБЩАЯ БЕДА». И данная программа, действительно, беда для пользователей.

Обращаю Ваше внимание, что типовым соглашением органам управления здравоохранением субъектов Федерации, по сути дела навязан СЫРОЙ ПРОДУКТ и это несмотря на второй год эксплуатации, то есть 1 пункт типового соглашения о предоставлении программного обеспечения Росздравнадзором не выполнен.

Оценку программы REVDO регистра медицинских и фармацевтических работников подробнее смотрите на форуме пользователей по ссылке <http://medmen.net-inform.ru/forum/> или в статье М.И. Дегтерева, директора ГУЗ МИАЦ Владимирской области, в научно-практическом журнале «Врач и информационные технологии», № 3 за 2007 г., с. 73–75.

Уже наличие самого форума свидетельствует о том, что программное обеспечение — сырое, а все пользователи — заложники Росздравнадзора — бесплатные тестировщики данного программного обеспечения. Некоторые из них, имея время, не только взламывают само программное обеспечение, но и весьма прилично исправляют ошибки профессиональных разработчиков. Всем хочется работать нормально, но с учетом общей компьютерной грамотности пользователей на местах при существующей текучести кадров — это весьма проблема-





точно. Совершенно серьезно форумом обсуждается вариант создания альтернативного программного обеспечения чуть ли ни на общественных началах. Во всяком случае довольно прилично реализована ими программа проверки Федерального регистра, о чем сами авторы почему-то не додумались.

Пользуются программой не столько кадровые работники, сколько экономисты, непосредственно медицинские работники, операторы ЭВМ. Наша статистика говорит о том, что компьютерная грамотность в сфере здравоохранения не превышает 3–5%! Отсюда программа должна быть написана с учетом контингента как в части установки, так и в части интуитивно понятного интерфейса. Однако начинать надо с начала.

### Концепция

Никто из пользователей не сомневается в том, что концептуально задача выстроена неверно. Неверная концепция и отсюда неправильный посыл при постановке задачи по созданию Федерального регистра медицинских и фармацевтических работников связан с функциональностью самого РОСЗДРАВНАДЗОРА — надзирать. И не надо говорить, что программа направлена в помощь медработникам, ведь все с точностью до наоборот — для решения этой стратегической задачи на местах в помощь кадровикам параллельно отряжена целая армия операторов и программистов. Вместо инструмента для надзора следовало бы создать инструмент для работы отделов кадров лечебных учреждений, предусмотрев соответствующие дискретные или on-line-выгрузки. К сожалению, РОСЗДРАВНАДЗОР, осваивая выделенные на программное обеспечение средства (кстати, создание программного обеспечения не входит в задачи РОСЗДРАВНАДЗОРА), не воспользовался пакетами «кадры» из великого множества бухгалтерских программ. Но он и не реализовал кадровую задачу самостоятельно, с учетом медицинских особенностей, а также с возможностью конвертации в другие кадровые программы.

Именно из-за этого кадровые службы делают двойную — тройную работу, помимо компьютерного и/или бумажного учета кадров по формам кадрового учета, то есть ЛИЧНОЙ КАРТОЧКЕ РАБОТНИКА, и группе форм с литером *Т от 1 до 11*, утвержденным Постановлением Госкомстата России от 05.01.2004 № 1 и привычным для кадровых работников (менеджеров по персоналу), они еще дополнительно вводят информацию в пресловутое REVDO.

Вопрос: почему не воспользовались формами ГОСКОМСТАТА?

Напрашивалось решение: данные о персонале — ЛИЧНУЮ КАРТОЧКУ РАБОТНИКА — дополнить сведениями, которых там нет, к примеру: РАЗДЕЛОМ МЕДИЦИНСКОГО СТРАХОВАНИЯ и т.п. Организовать обмен информации от ЛПУ до управления здравоохранением муниципального образования, а от него — до управления здравоохранением субъекта Федерации, замкнуть таким образом кадровую службу здравоохранения субъекта Федерации. А формы выгрузки, их периодичность, то есть собственно мониторинг, реализовать из такой БД, как впрочем и заполнение формы 30 годовой отчетности по штатам и т.д.

Возможно ли это исправить сейчас самому РОСЗДРАВНАДЗОРУ? Не знаю, денег, наверное, затрачено уже немало, а остался только эффект двойной работы на «глухом» программном обеспечении.

Вероятно, что и остальные программы мониторингов составлены из этого принципа, назовем его «создание дополнительной работы». То есть вместо программы движения материально-технических ресурсов с выгрузкой данных с любой периодичностью создается программа дополнительного (а главное, отдельного) мониторинга за этим движением. И уже складские работники делают двойную работу по учету медицинского оборудования и изделий. Аналогии можно привести в любой отрасли и по любому направлению.





## Интерфейс

Нет необходимости анализировать, надо переделывать!

Необходима реализация по методу вложенности и исключения, то есть во внешнем виде программного обеспечения должны быть вкладки настройки:

**1. Субъект Федерации** — орган управления здравоохранением, осуществляющий свод на уровне субъекта РФ:

- 1.1. Почтовый адрес по матрице: индекс, субъект, населенный пункт, улица, дом.
- 1.2. Электронный адрес.
- 1.3. Ответственные исполнители по матрице: Ф.И.О., факс, телефон.
- 1.4. Руководители по матрице: Ф.И.О., факс, телефон.

**2. При необходимости Федеральный округ** (неактивно):

- 2.1. Почтовый адрес по матрице: индекс, субъект, населенный пункт, улица, дом.
- 2.2. Электронный адрес.
- 2.3. Ответственные исполнители по матрице: Ф.И.О., факс, телефон.
- 2.4. Руководители по матрице: Ф.И.О., факс, телефон.

**3. Муниципальное образование** (для ГУЗ неактивно). Орган управления здравоохранением осуществляющий свод на уровне муниципального образования:

- 3.1. Почтовый адрес по матрице: индекс, субъект, населенный пункт, улица, дом.
- 3.2. Электронный адрес.
- 3.3. Ответственные исполнители по матрице: Ф.И.О., факс, телефон.
- 3.4. Руководители по матрице: Ф.И.О., факс, телефон.

**4. Медицинское учреждение:**

- 4.1. Общие.
- 4.2. Полное юридическое название, наименование.
- 4.3. Коды деятельности.
- 4.4. Почтовый адрес по матрице: индекс, субъект, населенный пункт, улица, дом.
- 4.5. Электронный адрес.

4.6. Ответственные исполнители по матрице: Ф.И.О., факс, телефон.

4.7. Руководители по матрице: Ф.И.О., факс, телефон.

4.8. ОГРН.

4.9. Районные коэффициенты.

4.10. Другие коды, характеризующие учреждение вплоть до банковских реквизитов.

**5. Отделения, филиалы, обособленные структуры включения** (неактивно для сотрудников центрального учреждения):

5.1. Почтовый адрес по матрице: индекс, субъект, населенный пункт, улица, дом.

5.2. Электронный адрес.

5.3. Ответственные исполнители по матрице: Ф.И.О., факс, телефон.

5.4. Руководители по матрице: Ф.И.О., факс, телефон.

**6. Данные о работнике** (см. Личную карту работника):

6.1. Персональные, адресные данные.

6.2. Аттестация.

6.3. Знания иностранного языка.

6.4. Научная степень.

6.5. Квалификация по документу об образовании.

6.6. Занимаемая должность.

6.7. Ставка по занимаемой должности.

6.8. Совмещения.

6.9. Основания прекращения.

6.10. Повышение квалификации.

6.11. Профессиональная переподготовка.

6.12. Награды (поощрения), почетные звания.

6.13. Отпуск.

6.14. Больничные.

6.15. Прием и переводы.

6.16. Социальные льготы.

6.17. Прочее.

Смысл такой структуры в том, чтобы постепенно, настроив верхние уровни, можно было переходить к работе непосредственно с работниками ЛПУ или отделения. Не делая повторных записей по пунктам 1–5, а с ним и ошибок.





### Некоторые ошибки

В настоящее время КЛАДР программы РЕВДО работает очень плохо!

При загрузке—выгрузке самостоятельно меняется ведомственная принадлежность ЛПУ! Обнуляются данные после запятой в районном коэффициенте!

При этом Ваши сотрудники, обрабатывая результаты, пишут нам за Вашей подписью замечания, что у нас: «1. Неверно указаны районные коэффициенты. 2. Неверно указана ведомственная принадлежность».

### Пропадает наименование субъекта Федерации

Программное обеспечение просто немое, что сделала программа и как, неизвестно. Всю работу следует выполнять под наблюдением других программ НТ\hw.exe. Как это понять: для работы с лицензионным продуктом РОСЗДРАВНАДЗОРА следует иметь полный пакет программного обеспечения для доступа к SQL server HyTech? Не сообщает программа, какие ЛПУ уже загружены. Допускает загрузку данных уже загруженного ЛПУ, то есть данные записываются повторно, без анализа! Удаление и выгрузка отдельных фрагментов, хотя бы по ОГРН, из БД не реализованы.

Дубли удаляются все сразу с оригиналом — набивай данные заново. Практически любая промежуточная запись может породить дубль. А программы удаления дублей нет, как нет и возможности сортировки, например, по фамильной, и нет возможности удаления записи из таблицы, а не только самой карты.

Призывы от территориального управления Росздравнадзора о необходимости правки данных, полученных от ЛПУ специалистами МИАЦ, вообще не выдерживают критики. Это получается, что информация по ходу следования будет исправляться всеми «стрелочниками» по путям, которых она проходит. Но тогда грош-цена такой информации. Нарушать законы информатики не позволительно никому. Можете представить, как можно было бы

повлиять на выборы президента РФ путем манипулирования данными, полученными от территориальных избирательных комиссий. Я лично не могу! Да и не хочу, в том числе при работе с Федеральным регистром медицинских и фармацевтических работников!

### Соглашение о формате данных

Вопрос: какой формат? Например, по субъекту Федерации разработчики для себя не решили, поэтому используют два: ГОСКОМСТАТА (пять цифр) и ГАС «ВЫБОРЫ» / ГИБДД (две цифры), а подспудно и третий ПОЧТОВЫЙ (шесть цифр).

*Например:* Хабаровский край, соответственно, 08 000 или 27S (S — субъект, T — территория) или 27, а может, 680 000? Однако, используя и то, и другое, разработчики не пошли дальше 08 401 — г. Хабаровск, 08 409 — г. Комсомольск-на-Амуре, 08 293 — Амурский район Хабаровского края, 08 255 — Хабаровский р-н. Тем не менее, запрос в карте ЛПУ идет по территории. Естественно, грамотные люди в Комсомольском и многих других районах указывают код своей территории — 08 220, и в результате эти ЛПУ исчезают из БД, которая суммирует данные по коду 08 000.

Легкое удивление вызвало Приложение запрашиваемых данных к Приказу Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 20 февраля 2007 года № 130. Таблица имеет 47 пунктов и называется формат данных.

Может, авторам следовало с кем-то проконсультироваться из программистов и дописать эту опросную табличку действительным **форматом данных**.

В этом направлении и надо работать: таблицы, справочники, коды, классификаторы, ширину полей для ввода следует утвердить и опубликовать. Утвердив соглашение о форматах данных, и заказчик, и постановщик сразу могут снять с себя массу проблем, а органы управления здравоохранением субъектов Федерации и пользователи сами в



состоянии решить, на каком программном обеспечении им работать.

### Масштабируемость

Без этого термина сейчас не обходится ни одна информационная система. Здесь это реализуется путем нескончаемых обновлений. Поддержка старых версий и конверторы отсутствуют, то есть преемственность не реализована. Облегчить и дополнить справочники с помощью самой программы нельзя.

Более того, программного продукта в единой версии не найдете вообще (*разве что на сайте МИНЗДРАВА Хабаровского края можно скачать REVDO версии 1.4.2.5 и программу проверки — <http://www.zdrav.khv.ru/>*), одна версия ставится на другую, а изначальная канула в лету.

### Задачи

Организовать сквозную работу кадровых служб здравоохранения и органично получать данные о мониторинге всех работников этой сферы. Желательно с использованием Интернет-технологий в режиме on-line и/или пакетного обмена данными (то есть по мере изменения, а не фиксированно). Если изменения по движению кадров можно будет вносить только на основании приказов в той же программе (назову ее, чтобы было понятно, к чему стремиться) — **КАДРЫ медицинских и фармацевтических работников**, то не понадобится бумажного сопровождения для документального подтверждения факта перемещения или изменения истории...

Реализовать не только загрузку фрагмента, но и выгрузку фрагмента для возвращения его на место с исправлениями и замечаниями от кураторов как верхнего уровня управления здравоохранением, так и территориальных органов надзора. Причем фрагменты должны

иметь возможность объединения по признакам: территории, ведомственной принадлежности и т.п.

### Технология распространения

Посчитайте, сколько денег выкачено здравоохранением на получение данного программного обеспечения. Довольно простая задача — объем, вывешенный на сайте РОСЗДРАВНАДЗОРА, умножим на количество ЛПУ из самого регистра, умножим на среднюю стоимость 1 МГб — и вот потери только на связь составят... Хотя, чем хуже связь, тем дороже она обходится.

#### *А где полная инсталляционная версия?*

Давно пора получать от разработчика версию на CD-носителе **по актам приемки — передачи через территориальные представительства РОСЗДРАВНАДЗОРА. Автоматизированные обновления в самораспаковывающихся архивах.** При количестве обновлений более 9 должна выпускаться новая версия.

### Защита информации

Где они, мероприятия по защите информации, и как они отражены в ПО?

Кодирующие? Шифрующие? Дешифрующие? Экраны? Платы Secret-Net или аналоги? Деперсонафикация передачи по ТЛОП? До какого уровня необходимо передавать персонафицированные<sup>1</sup> данные? ВОЛС — точка-точка. Корпоративные сети передачи данных и т.д. или использование существующих сетей передачи данных субъекта РФ, если они есть.

И самый главный вопрос: **зачем нужны персонафицированные данные?** Ведь достаточно количество врачей умножить на сумму их доплат, чтобы определить, во сколько они обходятся бюджету в разрезе каждого ЛПУ\ТЕРРИТОРИИ\СУБЪЕКТА.

<sup>1</sup> После выборов в ГОСДУМУ РФ для определения достоверности затребовали протоколы избирательных комиссий на бумажном носителе. Хабаровский край отправил почти 800 кг. Умножьте на 89 субъектов Федерации и на коэффициент, не у всех же миллион жителей, и представьте спортивный зал, доверху заполненный бумагой.





## ► Стимул

Какие стимулирующие коэффициенты вводятся к зарплате специалистов за внедрение REVDO (в СССР за экспериментальное внедрение платили до 40%)?

*Какие доплаты вводятся для сотрудников за соблюдение мероприятий по защите информации — персональные данные (до 12%)?*

Вот уж у кого повышаются объемы работ с введением различных реестриков, регистриков и мониторингов по каждому поводу, так это у работников медицинских информационно аналитических центров.

## Легализация программистов и достоверность данных

Вообще парадокс в том, что целый отряд программистов на разных уровнях уже работают в медицине, а этих профессий в списке должностей медицинских работников нет. То же самое можно сказать и об участии программистов в национальном проекте «Здоровье», хотя как раз в здравоохранении наблюдается, по сути, информационный взрыв, а при «взрыве» рождаются сомнения в части своевременности и достоверности предоставляемых данных.

## Тестирование

Без тестирования, пусть даже не афишируемого, не может обойтись ни один программный продукт, а значит, в минимальном объеме его кто-то выполняет. Кто выполняет БЭТА-тестирование? Где акты тестирования? Где акты приемки версии? Где вообще нормативные документы?

## Обучение

Один из основных вопросов внедрения и сопровождения любого программного продукта в масштабе страны, помимо нормального программного продукта, — это обучение персонала отделов кадров. Обучение нормализовало бы контингент, который должен

заниматься этим регистром в сторону единообразия, изменило должностные инструкции в отношении данных работников и повысило бы их статус или легализовало увеличение объемов работ. Насколько мне известно, ни одним территориальным управлением такое обучение не проводилось ни в одном субъекте РФ. Нет официального форума, анализа ошибок и разъяснений РОСЗДРАВНАДЗОРА. Отсутствует прозрачность. Нет и обратной связи.

## Поставка оборудования

Еще один из ключевых вопросов на пути реализации федеральной информационной системы, которой является данный регистр, — поставка в кадровые службы ЛПУ целевого компьютерного оборудования с соответствующими ресурсными требованиями и лицензионным программным обеспечением операционной системы не ниже Microsoft Windows XP Professional v > 2002 Service Pack 2 + Microsoft Office > 2003.

## Мусор

Не могу пройти мимо присутствия в данных удивительно живучих примеров.

Ничего лучшего разработчики не нашли, как увековечить память чеченских террористов, даты терактов и т.п. Что это филиал АЛЪКАИДЫ или авторы программного обеспечения? Чем руководствовались авторы? Возможно, использования персональных данных данной категории в качестве примеров при создании программного обеспечения не наткнется на закон о защите этих данных?

## Заключение

Поверит ли кто-нибудь в МИНЗДРАВ-СОЦРАЗВИТИЯ и РОСЗДРАВНАДЗОРе в искренность и бескорыстность пользователей REVDO и их желание работать на нормальном программном продукте, так, чтобы эта работа не выходила за их привычные рамки и должностные обязанности?



## ВЫПУСК 40 ВРАЧЕЙ-КИБЕРНЕТИКОВ В ГОД ДЛЯ РОССИЙСКОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ — КАПЛЯ В МОРЕ

**17 июня 2007 года исполнилось 50 лет Татьяне Васильевне ЗАРУБИНОЙ, доктору медицинских наук, профессору, заведующей кафедрой медицинской кибернетики и информатики Российского государственного медицинского университета.**

**В**ся научная и педагогическая деятельность профессора Зарубиной Т.В. связана с проблемами медицинской кибернетики и информатики. Спектр ее научных интересов исключительно широк. Она активно занимается проектными работами, неоднократно была ответственным исполнителем, а затем и руководителем разработки медико-технологических и информационных автоматизированных систем.

Особой благодарности заслуживает деятельность Т.В. Зарубиной по консолидации российского профессионального сообщества в области медицинской информатики, которую она результативно осуществляет в качестве Президента Академии медицинской информатиологии на правах отделения Международной Академии Информатизации, заместителя главного

редактора журнала «Врач и информационные технологии», организатора всероссийских конференций по информатизации здравоохранения.

Татьяна Васильевна наделена и удивительными человеческими качествами: жизнелюбие, высокая устойчивость к стрессам и экстремальным ситуациям, последовательность и предсказуемость, ироничность и мудрость, широта взглядов и разносторонность интересов делают ее необыкновенно притягательной для окружающих.

Редколлегия журнала «ВИТ» сердечно поздравляет Татьяну Васильевну со знаменательным юбилеем, желает ей новых профессиональных успехов и свершений, здоровья и благополучия и, конечно, не упускает возможности задать несколько вопросов этому высокому ПРОФЕССИОНАЛУ.





**Корр.: Т.В.! Вы занимаетесь медицинской информатикой уже более 25 лет. Какие тенденции в ее развитии вызывают у Вас оптимизм, а какие — озабоченность?**

Мне довелось придти в медицинскую кибернетику и информатику в самом начале 80-х годов. Я стажировалась на кафедре медицинской и биологической кибернетики, которая располагалась тогда в здании Республиканского информационно-вычислительного центра МЗ РФ, а заведующий кафедрой одновременно был директором РИВЦ.

Это было время создания плановой государственной системы организации и координации работ по внедрению информационных технологий в клиническую медицину и здравоохранение России, период организации на территориях медицинских информационно-вычислительных центров. В МЗ РФ существовал отдел, курирующий информатизацию здравоохранения, при нем — реально действующая структура из специалистов, обеспечивающая коллегиальное принятие решений по приоритетным направлениям деятельности. В стране были созданы благоприятные условия как для разработки новых проектов, так и для их внедрения.

К середине 90-х годов централизованное финансирование программы информатизации здравоохранения России прекратилось, координация действий постепенно свелась на нет, что привело к безудержному росту одних направлений информатизации здравоохранения и отставанию других. Это, конечно, не могло не отразиться на развитии медицинской информатики как науки и не могло не беспокоить. Было закрыто много успешно работающих научно-исследовательских лабораторий, развитие нескольких направлений, особенно близких к фундаментальной науке, притормозилось: например, стало гораздо меньше работ по математическому моделированию биологических объектов.

С того времени ситуация с координацией действий ученых и разработчиков принципиально не изменилась. Более того, после того, как в информатизацию здравоохранения вновь стали поступать реальные ресурсы, увеличилось количество непрофессионалов, возросло число «сырых» документов и разработок.

Однако я смотрю в будущее с умеренным оптимизмом. Да, тех результатов, которые мы имеем сейчас, можно было бы добиться с меньшими затратами ресурсов и продвинуться дальше. Тем не менее, результаты есть, и ситуация, несмотря на все издержки, стабилизировалась. Мы стали больше полагаться на себя, более или менее научились находить ресурсы для поисковых разработок. Определенную роль в консолидации нашего сообщества выполняет уже упомянутая Академия медицинской информатологии на правах отделения Международной Академии Информатизации.

В последние пять — семь лет меня серьезно беспокоила ситуация с перекосом, возникшим по соотношению внедряемые АИС ЛПУ — внедряемые автоматизированные рабочие места врачей с поддержкой основных составляющих лечебно-диагностического процесса и отделенческие системы. Но в последние два года и здесь заметны, пусть небольшие, но положительные сдвиги. Разработчики продвинутых АИС ЛПУ «повернулись лицом» к предметникам. Здравый смысл возобладал. Речь идет об интеграции систем, о возможной совместной разработке соответствующих подсистем АИС ЛПУ. Хочется надеяться, что эта тенденция закрепится.

**Корр.: Как Вы оцениваете уровень отечественных МИС, если сравнивать его с аналогами из стран Дальнего Зарубежья?**

Ваш вопрос напомнил мне интервью, данное Н. Винером журналу «Юнайтед Стэйтс Ньюс энд Уорлд Репорт», опубликованное в 1964 г., поймите правильно — никаких аналогий. Хочу привести фрагмент его ответа на вопрос, придают ли Советы большое значение вычислительной машине, используют ли они эту область науки в полной мере, если сравнить с США: «... они отстают от нас в аппаратуре — не безнадежно, а немного, они впереди нас в разработке теории автоматизации ...».

Прошло много лет. То, что мы используем при разработке МИС зарубежные технические средства и в большинстве случаев программные оболочки, известно всем. Сравним собственно МИС.

Не считаю себя экспертом в данном вопросе, не могу сказать, что большинство современных зарубежных МИС видела своими глазами. Тем не менее, видела госпитальные системы, разработанные в Турции; медико-технологические (лабораторные и функциональной диагностики), созданные в Израиле и Японии; мониторинго-компьютерные системы производства США, Дании и др. Много общаюсь с коллегами по этому вопросу, стараюсь следить за литературой и, конечно, имею свое сформированное мнение по данному вопросу.

На мой взгляд, мы отстаем от развитых зарубежных стран, но отстаем совсем не катастрофично. И отстаем в основном в технологических вопросах: медико-технологические системы зарубежного производства, если оценивать интегрально, работают более надежно, чем отечественные, и в разы дороже. Автоматизированные рабочие места, персонифицированные регистры, учрежденческие системы на Западе начали создаваться раньше, но сейчас мы их практически догнали.

Что касается интеллектуальной «начинки» МИС, то, по моему мнению, в этом вопросе мы не отставали никогда, и сейчас ситуация не ухудшилась. Другое дело, что мы по-прежнему не очень умеем представлять «товар лицом».

Интересно, что если проанализировать отечественные и самые известные зарубежные классификации МИС, можно увидеть много общего. И проблемы-то возникают похожие как при разработке, так и при внедрении МИС, хотя, казалось бы, сами системы здравоохранения имеют существенные различия.

Например, в последние годы я окончательно убедилась в том, что внедрение сложной МИС (отделенческого уровня, тем более учрежденческого) в «коробочном» варианте невозможно. Обязательно необходимы настройка и сопровождение. Причем это как в нашей стране, так и на Западе. Считаю, что несколько АИС ЛПУ, разработанных и внедряемых отечественными фирмами, не уступают зарубежным аналогам.

Другой пример. Во всем мире сохраняется настороженность практикующих врачей по отношению к интеллектуальным системам, и в нашей стране придумали несколько интересных подходов по ее преодолению. Правда, осталось их реализовать.

Так что медленно, но верно отечественные разработки становятся сопоставимыми с лучшими зарубежными. Проблем, конечно, множество. Чего стоит только





один вопрос унификации информации в медицинских информационных системах и обмена между МИС. Но и здесь осознание проблемы потихоньку приходит, и пути решения намечаются. Главное — не догонять и обгонять кого-то, а идти вперед.

**Корр.: Что является основными критическими факторами в процессе информатизации российского здравоохранения?**

Отсутствие реального повременного плана информатизации здравоохранения, отсутствие реальной координации действий, недостаточное финансирование перспективных разработок. Можно назвать еще множество, но главные обозначены.

**Корр.: Вы возглавляете кафедру медицинской кибернетики и информатики, являетесь автором учебника и многочисленных учебных пособий. Как Вы оцениваете место и значение медицинской информатики в системе медицинского образования? Достаточно ли сегодня востребованы Ваши ученики?**

Вы затронули очень важные для меня вопросы, и мне хотелось бы ответить обстоятельно.

Кафедра медицинской и биологической кибернетики (это первоначальное название) была создана на медико-биологическом факультете 2-го Московского медицинского института в 1974 г. моим учителем — профессором С.А. Гаспаряном. Это была первая в Европе кафедра медицинской кибернетики в медицинском ВУЗе. Она задумывалась как школа для специалистов нового профиля — врачей-кибернетиков, которые, зная предметную область — медицину и здравоохранение, владели бы новыми компьютерными технологиями и математическими методами, умели их применять, стали бы передовым отрядом медиков, продвигающим новые информационно-технологические подходы как в клиническую медицину, так и в здравоохранение. Кафедра выпустила около 1000 специалистов врачей-кибернетиков, я тоже выпускница кафедры.

В настоящее время кафедра медицинской кибернетики и информатики является одной из крупных кафедр Российского государственного медицинского университета, имеет общеуниверситетский статус. На ней преподается 12 разных дисциплин, обучаются студенты всех факультетов и отделений РГМУ.

Конечно, по-прежнему большое внимание уделяется подготовке врачей-кибернетиков. Они изучают на кафедре пять дисциплин: информатику, теоретические основы кибернетики, физиологическую кибернетику, клиническую кибернетику и системный анализ в здравоохранении. Выпускники кафедры в настоящее время чрезвычайно востребованы. На каждого выпускника к середине шестого курса мы имеем не менее трех заявок. наших выпускников можно встретить в учебных ВУЗах и академических институтах (как РАМН, так и РАН), в учреждениях практического здравоохранения, управляющих структурах, страховых компаниях. Все больше врачей-кибернетиков работают в фирмах, занимающихся разработкой и внедрением медицинских информационных систем. Большинство наших выпускников имеет отличную деловую репутацию. К слову сказать, среди наших выпускников есть и успешно работающие за рубежом, уж не знаю, этому больше радоваться или огорчаться.





Однако при нынешнем взрывоподобном внедрении информационно-коммуникационных технологий в медицину и здравоохранение выпуск 40 специалистов в год — это капля в море. Похожих специалистов выпускает лишь Сибирский государственный медицинский университет, и их еще меньше. Конечно, врачей-кибернетиков необходимо выпускать больше.

Но, кроме того, необходимо, на мой взгляд, увеличивать количество специалистов-врачей, пусть не так глубоко, как врач-кибернетик, тем не менее, достаточно хорошо образованных в области медицинской информатики. Это задачу можно решить с помощью курсов профессиональной подготовки и переподготовки на профильных кафедрах медицинских учреждений последипломного образования. Насущной необходимостью является введение новой врачебной специальности «Медицинская информатика», о чем неоднократно писал профессор Г.А. Хай. Необходимостью является также внесение соответствующих изменений в штатные расписания ЛПУ и МИАЦ: только в том случае, если будет организована соответствующая ниша, врачи пойдут на курсы переподготовки. Наличие в ЛПУ квалифицированных кадров будет способствовать ускорению внедрения самых разных МИС, сделает этот процесс менее болезненным.

У проблемы подготовки кадров по медицинской информатике есть еще один важный аспект. Это подготовка будущих практикующих врачей к деятельности в условиях реально формирующегося информационного пространства. Причем желательно хорошая подготовка. То есть врач должен разбираться в современных ИКТ, воспринимать входящие в широкую практику МИС как инструментарий, облегчающий и оптимизирующий лечебно-диагностический процесс. Для этого необходимо преподавать медицинскую информатику на всех факультетах медицинских ВУЗов.

Первая российская программа по медицинской информатике для студентов медицинских ВУЗов была подготовлена на нашей кафедре и в 2000 г. утверждена МЗ РФ. В 2005 г. на базе Российского государственного медицинского университета по распоряжению Министерства здравоохранения и социального развития РФ и при курировании Учебно-научно-методическим центром по непрерывному медицинскому и фармацевтическому образованию была проведена первая Всероссийская учебно-методическая конференция по вопросам преподавания медицинской информатики в медицинских ВУЗах России. Она прошла конструктивно, по ее результатам было принято согласованное с МЗ РФ решение. Оно частично выполнено и продолжает выполняться.

Хотелось бы заметить, что в регионах России формируются несколько школ медицинской информатики: в Воронеже, Ижевске, Ростове-на-Дону, Самаре, Санкт-Петербурге, Томске, Тюмени и других. При этом наша кафедра является головной организацией. По нашей инициативе и при поддержке Учебно-научно-методического центра по непрерывному медицинскому и фармацевтическому образованию МЗ РФ сформирован состав Проблемной комиссии по преподаванию медицинской информатики в медицинских ВУЗах России. В нее вошли представители ведущих школ, имеющие опыт преподавания дисциплины. На эту осень намечено первое заседание Проблемной комиссии, а на осень будущего года — проведение второй Всероссийской учебно-методической конференции.





В настоящее время завершается подготовка новых государственных стандартов для всех медицинских специальностей и соответствующих новых учебных планов. Мы участвуем в этом процессе. Подготовлена новая, усовершенствованная программа по медицинской информатике для студентов медицинских ВУЗов.

Пожалуй, главной проблемой в преподавании медицинской информатики становится недостаточное количество часов — 36 академических. За недельный цикл даже старшекурсника можно лишь познакомить с дисциплиной, рассказать общие вопросы, дать возможность поработать с МИС, но научить не реально.

Совместно с профессором Б.А. Кобринским мы заканчиваем работу над учебником «Медицинская информатика», предназначенным для студентов медицинских ВУЗов. Надеюсь, что он поможет студентам, возможно, и аспирантам, и практикующим врачам в освоении медицинской информатики.

Хочется воспользоваться случаем и поблагодарить наших коллег из фирм, производящих МИС, за бесплатное предоставление программных продуктов для учебного процесса.

**Корр.: Какие темы кандидатских и докторских диссертаций, отражающие вектор развития отечественной медицинской информатики, Вы посоветовали бы выбрать своим аспирантам и диссертантам, за которыми, по Вашему мнению, угадывается несомненное практическое значение?**

Это тоже очень «большой» вопрос. Постараюсь покороче.

Я сама по сути научных предпочтений тяготею к прикладным проблемам, хотя на кафедре поддерживается и разработка фундаментальных. Ежегодно совместно с НИИ РАН и РАМН выполняется несколько дипломных работ по фундаментальным проблемам. Например, в последние годы целая серия работ выполнена при совместном руководстве с членом-корреспондентом РАН, профессором М.В. Угрюмовым. Но вернемся к основным направлениям научной деятельности кафедры, которая не может (надеюсь!) очень уж далеко отклоняться от вектора развития отечественной медицинской информатики.

Во-первых, это научные разработки, связанные с созданием современных медико-технологических и информационно-технологических систем или, говоря по-другому, систем для поддержки деятельности медицинского персонала.

У нас непрерывно с 1979 г. ведутся исследования в области интенсивной терапии и реанимации. И, на мой взгляд, есть достижения. Но чем глубже проникновение в проблему, тем большие перспективы открываются. Здесь очень интересно и перспективно разрабатывать алгоритмы для объективизации синдромальной диагностики. Работ мало и они недостаточны, а проблема старая и не простая. И если по диагностике состояния центральной гемодинамики, внешнего дыхания хотя бы есть на что опереться, то, например, по оценке состояния выделительной системы работ практически нет. Проблематика, связанная с интегральной оценкой состояния организма и прогнозированием — осложнений, развития патологического процесса в зависимости от вариантов лечения, исхода заболевания. Есть известные зарубежные шкалы. Необходимы работы по сравнению их эффективности для разных профилей больных, адаптации, возмож-



на разработка новых шкал. Ведь использование такого аппарата реально помогает врачу вести больного.

Пора обратить внимание на создание алгоритмов, поддерживающих врача при осуществлении назначений. Я не о предоставлении стандартов лечения, словарей и аннотаций препаратов. Необходимо отслеживать показания и противопоказания, возможность совместного назначения средств при данном заболевании с конкретными осложнениями. Это проблема не только интенсивной терапии.

Особняком стоит ряд задач на стыке науки и технологии. Это задачи, связанные с передачей сигналов, анализом временных рядов.

Научные разработки для функциональной и лабораторной диагностики. Здесь тоже есть наработки, но и людей, и ресурсов не хватает. Особенно интересными здесь опять же являются интеллектуальные фрагменты, встраиваемые в системы. В лабораторной диагностике — это алгоритмы поддержки врача-клинициста при интерпретации лабораторных данных. Короткая фраза, а по сути за ней не одна и даже не пять диссертаций. Здесь нужна разработка по каждому профилю заболеваний и хотя бы наиболее часто встречающимся «пересечениям». Что касается функциональной диагностики, то, на мой взгляд, особенно перспективной является разработка алгоритмов динамической оценки состояния человека и прогнозирования возможных, в том числе внезапных, осложнений. Это предотвращение нежелательных последствий как для самого человека, так и для окружающих, особенно если его деятельность связана с риском для других людей, и возврат к профилактике в здравоохранении.

Разработки, связанные с математическим моделированием. Они обычно на стыке фундаментальной и прикладной науки. Например, в настоящее время заканчивается работа над кандидатской диссертацией по моделированию работы суставов кисти руки. Совместно с математиками из Института высшей нервной деятельности получены совершенно новые научные результаты. При этом разработана автоматизированная система, апробированная на одной из хирургических кафедр РГМУ, которая позволяет объективизированно оценивать возможности движения в суставах кисти конкретного пациента, перспективы видов лечения и реабилитации.

Работы, связанные с поддержкой принятия решений при управлении здравоохранением. Это направление разрабатывается на кафедре с 70-х годов. Мы одними из первых стали анализировать персонифицированную информацию. Выполнялись работы по оценке здоровья населения, по оценке качества оказываемой медицинской помощи. В настоящее время особое внимание уделяем оценке репродуктивного здоровья.

И так далее. Кафедра у нас активная, молодежи много. В последние годы, кроме врачей-кибернетиков, как когда-то в 70-х, на кафедру в аспирантуру пошли и выпускники лечебного факультета, и выпускники ведущих технических ВУЗов. С молодежью работать очень приятно, интересно и поучительно. У них свежий взгляд и здоровый оптимизм. Надеюсь, что у них все получится!

*Беседу провела Н.Куракова, шеф-редактор журнала «ВИИТ»*



## ПОРТАЛ CSAM PLEXUS КАК СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВНИТРИГОСПИТАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ

**В сентябре 2007 года журнал «Врач и ИТ» был приглашен принять участие в пресс-туре и презентации портала CSAM Plexus, реализующего систему управления внутригоспитальной информацией медицинского высокотехнологичного центра, созданную в ходе совместного проекта компаний Oracle и CSAM International (<http://www.csam.no>)**

CSAM Plexus — технологическая платформа, которая позволяет пациенту получить доступ к своей медицинской карте для предоставления ему медицинской помощи в любом госпитале мира. Этот уникальный портал был апробирован и функционирует в трех специализированных госпиталях Норвегии (в том числе в госпитале Rikshospitalet в Осло, месте проведения презентации) и в ряде госпиталей в Швеции. Всего за несколько месяцев использование CSAM Plexus позволило интегрировать уже существующие в этих медицинских центрах различные клинические и административные системы (без их замены) в единую систему внутригоспитальной медицинской информации.

CSAM Plexus может быть развернут в любых учреждениях здравоохранения: решение предлагается готовым на 60–70%, предоставляя пользователям возможность доработать его в соответствии со своими потребностями.

В отличие от совокупности различных разрозненных информационных систем CSAM Plexus позволяет пациенту с соблюдением требований конфиденциальности и информационной безопасности получить санкционированный доступ к своим данным и, находясь за пределами госпиталя, иметь возможность взаимодействовать со своим лечащим врачом: в интерактивном онлайн-режиме задавать вопросы, знакомиться с результатами исследований и заполнять онлайн-формы, предваряющие визит в госпиталь. Например, используя портал для пациентов My journal, больные гемофилией, которые встречаются с лечащим врачом раз в полгода, могут регулярно вводить свои клинические данные, чтобы обсудить их на ближайшем приеме.

Sverre Flatby, исполнительный директор CSAM International, подчеркивает, что CSAM Plexus — это не традиционная медицинская система, скорее мост между медицинскими информационными системами, врачами и пациентами. CSAM Plexus объединяет все многообразие запросов различных групп пользователей, предоставляя возможность пациенту с домашнего компьютера общаться с медицинским персоналом госпиталя и тем самым повышать эффективность получаемой медицинской помощи.





**Госпиталь Rikshospitalet  
([www.rikshospitalet.no](http://www.rikshospitalet.no))**

Основан в 1826 году, является первым университетским госпиталем в Норвегии. Предоставляет медицинские услуги более 79 тысячам пациентов, проводя ежегодно 62 500 высокотехнологичных хирургических операций (трансплантация органов, эндопротезирование, сердечно-сосудистая хирургия, нейрохирургия, онкология) и 225 тысяч консультаций.

- Годовой доход: 866 млн. долларов США.
- Количество сотрудников: 8000.
- Количество пользователей АИС — 11 500.
- Количество ПК — 6500.

В процессе подготовки посещения госпиталя журнал «Врач и ИТ» предложил российским специалистам, занимающимся созданием госпитальных ИС и электронной медицинской карты, задать вопросы авторам этого проекта. В ответ на наше предложение в адрес редакции поступило более 30 вопросов, на которые ответили *Гленн Кеннет Брюн, руководитель ИТ-службы госпиталя Rikshospitalet, и Л. Халлвард, менеджер клинической информационной системы ИТ-департамента госпиталя Rikshospitalet.*



*Презентации, предоставленные руководством госпиталя журналу «ВиИТ», доступны на сайте журнала: [www.idmz.ru](http://www.idmz.ru)*



### 1. Как давно разработана и внедрена электронная карта (ЭК)?

Как и многие другие европейские медицинские учреждения, госпиталь развернул в своих отделениях многочисленные специализированные приложения и ИТ-системы. В результате данные о пациентах стали фрагментированными, а административные процессы — изолированными и трудоемкими. В 1998 году встала задача консолидации сведений о пациентах и административных данных, распределенных по 600 различным приложениям и унаследованным МИС госпиталя, и предоставления медицинскому персоналу единого, удобного доступа к необходимым приложениям и хранилищам данных. На двадцатилетний период была составлена стратегия, конечной целью которой было обозначено достижение возможности предоставлять пациенту доступ к его медицинским данным каждый день, в полном объеме и везде. В настоящее время в интегрированных 14 приложениях уже содержатся 90% всей медицинской информации, а бумажный документооборот в госпитале сокращен на 70%.

### 2. В какие сроки и с какими проблемами шло внедрение? Как это было организовано, как к внедрению ЭК отнеслись представители администрации, медицинский персонал?

Разработанная стратегия предусматривала три этапа внедрения:

*Этап 1 (1998–2007 гг.):* поиск технических решений, создание проектного портфеля по переводу на электронные носители всей внутригоспитальной информации, то есть создание цифрового госпиталя.

*Этап 2 (2007–2010 гг.):* интеграция ИТ-решений в процессы деятельности госпиталя, введение систем поддержки принятия врачебных решений.

*Этап 3 (2010–2020 гг.):* обеспечение доступа пациента к истории болезни из любой точки мира.

Было очевидно, что медицинский персонал госпиталя, работающий 24 часа в состоянии стресса, не должен испытывать дополнительный стресс, связанный с внедрением ИТ-системы. Вместе с тем какой-то особой системы мотивации медперсонала не разрабатывалось. Требования к ИТ-обучению были сформулированы достаточно жестко: «хотите работать в госпитале, отвыкайте от бумажных носителей». С 2008 года писать что-либо на бумаге разрешено только в личных целях. ИТ-тренинги и обучения проходят в госпитале регулярно. Разумеется, заметна корреляция возраста персонала и скорости преодоления психологических барьеров, связанных с отказом от бумажных носителей.

### 3. С использованием каких программных средств разработана система?

В течение последнего десятилетия госпиталь разрабатывал и совершенствовал свой портал с внедрением:

- ПО Oracle Fusion Middleware для интеграции клинических приложений на основе функциональных возможностей сервис-ориентированной архитектуры.
- ПО Oracle Application Server 10g с целью интеграции ключевых бизнес-процессов для различных приложений на основе интеграционных технологий Oracle.
- ПО Oracle Portal для создания портала, предоставляющего сотрудникам доступ к необходимым приложениям и данным.

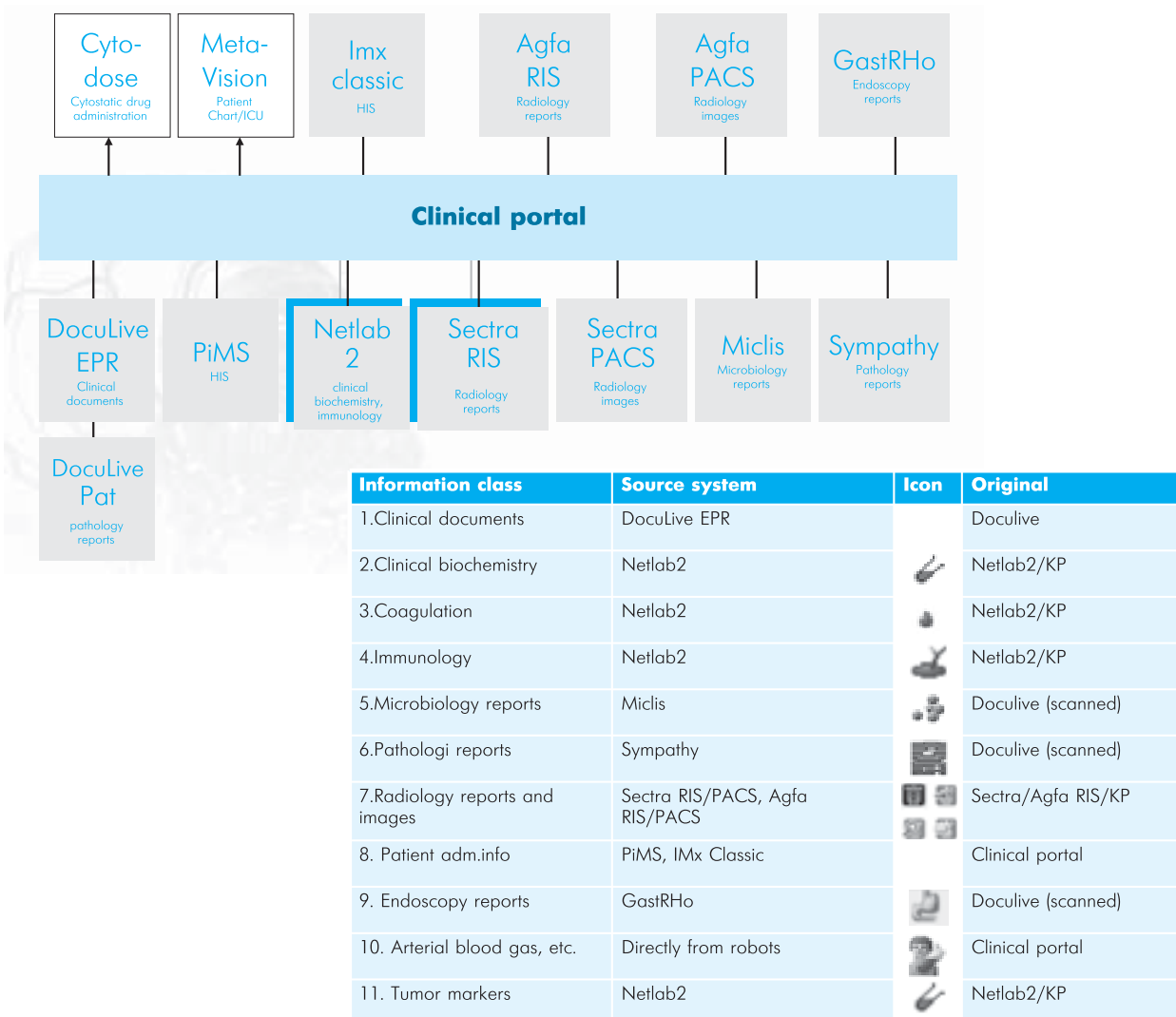




Были использованы следующие продукты и услуги Oracle: Oracle Database, Oracle Application Server, Oracle Portal, Oracle Warehouse Builder, Oracle E-Business Suite, Oracle Financials.

**4. Все ли подразделения госпиталя работают в настоящее время с ЭК? Если нет, то какие?**

Сегодня в 14 интегрированных приложениях содержится 90% всей медицинской информации:



**5. Что из себя представляет ИТ-департамент госпиталя, его структура и основные функции?**

В ИТ-департаменте госпиталя занято 125 человек. Состоит из 3 отделов:

1. Отдел маркетинга и процесс-менеджмента





В нем идет работа с врачами, медсестрами и сотрудниками диагностических лабораторий. Состоит в свою очередь из 4 служб: клинический сервис, сервис лабораторной диагностики, административный отдел, служба взаимодействия с пациентами.

**2. Отдел НИР и НИОКР**

**3. Отдел обеспечения качества информации и операционного контроля**

В него входят компьютерный центр, Call-центр (поддержка пользователя и организация работы ИТ-отдела по методологии ITIL/ITSM), Служба контроля за приложениями и Служба мониторинга.



**6. Сколько карт в БД, какой объем БД?**

В 1999 г. мы вводили 1000 запросов в день, сегодня это число сократилось до 1000 запросов в неделю. В настоящее время ежегодное прибавление информации составляет 10–12 терабайтов, из них 5–6 терабайтов приходится на радиологические изображения.

**7. Хранится ли вся информация в «оперативном» доступе или с какой-то периодичностью архивируется?**

Вся информация хранится в оперативном доступе в четырех компьютерах с четырьмя независимыми системами, расположенными в 10 км друг от друга в бомбоубежищах. Раз в неделю происходит полное сохранение всей информации.

То есть информация доступна в период лечения и еще 30 дней после его окончания. Если происходит запрос информации о пациенте, который в данный момент не проходит лечения, нужно обоснование такого запроса. В ближайшие 8–12 месяцев будет сделан доступ для пациента через портал к списку лиц, запрашивающих информацию о нем. Контроль за таким доступом осуществляется Государственным агентством по информационной безопасности Норвегии.

**8. Как осуществляется кодификации информации?**

В госпитале используется МКБ-10, адаптированная к национальным стандартам. Предполагается, что все административные услуги будут использовать ту же систему кодирования.





## 9. Как обеспечена безопасность информации?

Достижение этического баланса между безопасностью пациента и информационной безопасностью госпитальной системы — трудно решаемая проблема, поскольку безопасность пациента определяется возможностью получения доступной, достоверной и своевременной информации, а информационная безопасность предполагает отсутствие посторонних глаз и обеспечение доступа к информации только тех медицинских работников, кому информация необходима для оказания помощи пациенту. Интеграция клинической информации повышает ее доступность как для легитимного, так и для нелегитимного пользователя. В портале госпиталя заложены следующие основные принципы контроля доступа:

- пользователь имеет доступ к пациентам в выбранных отделениях;
- запись о пациенте доступна в период лечения плюс 30 дней после его окончания;
- вся информация в медицинской записи доступна, кроме клинических документов закрытых отделений (например, отделение психиатрии);
- доступ к медицинским записям других пациентов возможен как временный «острый доступ»;
- медицинские записи публичных людей обычно заблокированы, лишь отдельные медицинские работники имеют к ним доступ.

В портале реализован централизованный контроль доступа (права доступа регистрируются в одном месте, нет «карманов» незавершенных прав доступа для бывших работников). Однако уже сейчас очевидны проблемы, связанные с большим объемом журнала регистрации доступов (как проверить 70 000 «острых доступов» в месяц?). Очевидно, что регистрация таких «острых доступов» является средством пассивной безопасности, поскольку пока журнал доступа проверяют, утечка информации уже произойдет.

Объем доступа к ЭК пациента лечащего врача, врача скорой медицинской помощи, младшего медперсонала, самого пациента определяют Национальный этический комитет и Этический комитет госпиталя. Например, врачи скорой помощи могут получать доступ к прежде недоступной для них информации на 24 часа, однако впоследствии обеспечивается проверка корректности использования врачами этих данных. Для пациентов осуществляется фильтрация данных, чтобы не перегрузить и не испугать их информацией.

ЭЦП автоматически захватывается из логина пользователя, кроме этого производится дополнительная идентификация номера.

## 10. Каков объем финансовых вложений в систему и какова их окупаемость?

За период с 1998 по 2007гг. на создание госпитальной системы было затрачено 700 млн. норвежских крон. Уже, начиная с этого года, система экономит госпиталю 300 млн. норвежских крон в год. По нашим прогнозам, объем сэкономленных средств будет иметь тенденцию к увеличению на прогнозируемый период до 2010 года.

*Редакция журнала «ВиИТ» благодарит компанию Оракл и компанию CSAM International за приглашение на презентацию портала и ответы на вопросы, заданные российскими экспертами: Т.В.Зарубиной, А.С.Гусевым, М.А.Шифриным.*

*Подготовила Н.Куракова*

**А.П.СТОЛБОВ,**

д.т.н., Медицинский информационно-аналитический центр РАМН, г. Москва

## ОРГАНИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА В ЗДРАВООХРАНЕНИИ

Принципиальным требованием к медицинской деятельности является документальный характер информационного взаимодействия между субъектами. Поэтому одним из наиболее очевидных направлений эффективного применения в здравоохранении современных информационных и коммуникационных технологий (ИТ, ИКТ) является организация электронного документооборота (ЭДО). Например, предварительное направление медицинских документов в специализированную клинику по каналам связи во многих случаях позволяет более чем на две недели сократить время ожидания пациентом решения о предоставлении высокотехнологичной медицинской помощи по сравнению с их пересылкой по обычной почте. При этом сегодня почти для 30% пациентов, приехавших за несколько сотен или даже тысяч километров в федеральные клинические центры Москвы и Санкт-Петербурга, решение об отсутствии показаний для госпитализации может быть принято только на основе медицинских документов с результатами обследования.

Представляется целесообразным рассмотреть ключевые аспекты практической организации ЭДО в здравоохранении, перспективы создания и развития единой инфраструктуры ЭДО, без которой не может нормально функционировать Единая информационная система (ЕИС) отрасли.

Начнем с терминологии. Документ — зафиксированная на материальном носителе информация с реквизитами, позволяющими ее идентифицировать [ГОСТ Р 51141-98]. Электронный документ (ЭД) — это документ, представленный в электронно-цифровой форме, одним из реквизитов которого является электронная цифровая подпись (ЭЦП), предназначенная для: а) защиты от искажения информации и подделки документа, б) идентификации владельца подписи (ключа ЭЦП). Отметим, что владельцем ключа ЭЦП в соответствии с российским законодательством может быть только физическое лицо. Работа с ЭД: их создание, чтение, редактирование, хранение, пересылка, поиск, печать и т.п., возможна только с помощью средств вычислительной техники.

Важной особенностью ЭД является их полиморфизм, который проявляется в том, что одни и те же сведения и факты, содержа-





щиеся в ЭД, могут быть представлены пользователю в различной форме: в виде текста, таблицы, графика, диаграммы, схемы и т.п., то есть в удобном для восприятия виде, в контексте той профессиональной задачи, которую он решает.

Исходя из этого, дадим следующее определение:

Электронный документооборот — совокупность нормативно-методических документов, стандартов и технологий подготовки, хранения, поиска и обработки ЭД, а также их передачи на физических носителях и по каналам связи, обеспечивающая конфиденциальность содержащихся в них сведений и их юридическую значимость.

С организационно-правовой и технологической точек зрения целесообразно различать: а) внутренние, б) внешние потоки ЭД по отношению к данному юридическому лицу. Для медицинской организации основным первичным внутренним ЭД является электронная медицинская карта (ЭМК), или история болезни (ЭИБ) пациента, которая в общем случае представляются в виде определенной совокупности персональных медицинских записей в базе данных (БД). К внешним ЭД относятся переписка, различного рода отчетность, реестры, выписки из медицинских документов и т.п. К электронным документам особого вида следует отнести нормативы, классификаторы и справочники, используемые в здравоохранении.

Внешний ЭДО целесообразно осуществлять в асинхронном режиме по открытым каналам связи с использованием сертифицированных средств криптографической защиты данных и ЭЦП.

В общем случае любой документ, в том числе в электронно-цифровой форме, состоит из двух частей:

— так называемого «тела» документа, в котором в той или иной форме представлено собственно содержание документа — полезная информация, предназначенная для пользователей документа;

— метаданных (МД, «заголовка»), включающих реквизиты документа и служебные сведе-

ния, определяющие его статус, маршрут движения, характер обработки, использования и т.п.

С точки зрения возможностей автоматизированной подготовки и обработки ЭД следует различать:

**1)** неструктурированные ЭД, которые в свою очередь могут быть: а) аналоговыми (например, отсканированные изображения текстовых и графических документов, собственно изображения, аудио- и видеозаписи, представленные в виде мультимедийных файлов в форматах jpg, bmp, png, avi, mp3 и т.п.), б) текстовыми (например, в виде файлов форматов txt, doc, html и т.п.), с которыми можно выполнять полнотекстовый поиск, индексирование, реферирование и т.п.;

**2)** структурированные, формализованные ЭД, представленные, например, в форматах XML, DBF или CSV; такие документы могут быть сформированы и обработаны с помощью программного обеспечения и использованы для автоматической коррекции БД; примерами таких документов являются отчетные формы статистического наблюдения, реестры в системе ОМС и т.п.;

**3)** полуструктурированные ЭД — это структурированные документы, включающие неструктурированные части, аналоговые и(или) текстовые; именно к этой категории относятся практически все виды электронных медицинских документов, ЭМК и ЭИБ; полуструктурированные ЭД могут содержать гипертекстовые и(или) гипермедиа-ссылки на другие документы и файлы, в том числе в виде URL-ссылок (Universal Resource Locator) в Интернет.

К основным аспектам практической организации ЭДО целесообразно отнести следующие:

— правовые основания для обмена электронными документами;

— стандарты, инструменты и технологии ЭДО, в том числе программные и технические средства, используемые для юридически значимого обмена конфиденциальной информацией и защиты данных от несанкционированного доступа;



— мотивация и доверие пользователей к ЭД, организация обучения пользователей и технического персонала (администраторов) системы ЭДО; пользователь должен быть уверен, что: а) документ, отображаемый на экране компьютера, и ЭД, который он заверяет (подписывает) с помощью своего ключа ЭЦП, полностью идентичны; б) канал передачи ЭД гарантирует его конфиденциальность. В определенной степени это обеспечивается путем:

— обязательной сертификации компетентными органами программно-технических средств ЭДО и процессов их использования на конкретных объектах — организациях, участвующих в ЭДО, а также проведением периодического аудита;

— инфраструктуры поддержки массивов ключей криптозащиты и ЭЦП (PKI — Private Key Infrastructure), которая является основой системы ЭДО;

— нотариализации ЭД и «недокументированных» сведений из баз данных;

— ведения юридически значимых архивов ЭД и ЭЦП, что необходимо в связи с периодической сменой ключей ЭЦП или из-за их компрометации.

Таким образом, организация ЭДО включает целый комплекс организационно-технических мероприятий, требующих немалых ресурсов, но вместе с тем позволяющих существенно повысить эффективность рабочих процессов в здравоохранении, прежде всего с точки зрения экономии времени, повышения оперативности доведения и получения необходимой информации и своевременности принятия решений, в том числе клинических.

Ниже перечислены основные законодательные акты Российской Федерации, определяющие нормы и требования к организации информационного взаимодействия между субъектами здравоохранения и электронного документооборота:

«Основы законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан» № 5487-1 от 22.07.1993 г. (ред. от 02.02.2006 г.).

Закон «Об электронной цифровой подписи» № 1-ФЗ от 10.01.2002.

Закон «Об информации, информационных технологиях и защите информации» № 149-ФЗ от 27.07.2006.

Закон «О персональных данных» № 152-ФЗ от 27.07.2006.

Гражданский кодекс Российской Федерации.

Примером того, как может осуществляться нотариализация ЭД, может являться Приказ Минздравсоцразвития России от 31.03.2005 № 109 «Об утверждении Типовой формы соглашения о взаимном удостоверении подписей при приеме заявлений об отказе от получения социальных услуг». Заметим, что организация нотариата ЭД и сведений из БД — это предмет отдельного рассмотрения.

Нормативно-техническими документами, в которых даны определения основных терминов и сформулированы самые общие, базовые принципы ведения электронных медицинских записей и организации электронного документооборота, являются:

ГОСТ Р 52292–2004. Информационная технология. Электронный обмен информацией. Термины и определения.

ГОСТ Р 52636–2006. Электронная история болезни. Общие положения.

ГОСТ Р 52600–2006. Протоколы ведения больных. Общие положения [в нем приведен перечень основных классификаторов для кодирования медицинских данных].

СТО МОСЗ 91500.15.0001–2004. Медицинская документация. Общие требования [определено понятие «электронного медицинского документа», ЭМД].

СТО МОСЗ 91500.16.0002–2004. Информационные системы в здравоохранении. Общие требования.

СТО МОСЗ 91500.16.0003–2004. Информационные системы в здравоохранении. Общие требования к форматам обмена информацией.

В настоящее время по согласованию с техническим комитетом ISO/TC 215 «Health Informatics» Международной организации по





стандартизации МИАЦ РАМН осуществляет перевод на русский язык двух документов, в которых сформулированы требования к электронным медицинским записям (документам), определены их классификация и ключевые термины: ISO/TS 18308:2004. Requirements for an Electronic Health Record Architecture и ISO/TR 20514:2005. Electronic Health Record. Definition, scope, and context.

В 2002 году в рамках проекта EU Interchange of Data between Administrations был разработан документ «Model Requirements for the Management of Electronic Records (MoReq)», в котором изложены общие требования к автоматизированным системам ЭДО безотносительно к предметной области (в январе 2006 г. опубликован его официальный перевод на русский язык; см. [www.eos.ru](http://www.eos.ru)).

В феврале 2007 г. Комитетом HL7 опубликован документ Electronic Health Record-System Functional Model, Release 1, в котором специфицированы основные функции ведения электронных медицинских (записей) документов (см. [www.hl7.org](http://www.hl7.org)), гармонизированный с требованиями MoReq.

Следует заметить, что перечисленные стандарты определяют только самые общие положения и требования к системам и технологиям ЭДО в здравоохранении. Необходимы их дополнение, расширение и детализация, в том числе на основе международных стандартов.

В декабре 2004 г. Комитетом HL7 была опубликована вторая версия стандарта HL7 2.0 Clinical Document Architecture (CDA), в котором предложена типовая схема представления электронного клинического документа (в нашей терминологии этому соответствует ЭМК и ЭИБ) в формате XML. Такое представление документа: а) позволяет использовать для работы с ним обычные средства MS Office; б) существенно упрощает интеграцию ЭД с базами данных через XML-интерфейсы; в) позволяет работать с документом через Web-сервисы, используя Интернет. В настоящее время целый ряд разработчиков клинических ИС в США, Канаде и Западной Европе

используют стандарт HL7 CDA 2.0. Имеется некоторый опыт его применения и в России, например, при создании телемедицинского портала в ГНИВЦ Управления делами Президента РФ (Емелин И.В.).

Стандарт CDA основан на эталонной информационной модели HL7, принятой в 2006 г. в качестве международного стандарта ISO/HL7 21731:2006. Health informatics. HL7 version 3. Reference information model. Release 1. Для практического использования этой модели требуется ее национальная адаптация путем включения в нее принятых в стране систем идентификации объектов, административных и медицинских классификаторов и справочников.

В *таблице 1* представлена условная классификация клинических документов по уровням формализации, полученная на основе модели CDA, которую можно рассматривать так же, как классификацию степени функциональной интеграции ЭМК, ЭИБ и клинических информационных систем («взаимодействие — обмен данными — интеграция»).

К особому виду ЭМД относятся персональные медицинские карты на физических носителях: смарткартах, CD, USB Flash Drive и т.п. В последнее время такие ЭД становятся все более популярными, особенно в контексте идеи, которую называют «электронный паспорт здоровья». Поэтому их также следует рассматривать в качестве элементов системы ЭДО. В качестве примеров практической реализации таких ЭМД можно назвать USB-носитель для работников локомотивных бригад в проекте РАО «Российские железные дороги», а также разработанный в МИАЦ РАМН персональный медицинский паспорт также на USB-носителе. Проводится активная работа по стандартизации таких устройств. Базовые требования, обеспечивающие информационную совместимость ЭМД на персональных носителях, изложены в международном стандарте ISO 21549:2004. Health informatics. *Patient healthcard data*. Part 1: General structure.



Part 2: Common objects. Part 3: Limited clinical data. Part 4: Extended clinical data, DIS. Part 5: Identification data, DIS. Part 6: Administrative data, FDIS. Part 7: Medication data.

К основным факторам, определяющим особенности организации юридически значимого ЭДО в России, в том числе в здравоохранении, можно отнести следующие:

— отличие отечественных стандартных криптоалгоритмов (ГОСТ 28147–89, ГОСТ Р 50739–95, 34.11-94, 34.10-2001), в соответствии с которыми осуществляется сертификация программно-аппаратных средств защиты информации и ЭЦП, от используемых за рубежом;

— невозможность в связи с этим применения средств криптозащиты данных и ЭЦП,

встроенных в программные продукты Microsoft, системы управления базами данных MS SQL Server, Oracle, IBM DB2, Lotus Notes и т.п.;

— отсутствие в настоящее время единой, общедоступной инфраструктуры ЭЦП и обмена ЭД; например, во Франции для обмена медицинскими документами между госпиталями широко используется общедоступная защищенная электронная почта PostCS, находящаяся в ведении национальной почтовой службы, абонентом которой может стать любое физическое или юридическое лицо.

Очевидно, что все это усложняет и удорожает реализацию ЭДО в здравоохранении как в техническом, так и в организационном плане. Следует также отметить, что стоимость трафи-

Таблица 1

**Уровни формализации клинических документов**

Ур.	Структура документа, ввод-вывод	Возможности обработки
D0	только «тело» документа*	печать + подпись
D1	D0 + метаданные документа (МД)	+ поиск документов по МД
D2	D1 + текстовый документ	+ полнотекстовый поиск + индексирование
D3	D2 + типовые шаблоны текста (библиотеки шаблонов)	+ кодирование и поиск по шаблонам (образцам)
D4	D3 + иерархические словари**	+ поиск по кодам и дескрипторам
D5	D4 + XML-документ = текст + числа + коды + изображения + аудио\видео (некалиброванные и калиброванные)	+ гипертекст\гипермедиа + аудио и визуализация***
D6	D5 + формы для ввода-вывода в\из БД	+ фактографический поиск в БД
D7	D6 + обмен данными с лабораторными ИС и медицинскими устройствами	+ экспорт назначений\импорт данных клинических исследований
D8	D7 + обмен данными с системами поддержки врачебных решений	+ поддержка принятия врачебных решений

\* По классификации, принятой в ГОСТ Р 52636–2006, уровень D0 соответствует индивидуальным системам электронных персональных медицинских записей и ЭИБ.

\*\* Примером формализации и кодирования медицинских документов с помощью иерархических меню и словарей является микрогlossарий SDM, разработанный Американским институтом патолого-анатомов (College of American Pathologists) на основе стандарта DICOM, номенклатур SNOMED и LOINC.

\*\*\* Требования к электронно-цифровой форме представления медицинских изображений и видеоматериалов изложены в стандартах: ISO 12052:2006. Health informatics. Digital imaging and communication in medicine (DICOM) including workflow and data management; ISO 17432:2004. Health informatics. Messages and communication. Web access to DICOM persistent objects; ISO/TR 15801:2004. Electronic imaging. Information stored electronically. Recommendations for trustworthiness and reliability.





ка по каналам связи в России сегодня почти в 2–3 раза выше, чем в Западной Европе.

Рассмотрим теперь, какова инфраструктура и как организован внешний ЭДО в системе обязательного медицинского страхования (ОМС) и дополнительного лекарственного обеспечения (ДЛО) отдельных категорий граждан.

Основным регламентирующим документом здесь является «Порядок организации системы информационной безопасности электронного документооборота в системе обязательного медицинского страхования, включая программу дополнительного лекарственного обеспечения», который был утвержден директором Федерального фонда ОМС 18.10.2005. В соответствии с этим Порядком между Федеральным фондом ОМС, Пенсионным фондом России, Фондом социального страхования, Росздравнадзором, территориальными фондами ОМС, органами управления здравоохранением субъектов РФ, медицинскими учреждениями, аптеками, фарморганизациями заключены соглашения об обмене ЭД с использованием сертифицированных средств криптографической защиты данных и ЭЦП на основе технологий ViPNet (в терминах Закона «Об электронной цифровой подписи» все перечисленные субъекты являются участниками корпоративной информационной системы ЭДО).

Таким образом, инфраструктура ЭДО в системе ОМС сегодня является наиболее

развитой корпоративной системой защищенного обмена данными в отрасли, которая обеспечивает информационное взаимодействие между десятками тысяч абонентов. Поэтому именно на ее основе необходимо осуществлять создание и развитие единой системы ЭДО в здравоохранении и медицинском страховании, что, безусловно, позволит существенно сократить время и совокупные затраты на ее построение и эксплуатацию.

Необходимо исключить случаи, когда для решения своих задач и территориальным фондом ОМС и органом управления здравоохранением создается и используется своя инфраструктура обмена ЭД, и в одно и то же медицинское учреждение для каждой задачи выдаются отдельные ключи ЭЦП, устанавливаются отдельные компьютеры, программные средства ЭДО и т.п., что сегодня, к сожалению, еще практикуется. Каждому абоненту системы ЭДО достаточно иметь одну точку входа—выхода — порт-станцию для внешнего обмена электронными документами.

В *таблице 2* показаны уровни автоматизации внешнего ЭДО, которые могут быть реализованы при использовании «Деловой почты», входящей в состав продуктов ViPNet (для некоторых уровней требуется дополнительная программная «надстройка»). При этом следует заметить, что градация уровней автоматизации ЭДО в *таблице 2* не учитыва-

*Таблица 2*

**Уровни автоматизации внешнего ЭДО**

Ур.	Структура документа, функциональные возможности подсистемы ЭДО
E0	«тело» документа + ЭЦП, e-Mail, прием и отправка ЭД (P)
E1	E0 + единый стандарт МД, подготовка и обработка МД (P)
E2	E1 + подготовка и обработка МД (A), прием и отправка ЭД (P)
E3	E2 + прием и отправка ЭД (A)
E4	E3 + кватирование получения ЭД — отправка уведомления об этом отправителю (A)
E5	E4 + данные для контроля ЭД в МД, контроль потока ЭД — отправки поступления ЭД, ответов, отчетов от абонентов по срокам и т.п. (A)
E6	E5 + ФД, подготовка исходящих ФД (A), обработка входящих ФД по МД (A)





ет градацию уровней автоматизации поддержки инфраструктуры ключей ЭЦП и криптозащиты данных.

Обозначения: Р — вручную, А — автоматически, МД — метаданные, ФД — типовой формализованный ЭД.

Уровень Е0 соответствует полностью ручной отправке и приему ЭД — реквизиты документа не используются для его автоматического адресования. На уровне Е1 используется единый стандарт метаданных, подготовка которых осуществляется вручную; МД используются для регистрации, учета и обработки ЭД. Уровень Е2 — автоматизирована подготовка МД, отправка и прием сообщений по-прежнему осуществляются вручную. На уровне Е3 по сравнению с Е2, автоматизирована уже и отправка ЭД адресатам, указанным в МД. На уровне Е4 — получение ЭД адресатом сопровождается автоматической отправкой квитанции. Квитирование позволяет обеспечить гарантированную синхронизацию массивов данных у абонентов, ведение которых осуществляется через систему ЭДО. На уровне Е5 реализован автоматический контроль потока документов с точки зрения своевременности их отправки, поступления, состава и т.п. на основе их МД. С помощью этой функции может быть организован мониторинг периодической отчетности. Наконец, на уровне Е6 используются формализованные ЭД, подготовка, отправка, прием и обработка которых осуществляются автоматически — реализуется ведение БД через систему ЭДО.

Возможность различных абонентов системы ЭДО использовать функции обработки ЭД, соответствующие разным уровням автоматизации, указанным в таблице 2, позволяет осуществлять развитие единой системы ЭДО постепенно, путем подключения новых абонентов по мере необходимости и их технической готовности. Например, в настоящее время по заказу Минздравсоцразвития России с участием МИАЦ РАМН создается информационная система планирования, учета и мониторинга высокотехно-

логичной медицинской помощи населению, в которой обмен ЭД будет осуществляться в сети защищенного электронного документооборота, используемой в системе ОМС. При этом форматы типовых ЭД обеспечат информационное взаимодействие между субъектами системы, соответствующее уровню Е6.

Что касается форматов типовых структурированных ЭД, то, очевидно, в системе ЭДО-отрасли они должны быть максимально унифицированы. В настоящее время в наибольшей степени стандартизированы DBF- и XML-форматы обмена данными в системе ОМС и ДЛО, которые были определены Приказом Федерального фонда ОМС от 21.03.2006 № 38. Поэтому унификацию форматов новых типовых ЭД в системе здравоохранения целесообразно осуществлять на основе информационных моделей, правил идентификации объектов, именования полей и структуры сообщений, описанных в перечисленных документах.

Планом разработки проектов нормативных документов Минздравсоцразвития России на 2007 г. предусмотрена подготовка ряда приказов, в которых предполагается определить единый порядок организации электронного документооборота в отрасли.

Подводя итог вышесказанному, хотелось бы отметить следующее. Переход к активному использованию современных технологий ЭДО — это не просто преобразование бумажных документов в электронные и их пересылка по каналам связи. Он сопряжен со значительными организационными, правовыми и социальными изменениями, а также необходимостью преодоления психологического барьера недоверия медицинских работников к электронным формам представления документов.

Очевидно, что рассмотренные выше подходы к организации электронного документооборота в отрасли далеко не исчерпывают всех аспектов этой проблемы. Поэтому все вышесказанное следует рассматривать как приглашение читателей к ее активному обсуждению и обмену мнениями на страницах нашего журнала.





**А.К. КАЗАРЯН,**  
МО «Диагностика», г. Ереван, Армения

## **МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ АНАЛИЗА РАДИОЛОГИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ ДАННЫХ УЗИ И КТ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ БРЮШИНЫ, ПОЛОСТИ БРЮШИНЫ, ЗАБРЮШИННОГО ПРОСТРАНСТВА И БРЮШНОЙ СТЕНКИ**

### **ВВЕДЕНИЕ**

«Система анализа медицинских данных» подразумевает техническую реконструкцию хода врачебной мысли и анализа наиболее значимых признаков, позволяющих сформулировать правила выбора решения. Создание таких систем становится возможным благодаря развитию современных информационных технологий и широкой компьютеризации всех сфер деятельности человека. Эти разработки претендуют на разряд «искусственных интеллектуальных систем в медицине» и призваны свети до минимума вероятность ошибки во врачебной деятельности. Примером такой созданной и используемой на практике системы является «Система автоматического анализа ЭКГ».

«Матричный алгоритм является наиболее простым и, по-видимому, самым старым подходом к автоматизации процесса диагностики. Для установления диагноза по этому алгоритму используется матрица, в которой отдельным заболеваниям соответствуют свои наборы симптомов. Сопоставив набор симптома данного пациента с наборами симптомов, характерных для разных заболеваний, можно при совпадении с каким-либо из них установить диагноз. Для того, чтобы эффективно использовать этот алгоритм, необходима единая строгая классификация болезней, формулировка диагнозов и единое строгое описание симптомов, например, в виде словарей» [1].

Наиболее удобным и перспективным методом компьютерной обработки и анализа данных, применимым к лучевой диагностике является детерминационный анализ (ДА).

Для анализа данных их необходимо представить в специальной форме, которую принято называть матрицей данных (МД). Переменные в МД бывают числовые и текстовые. При проведении обследований значения числовых переменных получают на основе измерений. Такие измерения принято называть



количественными. Их отличительный признак — наличие определенных единиц измерения. Значения текстовых переменных, содержащихся в клетках матрицы данных, получаются тоже на основе измерений, но особого рода. Они принципиально отличаются от количественных и носят название «качественных», или «гуманитарных» измерений. Отличительный признак гуманитарных измерений — отсутствие единиц измерения. Гуманитарное измерение представляет собой идентификацию, соотнесение имени и образа. Это частный случай тех же самых способов поименования образов, которыми каждый человек систематически пользуется в обыденной жизни. Тексты, которые служат значениями текстовых переменных, представляют собой имена образов. *Важно подчеркнуть, что в медицине (как и во многих областях деятельности) гуманитарные измерения играют не менее фундаментальную роль, чем измерения количественные [2].*

При интерпретации радиологических изображений представляется рациональным своеобразный синтез двух представленных подходов («распознавания образов» и ДА) и создание единой системы, включающей в себя текстовые блок-схемы и стандарты (эталоны) изображений. Соотнесение текстовой и визуальной информации обещает качественно новый уровень безошибочного выбора решения задачи.

Нами разработана система анализа радиологических изображений, дающая возможность сравнивать полученные данные с имеющимися выверенными шаблонами и автоматически получить результат конкретного исследования в рамках очерченного круга патологических состояний.

Предметом исследования с использованием вышеприведенных теоретических подходов могли бы стать любые органы и системы. Но предпочтение было отдано брюшине, брюшинной полости, забрюшинному пространству и брюшной стенке, то есть, образно

говоря, объектом исследования выбраны «живот и таз без органов». Несмотря на изобилие научных работ по УЗИ и КТ, рассматривающих проблемы диагностики болезней органов живота, информация об измененности брюшины, перитонеальной полости, забрюшинной жировой клетчатки, забрюшинной фасции и других фасций туловища, брюшной стенки, как при их непосредственном, так и сопряженном поражении, скудна и разрознена [3, 4, 5, 6, 7, 8].

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Научным *материалом* для разработки послужили результаты ультразвукового и КТ-исследования 530 пациентов, у которых были выявлены патологические изменения брюшины, полости брюшины, забрюшинного пространства и брюшной стенки. Верификация данных производилась клинически, интраоперационно, лапароскопически, исследованием пунктата из перитонеальной полости, патоморфологически.

**Методы разработки.** Для стандартизации исходных данных использовались международные стандарты по технике ультразвукового и КТ-исследования с учетом доступов, режимов и параметров, а также собственные разработки.

Система алгоритмирования полученных данных подразумевает использование собственной «стационарной матрицы» критериев диагностики и перечня патологических состояний, при которых использованные методы радиологической диагностики информативны, а также блоков изображений, соотнесенных с каждым вариантом заключения.

Для нумерации разработанных диагностических критериев, диагностируемых нозологических форм и патологических состояний, а также алгоритмических таблиц и снимков использовался **метод цифрового кодирования по уровням принятия решения** (каталоговый и подкаталоговый метод). Он удобен





▶ для учета всех вариантов диагностических признаков и патологических состояний, а также для манипуляции цифровыми данными с целью получения конечного результата — разработки компьютерной диагностической программы.

Система разрабатывалась с использованием языка программирования «MS Visual FoxPro 8.0».

Визуальное сравнение полученных изображений с изображениями, имеющимися в банке, позволяет подтвердить предполагаемый на основании алгоритмирования патологический процесс и повысить степень достоверности проведенного анализа.

Окончательное заключение выдается компьютером только с учетом всех ступеней исследования и достаточного количества введенной информации.

**Метод тестирования временных затрат на использование системы анализа в клинической практике.** Тестирование проводилось в радиологическом центре МО «Диагностика» г. Еревана с участием 10 врачей-радиологов, техников-радиологов и среднего медицинского персонала. Формировалось заключение по КТ и сонографическому исследованию традиционно и с использованием системы анализа с регистрацией временных затрат и учета интеллектуальной нагрузки в виде поиска литературных аналогов, анализа собственных архивов и изучения Интернет-сайтов по интересующей тематике.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Работа с «системой анализа» подразумевает выполнение следующих операций:

**А. Стандартизация.** Забор информации с использованием методов УЗИ и КТ с соблюдением единой методологии сканирования, стандартных доступов в виде УЗ- и КТ-изображений.

**В. Алгоритмирование.** Заполнение стационарной матрицы критериев диагностики с использованием системы ДА и получение предварительного заключения по перечню заданных патологических состояний в виде блока текстовой информации, сцепленного с блоком соответствующих стандартных изображений и видеороликов. Процесс осуществляется с использованием пояснительной информации о диагностической значимости критериев, о методологии их определения, о смысловой нагрузке предлагаемых терминов.

**С. Визуальное сравнение.** Сравнение полученных эхограмм и компьютерных томограмм с имеющимися в банке эталонами изображений, отобранными на основе предварительного текстового заключения; констатация соответствия или неидентичности изображений учитывается при формировании окончательного заключения.

**Д. Формирование заключения.** Производится на основе имеющихся блоков текстовой и визуальной информации. Документация результатов компьютерного анализа в виде

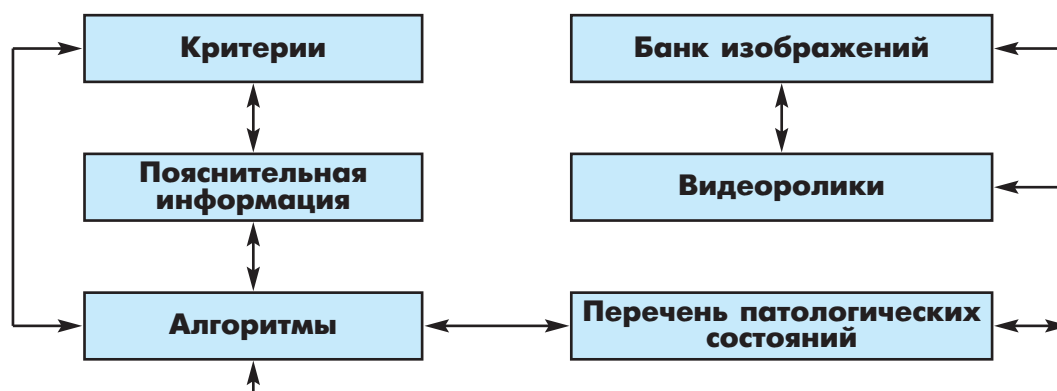


Рис. 1. Функционирование системы анализа радиологических изображений



Таблица 1

**Результаты сравнительного теста по составлению заключения УЗИ и КТ традиционно и с использованием «системы анализа»**

Временные затраты на один диагностический случай (без учета технической части работы)	Традиционно ~ 120–180 минут	С использованием системы ~ 20–30 минут
Результативность поиска по 5-балльной шкале	2	4
Качество заключения по 5-балльной шкале	2	5
Чувствительность сочетанного УЗИ и КТ	60%	80,6%

окончательного заключения по конкретному патологическому состоянию.

Программа предусматривает варианты анализа данных по нескольким направлениям (Рис. 1):

**1)** набор критериев — доступ к пояснительной информации — доступ к банку изображений — выдача соответствующего алгоритма (заключения, диагноза);

**2)** заключение — блок соответствующих критериев — пояснительная информация — блок изображений (принцип «от обратного»);

**3)** снимки — блок соответствующих критериев — пояснительная информация — алгоритм.

Программа составлена по принципу необходимого и достаточного количества критериев без повторения критериев отрицания, набранных в матрице под кодом «0» [9].

Учтена возможность сочетанных патологических состояний, когда результат выдается в виде двух и более алгоритмов.

В перспективе намечается доработка программы на те случаи, если в итоге алгоритмирования и (или) сравнения с банком изображений имеется несовпадение результатов; будет выдаваться указание на другие возможные варианты патологических состояний (в том числе не относящихся к кругу рассматриваемых) и будут рекомендованы иные методы дообследования (необязательно радиологические), то есть будет разработан своеобразный алгоритм дообследования. В представ-

ленной версии программа нацелена на решение «чисто радиологических задач» в рамках двух методов лучевой диагностики (УЗИ и КТ).

Произведена оценка действенности «системы анализа» по следующим параметрам:

- 1)** временные затраты (хронометраж),
- 2)** затраты на техническое оснащение,
- 3)** удобство в управлении,
- 4)** результативность.

**Хронометраж:**

**а)** при традиционном анализе УЗ и КТ данных в среднем на анализ снимков, просмотр литературы и распечатку заключения затрачивается около 3 часов;

**б)** при использовании «системы анализа» на заполнение матрицы, сравнение снимков с банком изображений и формирование заключения было затрачено около 30 минут.

**Затраты на техническое оснащение** минимальны и требуется лишь наличие ПК Pentium 4.

**Удобство в управлении.** «Система анализа» работает на основе программного обеспечения Windows 2003 и не требует особых навыков и знаний в управлении.

**Результативность** использования системы анализа оценивалась по итогам верификационного материала. Совпадение данных радиологических методов с использованием системы анализа с верификационными данными представлено в таблице 1.





## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Система анализа эхографических и КТ-изображений брюшины, полости брюшины, забрюшинного пространства и брюшной стенки результативна, удобна в управлении, не требует серьезных финансовых вложений при использовании; временные затраты оправдывают полученные результаты.

Созданная система анализа применима для решения конкретных исследовательских задач в диагностической радиологии, удобна для пересылки и архивации радиологических

изображений и их описательных характеристик, является наглядным учебным пособием и позволяет проводить экспертную оценку результатов УЗИ и КТ.

Разработанные принципы автоматического анализа радиологических изображений и их практическая реализация в виде диагностической программы являются рациональной моделью для создания и совершенствования интеллектуальных систем в медицине вообще и в других областях диагностической радиологии, в частности.

## ЛИТЕРАТУРА



1. *Власов В.В.* Эффективность диагностических исследований. — М: Медицина, 1988, — 165 с.
2. *Чесноков С.В.* Детерминационный анализ и поиск диагностических критериев в медицине (на примере комплексных ультразвуковых исследований)//Ультразвуковая диагностика. — 1996. — № 4. — С. 42–47.
3. *Пальмер П.Е.С.* Руководство по ультразвуковой диагностике. — Женева: Всемирная организация здравоохранения, 2000. — 334 с.
4. *Матиас Хофер.* Компьютерная томография/В кн. Базовое руководство. — М., 2006.
5. *Матиас Хофер.* Ультразвуковая диагностика/В кн. Базовый курс. — М., 2003.
6. *Тодуа Ф.И., Федоров В.Д., Кузин М.И.* Компьютерная томография органов брюшной полости. — М.: Медицина, 1991.
7. *Габуния Р.И., Колесникова Е.К.* Компьютерная томография в клинической диагностике. — М.: Медицина, 1995.
8. *Михайлов А.Н.* Руководство по медицинской визуализации. — Минск: «Вышэйшая школа», 1996.
9. *Файнзильберг Л.С.* К вопросу о полезности диагностических методов в задачах скрининга//Управляющие системы и машины. — 2002. — № 6. — С. 11–18.



**Е.П.КАНТАРЖИ,**

Академическая группа академика РАМН А.П.Нестерова, НССХ им. А.Н.Бакулева РАМН,  
г. Москва

## НОВЫЙ ПОДХОД К АНАЛИЗУ ДАННЫХ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ ЗАДАЧИ КОНТРОЛЯ ЗРИТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ПАТОЛОГИЕЙ СЕТЧАТКИ И ЗРИТЕЛЬНОГО НЕРВА

**В** клинической практике нередко требуется решение задач, связанных с анализом данных исследования. При этом возникают следующие вопросы:

- Достоверны ли результаты исследования?
- Каковы эти результаты?
- Как можно применить их в клинической практике?

Эти вопросы являются основными в доказательной медицине. Ответы на них позволяют оценить эффект проведенного лечения.

Правильно выбранный подход к решению проблемы, связанной со сравнением результатов измерений, выполненных двумя различными методами, либо с оценкой согласованности результатов повторных измерений, произведенных одним и тем же методом, во многом может облегчить принятие клинических решений [1, 3]. В качестве примера анализируются данные исследований зрительных функций больных с патологией сетчатки и зрительного нерва.

**Цель исследования:** определить основные направления, по которым должен быть проведен анализ данных измерений центрального поля зрения больных с патологией сетчатки и зрительного нерва.

В данной статье рассматривается возможность применения некоторых математических методов по оценке согласованности данных измерений, обосновывается выбор наиболее адекватного метода для оценки изменения состояния ЦПЗ, выявляются и рассчитываются систематическое расхождение и степень разброса данных повторных измерений, описывается их клиническая сущность и возможность применения при контроле лечения конкретного больного [1, 4]. Расчеты выполнены с использованием пакета прикладных программ ППП STATISTICA 5.0 [7].





### Материалы и методы

Для оценки данных исследования ЦПЗ применялись корреляционный и регрессионный анализы, а также метод Блэнда—Алтмана. Первые два метода достаточно известны. Отличие метода Блэнда—Алтмана состоит в том, что для каждой пары измерений вычисляется их разность, определяется среднее значение и стандартное отклонение разности. Средняя разность характеризует систематическое расхождение, а стандартное отклонение — степень разброса результатов [1]. Для выявления наличия изменчивости зрительных функций при повторных исследованиях применялся критерий Вилкоксона.

Исследования ЦПЗ проводились методом цветовой компьютерной кампиметрии по времени сенсомоторной реакции, реализованным программным комплексом «Окуляр» [6, 8]. Повторные измерения ЦПЗ производились пациентам в течение одного часа, одних суток, двух недель в отсутствие лечебных мероприятий.

Исследования проведены в группах пациентов с глазной патологией и без нее (119 наблюдений). Из них: 103 случая — с различной патологией сетчатки и зрительно-го нерва, средний возраст 65 (10) лет. По нозологическим формам заболеваний наблюдения были распределены следующим образом: 61 случай — с заболеванием глаукомой, средний возраст 68 (9) лет (26 — I стадия, 14 — II стадия, 21 — III стадия); 15 — с гипертензией глаза, средний возраст 57 (9) лет; 16 — с подозрением на глаукому, средний возраст 58 (10); 11 — с диабетической ретинопатией, средний возраст 66 (9) лет. Контрольная группа составила 16 наблюдений пациентов без глазной патологии, средний возраст которых составил 60 (10) лет [2,4]. В 42 случаях повторные исследования производились в течение одного часа, в 20 — в течение одних суток, в 57 — в течение двух недель.

### Результаты и обсуждение

Традиционно показателем эффекта лечения считают различие результатов начального и повторного измерений. Предлагается новый подход к оценке данных исследований. Суть его состоит в следующем:

- определяется достоверность результатов исследования в отсутствие лечения;
- проводится их оценка и раскрывается клиническая сущность;
- решается вопрос о возможности использования этих результатов для оценки эффекта проведенного лечения конкретного больного.

Предварительно проведен анализ размаха варьирования параметров ЦПЗ повторных измерений (n=119). Выявлено, что разность показаний времени сенсомоторной реакции (ВСМР) начального и последующего исследований менее вариабельна по сравнению с разностями абсолютных и относительных скотом [2, 5].

Размах варьирования параметров ЦПЗ повторных измерений определялся по формуле:

$$R = \Delta X_{max} - \Delta X_{min},$$

где  $\Delta X$  — разность значений параметра ЦПЗ (ВСМР, количества относительных или абсолютных скотом) при начальном и повторном измерениях.

Относительный размах:

$$R_{отн} = 100 \frac{R}{X_{max}} (\%),$$

где  $X_{max}$  — максимальное значение параметра ЦПЗ.

Как показали расчеты, самую низкую вариабельность (8,7%) имеет ВСМР повторных измерений, вариабельность относительных и абсолютных скотом — 56 и 45%, соответственно. Так, при оценке изменения состояния ЦПЗ наиболее достоверным будет анализ времени сенсомоторной реакции.

Наличие вариабельности параметров повторных исследований ЦПЗ диктует необходимость ее выявления и анализа в клинических исследованиях.

Для оценки согласованности результатов повторных измерений проведено сравнение





возможностей некоторых методов вероятностной статистики. На первый взгляд кажется, что ничего не мешает применить регрессионный анализ или рассчитать коэффициент корреляции. Но эти очевидные действия могут привести к ложным выводам [1, 7].

Рассчитанные коэффициенты корреляции по Спирману между параметрами начального и повторного измерения ЦПЗ пациентов: для ВСМР составили 0,953 ( $p < 0,001$ ); для относительных скотом — 0,913 ( $p < 0,001$ ) и для абсолютных — 0,844 ( $p < 0,001$ ).

Высокое значение коэффициента корреляции говорит о тесной линейной связи. Однако для оценки согласованности результатов повторных измерений этого недостаточно, так как даже весьма высоким коэффициентам корреляции соответствует довольно значительная неопределенность предсказания независимой переменной.

На результаты регрессионного анализа влияет выбор переменной. Данные начального и повторного измерений заведомо зависят друг от друга. Следовательно, нельзя принять за зависимую или независимую переменную ни одно из измерений. При повторных исследованиях одним и тем же прибором нет возможности считать одно из измерений эталонным, поэтому регрессионный анализ в данном случае неприменим.

Поэтому для решения данной задачи ни один из рассмотренных методов не может быть использован. Предлагается воспользоваться описательным методом оценки — методом Блэнда—Алтмана, при применении которого были получены следующие результаты:

**1.** Средняя разность ВСМР повторных измерений ЦПЗ равна 0,004, что говорит о незначительном систематическом расхождении.

**2.** Стандартное отклонение разностей ВСМР составило 0,02, что невелико по сравнению с самими значениями измеряемой величины (от 0,38 до 1,5 сек.), и позволяет судить о малой степени разброса результатов повторных испытаний.

**3.** Отсутствует зависимость разности ВСМР повторных измерений от величины ВСМР.

Итак, данные, полученные последующими измерениями ЦПЗ, хорошо согласуются друг с другом с учетом некоторой изменчивости параметров ЦПЗ. Исходя из предположения, что состояние зрительных функций подвержено системным, ритмичным колебаниям относительно постоянного уровня и кратковременным изменениям случайного характера, необходимо учитывать факт наличия этих колебаний при оценке динамики состояния ЦПЗ. Выявленное наличие изменчивости параметров ЦПЗ было определено как естественная изменчивость зрительных функций, так как она проявляется в отсутствие лечебных воздействий. Анализ данных начального и последующего измерений по критерию Вилкоксона подтвердил достоверное их различие с  $p < 0,05$ .

Количественное выражение изменчивости можно определить, суммировав величину систематического расхождения (средняя разность) с величиной степени разброса (стандартное отклонение). Так были определены диапазоны изменений параметров, характеризующих состояние ЦПЗ, в которых их оценка оказывается недостоверной. В качестве примера в таблице приведены значения диапазонов параметров ЦПЗ больных с заболеваниями сетчатки и зрительного нерва разной степени тяжести (Таблица 1).

Результаты использования метода Блэнда—Алтмана являются полезными при принятии решений на разных уровнях лечебно-диагностического процесса: от выбора тактики лечения конкретного больного до формирования рекомендаций по назначению наиболее эффективных лечебных мероприятий больным с определенной патологией сетчатки и зрительного нерва.

Научная значимость полученных результатов сводится к совершенствованию методов анализа данных исследования ЦПЗ и повышению надежности клинических оценок изменений патологических состояний.





Таблица 1

**Диапазоны изменчивости параметров ЦПЗ повторных измерений**

<i>Заболевание</i>	<i>Изменение ВСМР (сек.)</i>	<i>Изменение отн. скотом</i>	<i>Изменение абс. скотом</i>
Глаукома I степени	±0,03	±9	±0
II степени	±0,02	±6	±1
III степени	±0,01	±3	±2
Гипертензия глаза	±0,02	±6	±0
Подозрение на глаукому	±0,03	±10	±1
Диабетическая ретинопатия	±0,03	±9	±3
Здоров	±0,02	±2	±0

Результаты сравнения методов вероятностной статистики, применяемых при оценке согласованности данных повторных измерений, позволяют сделать выводы:

Корреляционный анализ подтверждает лишь наличие тесной взаимосвязи между данными повторных измерений, так как измеряется одна и та же величина. Регрессионный метод не может быть применен, так как при повторных измерениях ни одно из данных не может быть принято как эталонное;

Метод Блэнда—Алтмана позволяет не только анализировать согласованность результатов повторных измерений, но и расширяет возможности своего применения.

С его помощью определена величина естественной изменчивости зрительных функций пациентов с разными начальными уровнями развития патологического процесса в сетчатке и зрительном нерве. Определен диапазон параметров, где оценка их изменений оказывается недостоверной. Метод может быть использован для анализа данных изме-

рений любого количественного показателя, что позволит увеличить достоверность оценки изменений функционального состояния пациента, тем самым улучшить оценку эффективности лечебных мероприятий.

Итак, применение нового подхода к анализу данных исследования позволило ответить на все три вопроса:

- оценена достоверность результатов исследования ЦПЗ;
- выявлена и определена естественная изменчивость зрительных функций;
- определены критерии для оценки эффекта проведенного лечения конкретного больного.

Практическая значимость результатов данной работы сводится к оптимизации диспансерного наблюдения больных с патологией сетчатки и зрительного нерва по следующим направлениям:

- обеспечение объективной оценки изменений ЦПЗ в мониторинге больных с патологией сетчатки и зрительного нерва;
- оптимизация лечебных мероприятий с использованием наиболее эффективных воз-



действий и оперативной коррекции лечебных мероприятий;

— повышение надежности и эффективности метода исследования центрального поля зрения в мониторинге состояния зрительных функций.

Предложенный подход может быть использован в различных клинических исследова-

ниях, что позволит увеличить надежность оценки контролируемых количественных показателей в динамике. Поиск новых подходов при решении задач анализа данных исследования может оказаться перспективным и полезным для повышения надежности оценки изменений функционального состояния больных с различными патологиями.

## ЛИТЕРАТУРА



1. Гланц Ст. Медико-биологическая статистика — М.: «Практика», 1999. — 460 с.
2. Ендритховский С.Н. Время сенсомоторной реакции в исследовании зрительных функций//В кн. Клиническая физиология зрения. Сб. научных трудов — М., 1993. — С. 261–276.
3. Зарубина Т.В., Кантаржи Н.П., Листопадова Н.А. Анализ сопоставимости результатов повторных исследований центрального поля зрения больных с патологией сетчатки и зрительного нерва//Вестник новых медицинских технологий. (Тула) — 2006. — Т. XIII. — № 3. — С. 50–54.
4. Карп В.П., Никитин А.П. О приемах интеллектуального анализа «грязных» данных на примере задачи микробиологического мониторинга//Врач и информационные технологии. — 2004. — № 7. — С. 48–54.
5. Немцев Г.И. Временные параметры проводимости зрительного пути в норме и при его заболеваниях. — Дисс. докт. мед. наук. — Харьков, 1970.
6. Нестерюк Л.И. Цветовая кампиметрия: новые методы ранней диагностики глаукомы//В кн. Материалы 6-й Научно-практической конференции офтальмологов Республики Беларусь. — Минск, 1996. — С. 62–63.
7. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA.— М.: «МедиаСфера», 2003. — 312 с.
8. Шамшинова А.М., Нестерюк Л.И., Ендритховский С.Н. и др. Цветовая кампиметрия в диагностике заболеваний сетчатки и зрительного нерва//Вестн. офтальмол. — 1995. — № 2.— С. 24–28.



**А.С.СКУДНЫХ,**

специалист отдела перспективных разработок Управления информационных технологий ГОУ ВПО ТюмГМА Росздрава, г. Тюмень

**А.Г.САННИКОВ,**

доцент, к.м.н., зав. курсом медицинской информатики, начальник отдела перспективных разработок Управления информационных технологий ГОУ ВПО ТюмГМА Росздрава.

## МЕТОДИКА ОЦЕНКИ КЛИНИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ

**З**аболевания почек представляют значительную проблему клинической медицины. Связано это в первую очередь с тем, что эти заболевания зачастую приводят к инвалидизации и летальным исходам [1]. Использование современных методов лечения приводит к снижению смертности, улучшает качество жизни больных, но не гарантирует полного излечения [2]. Имеется большое количество факторов риска развития нефрологической патологии. Летальность при острой почечной недостаточности, по данным разных авторов, у пожилых людей колеблется от 27 до 68%, у молодых — от 12 до 57%. По данным аутопсии пиелонефрит как самое частое заболевание почек выявляют примерно у каждого 10–12-го умершего [3, 4]. У каждого 5-го умершего среди лиц пожилого и старческого возраста также встречаются пиелонефрит и другие почечные заболевания. При этом значительный процент случаев не распознан при жизни. Почти в каждом 4-м случае пиелонефрита при вскрытии констатируется его острая, или гнойная форма, что свидетельствует о тяжести этой патологии на финальном этапе жизни [5].

По многочисленным данным, процент больных с различными хроническими заболеваниями почек в популяции составляет около 10,9% от общего числа. Предполагается, что до 2010 года будет наблюдаться рост распространенности терминальной хронической почечной недостаточности [6] и что число пациентов за это время удвоится (рис. 1).

Существующие методы клинической и инструментальной диагностики не всегда позволяют поставить своевременный и точный диагноз. На этом этапе могут помочь информационные технологии, позволяющие применять математические методы в диагностическом процессе. Уже сейчас создано большое количество компьютерных программ медицинского назначения, включая экспертные системы (ЭС). Развивается очень перспек-



Рис. 1. Распространенность и первичная заболеваемость ТХПН в США (USRDS, 2000) /Батюшкин М.М. 2005/

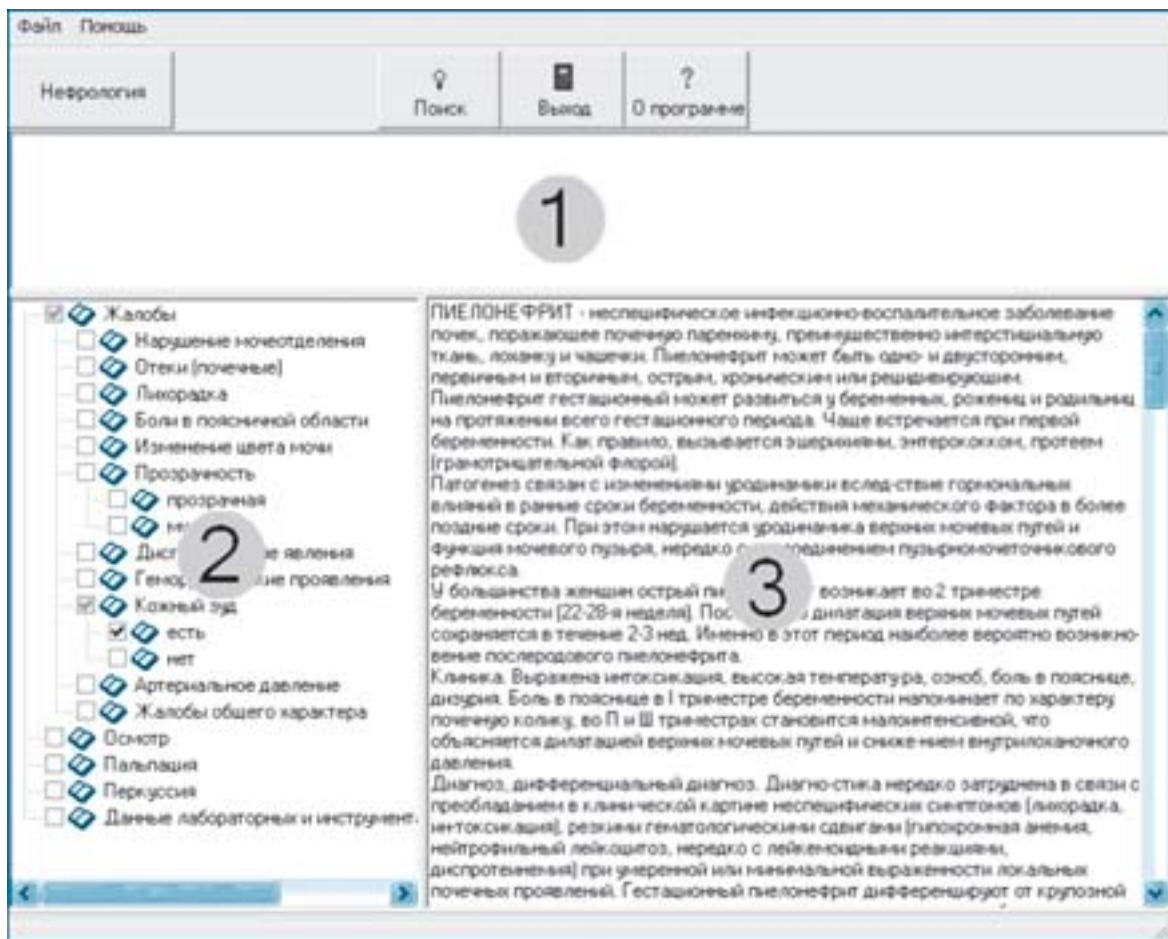


Рис. 2. Общий вид программы





тивный когнитологический подход в диагностике [7]. Актуальной остается проблема оценки качества заключения ЭС.

Целью настоящего исследования являлась разработка метода оценки клинической эффективности ЭС. Исследование проводилось на подготовленной ЭС «Нефрология», реализующей Байесов подход. В ЭС содержатся сведения по 9 нефрологическим нозологическим формам.

### ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ

Интерфейс программы содержит три поля и кнопки в верхней части экрана слева («Нефрология», «Поиск», «Выход» и «О программе», см. рис.2).

Поле № 2 (рис.2.) содержит иерархию симптомов в системе, привычной практическому врачу: жалобы, осмотр, пальпация, перкуссия, данные лабораторных и инструментальных исследований. Иерархия представлена в виде дерева, в котором каждый пункт содержит подпункты, более полно характеризующие отдельные симптомы. Слева от каждого пункта в иерархии расположен флажковый переключатель, с помощью которого можно отметить выявленные у пациента симптомы.

Лабораторно-инструментальные данные включают в себя наиболее распространенные и соответствующие уровню оснащения ЛПУ амбулаторного и стационарного звена муниципального здравоохранения:

- общий анализ крови;
- биохимический анализ крови;
- клинический анализ мочи;
- функциональное исследование почек.

В 1-м поле выводятся заключения ЭС, получаемые в результате оценки симптомов, с указанием вероятности заболевания.

В поле № 3 представлена информация справочного характера по заболеваниям (этиология, патогенез, классификация, описание клинических проявлений болезни, принципы лечения), внесенным в ЭС, описывающая классическую клиническую характеристику болезни.

### ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ

1. На первом этапе мы оценивали работу ЭС по архивным данным из клинических историй болезней (архив нефрологического отделения Тюменской ОКБ № 1). Для переноса данных из историй в программу мы разработали формализованную карту, содержащую все симптомы, заложенные в ЭС.

Отбиралось минимально по 30 историй болезней по каждой нозологической форме, представленной в ЭС. В целом в исследовании задействовали данные свыше 270 историй болезней, вносившиеся в ЭС для получения заключения. В *таблице 1* представлены результаты, итоги анализа заключений ЭС.

Очевидно, что ЭС показала достаточно высокую эффективность — по всем заболеваниям обнаружено 100% совпадения клинического диагноза, указанного в истории болезни, с заключением ЭС. В то же время вероятность диагноза в ЭС оказалась по разным нозоформам в пределах 54–81%. При анализе столь невысоких показателей вероятности диагностированных заболеваний в каждом конкретном случае выяснилось, что причины можно сгруппировать в 2 блока:

1) в анамнезе историй болезни есть указания на неоднократные обращения конкретного больного с обострением хронического почечного заболевания в данный стационар, что, по-видимому, приводит к минимизации сбора доказательной базы и, как следствие, установлению диагноза по минимальному количеству признаков;

2) в истории болезни врач не указывает нам более точной расшифровки симптома, например, при осмотре могут быть указаны отеки без четкой локализации, что также снижает возможности применения описываемой ЭС.

Тем не менее, программа показала точность при диагностике заболеваний, на что указывает совпадение клинического диагноза и заключения ЭС.

2. В последующем для оценки эффективности ЭС мы использовали натурную модель



Таблица 1

### Данные сравнения клинического диагноза и заключения ЭС

Нозологическая единица, или синдром	Ожидаемое количество	Полученное количество	% совпадения	Средний % вероятности нозологии
Острый гломерулонефрит	30	30	100	72,00
Острый пиелонефрит	30	30	100	70,93
Хронический пиелонефрит	30	30	100	78,56
Хроническая почечная недостаточность	30	30	100	65,53
Хронический гломерулонефрит (смешанный тип)	30	30	100	68,50
Хронический гломерулонефрит (нефротический тип)	30	30	100	67,66
Хронический гломерулонефрит (латентный тип)	30	30	100	67,26
Хронический гломерулонефрит (гипертонический тип)	30	30	100	68,06
Хронический гломерулонефрит (гематурический тип)	30	30	100	68,70

нефрологического отделения городской клинической больницы. Количество коек принималось равным 55. Учитывая ежемесячный оборот койки, который составляет 2,0 за месяц, в отделении могут пролечиться около 110 человек. В стационаре на больного заводится история болезни, содержащая сведения по семиотике заболевания. В нашей модели заполнялись карты, отражающие клинические и лабораторно-инструментальные проявления болезни. Поскольку в нефрологическом отделении пролечиваются больные с патологией, не представленной в ЭС (например, амилоидоз и т.д.), то мы добавили ограниченное количество карт с данными по заболеваниям легких. Всего было заполнено 216 карт, что примерно соответствует двум месяцам работы отделения. Из них:

— «точные» карты, содержащие исчерпывающие данные по заболеванию нефрологического профиля, — 68;

— «близкие» карты, содержащие неполные данные по заболеваниям почек, — 118;

— карты не нефрологического профиля (непрофильные) — 30.

Затем карты были разделены на две равные группы, соответствующие двум месяцам работы нашего условного отделения. Для максимального устранения фактора субъективности использовалась рандомизация методом последовательных номеров (табл. 2) [8].

Основными гипотезами для проверки эффективности ЭС служили:

**1.** Если внутри исследуемой группы экспертная система диагностирует нефрологические патологии, то ее работа эффективна.

**2.** Между точно и близко заполненными картами, с одной стороны, и заключениями ЭС, с другой стороны, должна быть четкая связь.

**3.** Между исследуемыми группами («первый» и «второй» месяц работы условного отделения) достоверных различий быть не должно в любых условиях — стабильная работа во времени.

Для статистической обработки данных использовали пакет Primer of Biostatistics 4.03





➤ (McGraw-Hill 1998). Оценка достоверности различий долей проводилась по Z-критерию. Корреляционный анализ проводился методом ранговой корреляции Спирмена.

Затем все заполненные карты были проанализированы ЭС «Нефрология». В результате полученные данные в группах незначительно отличаются от ожидаемых (табл. 3).

Анализируя результаты оценки модельных случаев экспертной системой, установлено, что ЭС точно распознает и отделяет непрофильные карты. Факт того, что доля профильных карт изменилась в сторону повышения «точных», свидетельствует о «гипердиагности-

ческой настроенности» системы. Мы полагаем, что гипердиагностика — важный элемент предупреждения недооценки клинических данных.

Таким образом, исследование диагностических возможностей ЭС «Нефрология» в рамках натурной модели специализированного отделения показало достаточно высокую эффективность: отсеяны непрофильные заболевания, искомые диагнозы установлены с определенной долей гипердиагностики, достоверных различий между группами (условными месяцами) не наблюдалось.

3. На последнем этапе мы апробировали ЭС непосредственно в клинике (приёмное и

Таблица 2

**Итоги рандомизации карт**

Карты	1 группа		2 группа		По Z-критерию
	Количество	%	Количество	%	
«Точные»	34	31,5	34	31,5	P=0,884
«Близкие»	60	55,5	58	54	P=0,932
Непрофильные	14	13	16	14,5	P=0,903

Таблица 3

**Результаты анализа ЭС по группам**

Карты	Ожидание, %	Получилось в ЭС			По Z-критерию
		Количество карт	%	Вероятность диагноза	
<b>I группа</b>					
«Точные»	31,5*	52	48*	100-95%	P=0,019
«Близкие»	55,5*	42	39*	94-60%	P=0,022
Непрофильные	13	14	13	<60%	P=0,849
<b>II группа</b>					
«Точные»	31,5**	53	49**	100-95%	P=0,013
«Близкие»	54**	43	40**	94-60%	P=0,054
Непрофильные	14,5	12	11	<60%	P=0,571

Примечание:

\*  $R_s=+0,847$  ( $p=0,000$ ) между ожидаемым и полученным количеством «точных» и «близких» карт

\*\*  $R_s=+0,806$  ( $p=0,000$ ) между ожидаемым и полученным количеством «точных» и «близких» карт





терапевтическое отделения Отделенческой железнодорожной больницы станции Тюмень совместно с профессором С.А.Осколковым). Проверка проведена на 7 клинических случаях.

В случае обращения пациента с подозрением на заболевание почек в процессе первичного осмотра данные вносились не только в историю болезни, но и в ЭС «Нефрология». По данным симптомам получали заключение.

После проведения необходимого клинико-инструментального обследования (3 дня), по каждому клиническому случаю в ЭС вносились данные лабораторно-инструментальных исследований с последующей диагностической оценкой. Затем сравнивали клинический диагноз и заключение ЭС, а также оценивали нарастающие вероятности диагноза в самой системе.

В результате отмечено, что во всех 7 случаях наблюдалось совпадение клинического диагноза с заключением ЭС, а вероятность повышалась в среднем с 69% на этапе клинических

данных до 91% по результатам лабораторно-инструментальных исследований. Таким образом, ЭС оказалась эффективной в клинике.

Сопоставляя различные методические подходы к оценке клинической эффективности необходимо заключить, что все они имеют право на использование с обозначенной целью. В то же время анализ архивного материала представляется наименее ценным методом, поскольку истории болезни оказались наименее информативным источником. Изолированное использование модели, по нашему мнению, также не является адекватным вследствие выявленной склонности к гипердиагностике. Наиболее оптимальным представляется сочетание метода моделирования и клинической апробации. Только такое сочетание позволяет оценить сильные и слабые стороны ЭС и спланировать дальнейшее усовершенствование программных продуктов диагностического назначения.

## ЛИТЕРАТУРА



1. Горбачев А.Г. Врачебно-трудовая экспертиза при урологических болезнях. — Л.: Медицина, 1986. — 224 с.
2. Рябов С.И. Нефрология: Руководство для врачей. — СПб.: СпецЛит, 2000. — 672 с.: ил.
3. Лопаткин Н.А., Шабад А.Л. Урологические заболевания почек у женщин. — М.: Медицина, 1985. — 240 с.
4. Zollinger H.U., Mihatsch M.J. Renal Pathology in Biopsy. — Berlin: Springer-Verlag, 1978. — 189 p.
5. Нефрология: Руководство для врачей/Под. ред. И.Е. Тареевой. 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Медицина, 2000. — 688 с.: ил.
6. Батюшкин М.М. Нефрология: основы доказательной терапии/М.М. Батюшкин; Под. ред. проф. В.П. Терентьева — Ростов н/Д: «Феникс», 2005. — 348 с. — (Гиппократ).
7. Карась С.И., Конев А.В., Архипова А.В. Компьютерные инструменты исследования знаний медицинских экспертов//Врач и информационные технологии. — 2004. — № 1. — С. 37–41.;
8. Сергиенко В.И., Бондарева И.Б. Математическая статистика в клинических исследованиях — М.: ГЭОТАР-МЕД, 2001. — 256 с.



**О.С. МОШИНСКАЯ,**

аспирантка кафедры медицинской кибернетики и информатики Российского государственного медицинского университета, Москва

**В.В. КИЛИКОВСКИЙ,**

к.б.н., доцент кафедры медицинской кибернетики и информатики Российского государственного медицинского университета, Москва

**Л.В. ЧЕРВОННАЯ,**

д.м.н., профессор, зав. отделением патоморфологии Института пластической хирургии и косметологии, Москва

**З.И. ТОКАРЕВА,**

к.м.н., врач поликлиники Института клинической онкологии Российского онкологического научного центра РАМН им. Н.Н. Блохина, Москва

**Я.В. ВИШНЕВСКАЯ,**

н.с. отделения патологической анатомии Российского онкологического научного центра РАМН им. Н.Н. Блохина, Москва

**Т.В. ЗАРУБИНА,**

д.м.н., профессор, зав. кафедрой медицинской кибернетики и информатики Российского государственного медицинского университета, Москва

## ИНЖЕНЕРИЯ ЗНАНИЙ: СОЗДАНИЕ РЕШАЮЩЕГО ПРАВИЛА ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ МЕЛАНОМЫ

**М**еланома кожи относится к числу опухолей наружной локализации, несмотря на это, ее ранняя диагностика находится на недостаточно высоком уровне. При этом известно, что лечение меланомы на ранней стадии развития (I и IIА стадии по TNM) дает 100%-ный эффект выживаемости [1].

Точность визуальной диагностики напрямую зависит от частоты встречаемости пациентов с меланоцитарными образованиями на коже в повседневной практике врача [2, 3]. Необходимость диагностировать такие новообразования у врачей общей практики и хирургов встречается существенно реже, чем у дерматологов и онкологов, и точность дифференциальной диагностики у них ниже. По данным некоторых исследований, после прохождения врачами общей практики обучения алгоритмам дифференциальной диагностики меланоцитарных новообразований их настороженность в отношении меланомы и точность ее диагностики возрастает [2, 4]. Можно ожидать, что постоянную интеллектуальную поддержку врачу в повышении точности диагностики новообразований меланоцитарного ряда, в том числе



Таблица 1

**Значения оценок чувствительности и специфичности в зависимости от величины подвижного порога для тестирования первого варианта ЭО меланомы неуточненного типа**

Величина подвижного порога (%)	Оценка чувствительности (38 случаев) (%)	Оценка специфичности (181 случай) (%)
0	100	0
5	95	65
10	82	95
15	63	99
20	42	100
25	26	100
30	5	100
35	5	100
40	3	100
45–100	0	100

меланомы, непосредственно на рабочем месте сможет оказать компьютерная диагностическая экспертная консультативная система, основанная на данных клинического осмотра.

Нами был разработан прототип экспертной системы (ЭС) для дифференциальной диагностики меланоцитарных образований кожи. Созданный прототип ЭС работает по принципу семантических пороговых иерархических сетей. В процессе его создания одной из задач является разработка решающего правила для диагностики меланомы и его тестирование на реальных историях болезни.

При создании эталонного описания (ЭО) и для его дальнейшего тестирования использовался материал реальных историй болезни. Всего нами проанализировано 219 историй болезни пациентов с меланоцитарными новообразованиями кожи за 2000–2004 годы: 189 из них были из Института пластической хирургии и косметологии (ИПХиК) и 30 — из взрослой поликлиники Российского онкологического научного центра РАМН им. Н.Н. Блохина (РОНЦ РАМН). 38 больных из 219 имели верифицированный диагноз меланома.

В результате изучения различных источников литературы, в которых встречаются описания меланомы: учебные пособия и методические рекомендации для врачей-дерматологов, врачей-онкологов; статьи, монографии и прочее, и проведенных консультаций с экспертами в области онкологии и дерматологии было разработано ЭО меланомы неуточненного типа, в котором были объединены все основные признаки меланомы независимо от ее классификационного типа.

Относительная диагностическая ценность признаков в ЭО оценивается величиной весовых коэффициентов, присвоенных данным признакам. Первоначально весовые коэффициенты всех признаков были равными 1.

После составления ЭО было проведено тестирование созданного прототипа ЭС на реальных историях болезни. Из историй болезни учитывались такие признаки, как пол, возраст пациента, собранные жалобы, данные анамнеза, локализация образования, давность возникновения; признаки клинической картины (цвет, форма, размер, характеристика границ новообразования, поверхно-





сти и др.) и признаки макроскопической картины (размер, форма, характеристика границ, поверхности, цвет). Таким образом, описание новообразований мы получали из двух независимых источников. Все новообразования, использовавшиеся для тестирования, имели предварительный клинический и верифицированный гистологический диагноз.

Диагноз, предлагаемый ЭС, сравнивался с гистологическим диагнозом. Если диагностическое предположение, выдвигаемое ЭС, и диагноз гистолога совпадали, то считалось, что предположение ЭС верное.

После того, как в систему введены данные клинического обследования пациента, ЭС сообщает, что описанная картина состояния пациента соответствует тому или иному диагнозу с определенной степенью соответствия эталону. Степень близости вычисляется как процент, который набирает сумма весовых коэффициентов признаков, имеющихся у данного пациента, по отношению к максимально возможной. Максимальная полнота совпадения с эталоном оценивается в 100%. Пользователь ЭС может управлять необходимой для «узнавания» диагноза степенью приближения эталона, изменяя величину так называемого «подвижного порога». Увеличивая подвижный порог, пользователь может выявить диагноз, наиболее соответствующий клинической картине заболевания пациента; уменьшая его величину, можно выявлять альтернативные диагностические гипотезы.

В ходе тестирования оценивались чувствительность и специфичность системы относительно диагноза меланома. Эти показатели зависят от установленного пользователем подвижного порога (таблица 1).

Из таблицы видно, что при величине подвижного порога от 5 до 15% соотношение оценок чувствительности и специфичности является оптимальным. При этом наилучшей точкой из этого интервала является точка с величиной подвижного порога 10%. С учетом величины выборки и величины доверительного интервала истинное значение чувствительно-

сти находится в интервале от 65,7 до 92,25%, а специфичности — от 90,78 до 97,7% [5]. Попытка уменьшения шага величины подвижного порога с 5 до 1% не изменила оптимального значения подвижного порога.

Дополнительно к сведениям, полученным из литературных источников и консультаций с экспертами было проведено извлечение знаний из историй болезни методом статистического анализа описаний новообразований, содержащихся в историях болезни, с целью выявления признаков, наиболее тесно статистически связанных с наличием или отсутствием меланомы. С помощью Байесовской процедуры классификации [6] была определена информативность всей совокупности признаков, отмечаемых в историях болезни, для диагностики меланомы.

Перед проведением Байесовской процедуры классификации с помощью точного критерия Фишера и критерия хи-квадрат были отобраны признаки, которые достоверно отличали меланому неуточненного типа от доброкачественных и предзлокачественных меланоцитарных новообразований, и вычислены частоты встречаемости каждого из значений отобранных признаков в каждой из двух групп. Эти частоты были использованы далее для оценки диагностической информативности совокупности отобранных признаков по Байесу с помощью проведения процедуры скользящего экзамена. Результаты классификации приведены в таблице 2.

Из 48 признаков, которые использовались при описании меланоцитарных новообразований на коже и по которым проводился статистический анализ, статистически значимой для различения двух сравниваемых групп оказалась совокупность из 20 признаков (таблица 3).

Часть признаков, приведенных в таблице и характеризующих меланому, была уже включена в ЭО меланомы неуточненного типа на основании извлечения знаний из источников литературы и совместных консультаций с экспертами. К ним относятся: жалобы на зуд в области образования, травматизация пиг-



Таблица 2

### Результаты скользящего экзамена в группах пациентов с доброкачественными и предзлокачественными новообразованиями и меланомой

№ группы	Описание группы	Скользящий экзамен	
		Верная классификация	Ошибочная классификация
1	Доброкачественные и предзлокачественные новообразования (181 случай)	98%	2% гипердиагностика
2	Меланома (38 случаев)	87%	13% гиподиагностика

ментного образования в анамнезе, наличие сопутствующих опухолей, большой размер образования, изъязвленная, кровоточащая поверхность, наличие корочки на поверхности образования, отсутствие кожного рисунка, фестончатые границы, увеличение размеров и усиление пигментации с течением времени, наличие изменений в окружающих тканях (воспалительные явления, сателлиты).

Другие признаки (возраст, время появления новообразования, цвет и равномерность пигментации, консистенция) после проведенного статистического анализа и дополнительного анализа данных из источников литературы были добавлены в эталонное описание.

Время появления пигментного образования является в некоторой степени спорным по своей точности признаком. В разработанной базе знаний он принимает только два значения: появилось в раннем детстве или в течение жизни. Статистический анализ информации, указанной в историях болезни, показал, что пациенты с доброкачественными и предзлокачественными новообразованиями на коже на вопрос: «Когда Вы заметили появление пигментного образования?», не могут назвать точное время, когда они впервые заметили пигментное образование на коже, и отвечают, что оно у них имелось с детства или с рождения, или давно, а пациенты с меланомой с достаточной точностью называют время, когда они обратили внимание на появление новообразования, и говорят, что оно появилось месяц или два, или год тому

назад и т.д. Исходя из вышесказанного, мы включили данный признак в ЭО.

Черный цвет меланомы обусловлен активной пролиферацией меланоцитов и активной продукцией ими пигмента меланина, а пестрая окраска связана с неравномерным распределением пигмента в опухолевом узле и с участками самопроизвольной резорбции (вплоть до полной регрессии меланомы) [7]. Данные признаки характерны для меланомы, поэтому они были включены в ЭО.

В первый вариант ЭО был включен признак «мягкая консистенция», подразумевающий размягчение пигментного образования, которое наблюдается вследствие некроза при уже запущенных стадиях меланомы. На запущенных стадиях развития меланома имеет плотную или плотно-эластичную консистенцию, что и подтвердил проведенный статистический анализ, поэтому этот признак также был добавлен в ЭО.

Часть признаков, приведенных в *таблице 3*, не была включена в ЭО, несмотря на то, что статистический анализ показал их как характерные (пол, локализация и форма образования).

Пол не был включен в ЭО меланомы неуточненного типа, так как данных, однозначно свидетельствующих о том, что мужчины чаще женщин болеют меланомой, в изученных нами источниках литературы нет. Полученный нами результат (*таблица 3*) можно объяснить тем, что большая часть историй болезни получена нами из ИПХиК, в котором женщи-





Таблица 3

**Признаки и их градации, наиболее тесно статистически связанные с наличием меланомы и с наличием доброкачественных или предзлокачественных новообразований**

№	Признак	Доброкачественные и злокачественные новообразования	Меланома
1	Пол	Женский (*)	Мужской (*)
2	Возраст	11–20 лет (**) 21–30 лет (***)	41–50 лет (*) 61–70 лет (**) >71 года (***)
3	Наличие зуда	Отсутствует (***)	Присутствует (***)
4	Наличие травматизации пигментного образования в анамнезе	Не было (***)	Была (***)
5	Наличие сопутствующих опухолей	Отсутствуют (*)	Присутствуют (*)
6	Время появления пигментного образования	С рождения (*)	В течение жизни (*)
7	Локализация пигментного образования		Голень (***) Бедро (*)
8	Цвет пигментного образования	Светло-коричневый (**) Коричневый (*)	Черный (***)
9	Равномерность пигментации	Равномерная (*)	Пестрая (**)
10	Размер пигментного образования	0,4–0,6 см (***) 0,7–0,9 см (***)	1,3–1,5 см (***) 1,6–1,8 см (***) 1,9–2,1 см (***) 2,8–3,0 см (**)
11	Форма	Плоская бляшка (*) Полушар (*)	Пятно (*) Плоский узелок (*)
12	Консистенция		Плотная (*)
13	Наличие изъязвлений на поверхности	Отсутствуют (***)	Присутствуют (***)
14	Наличие корочки на поверхности	Отсутствует (***)	Присутствует (***)
15	Кровоточивость поверхности	Отсутствует (***)	Присутствует (***)
16	Наличие кожного рисунка	Сохранен (**)	Не сохранен (**)
17	Границы образования	Ровные (***)	Фестончатые (***)
18	Изменение размеров образования	Не изменяются (***)	Увеличение (***)
19	Изменения пигментации • усиливается со временем • не изменяется	Не изменяется (***)	Усиление (***)
20	Характеристика окружающих тканей	Ткани не изменены (*)	Ткани изменены (*)

В скобках указана рассчитанная точным методом Фишера достоверность различий для каждой из градаций признака. Уровни значимости различий  $p \leq 0,001$ ;  $0,001 < p \leq 0,01$  и  $0,01 < p < 0,05$  обозначены \*\*\*, \*\*, \*, соответственно.



ны являются преобладающим контингентом. Преобладание женщин в первой группе историй болезни носило неслучайный характер, поэтому пол не был использован в качестве диагностического признака.

При анализе нами признака локализация получилось, что расположение на голени и бедре достоверно отличало меланому от доброкачественных и предзлокачественных новообразований. Однако данный факт не нашел подтверждения в изученных источниках литературы.

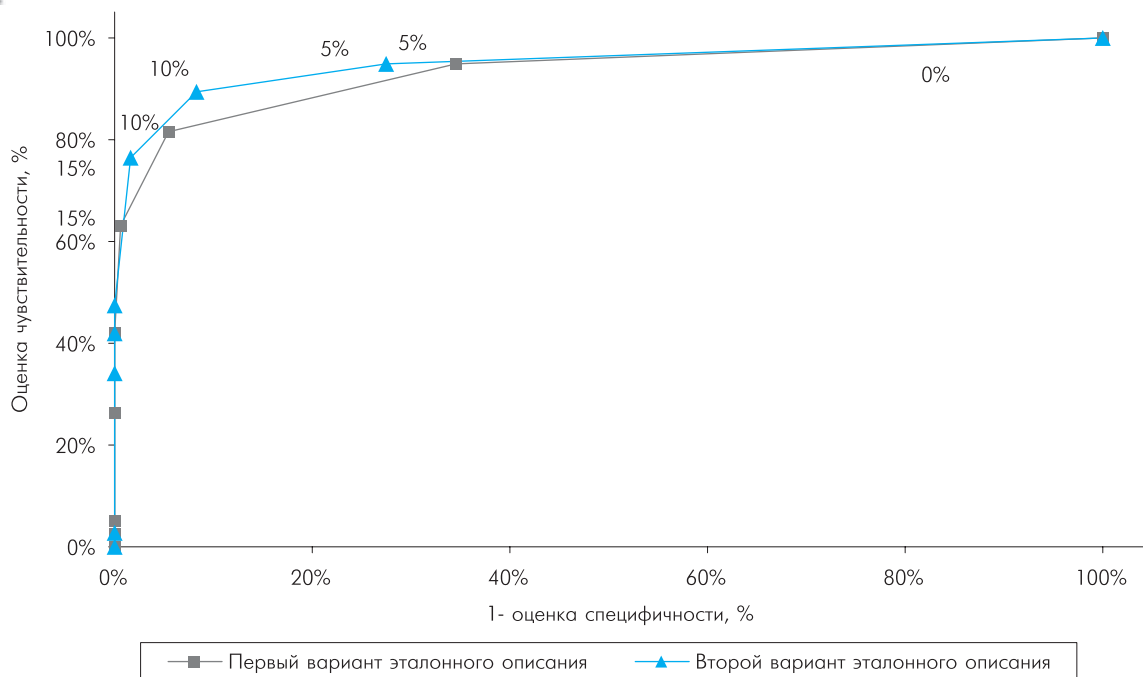
Результаты статистического анализа показали, что меланома достоверно чаще имеет форму пятна или плоского узелка. Для разных типов меланомы (согласно Классификации ВОЗ

(1980)) характерна разная форма: для поверхностно-распространяющейся меланомы — плоская, для узловой меланомы — форма узелка, бляшки. Меланома неуточненного типа является собирательным образом меланомы, нет такой формы, по которой можно было бы однозначно определить меланому, поэтому признак формы не был включен в ЭО.

Кроме увеличения признакового пространства ЭО меланомы неуточненного типа, нами были пересмотрены весовые коэффициенты отдельных характеристик для того, чтобы подчеркнуть их важность в формировании диагностической гипотезы. Второй вариант ЭО меланомы неуточненного типа выглядит следующим образом:

Возраст пациента старше 40 лет	вес 1
Анамнез, характерный для МЕЛАНОМЫ	вес 1
В-К mole-синдром	вес 2
Субъективные ощущения пациента	вес 2
Чувство зуда в области пигментного образования	
Чувство жжения в области пигментного образования	
Ощущение наличия пигментного образования	
Чувство напряжения в области пигментного образования	
Чувство покалывания в области пигментного образования	
Образование появилось в течение жизни	вес 1
Размер > 1 см	вес 1
Объективная характеристика роста пигментного образования	вес 2
Черный цвет	вес 2
Пестрая, неравномерная пигментация	вес 1
Изменения пигментации образования	вес 2
Пигментация усиливается со временем	
Пигментация уменьшается со временем (вплоть до исчезновения)	
Фестончатый (Волнистый) контур	вес 1
Характеристика поверхности МЕЛАНОМЫ	вес 1
Имеет вид туго натянутой кожи	
Гладкая поверхность	
Блестящая, глянцевая поверхность	
Кожный рисунок отсутствует	
Шелушение на поверхности с образованием сухих корочек	вес 1
Неровная поверхность образования (с бляшками, узелками)	вес 1
Волосной покров отсутствует	вес 1
Характерные изменения на поверхности	вес 2
Изъязвления на поверхности	
Влажная, мокнущая поверхность	
Кровоточащая поверхность	
Плотная консистенция	вес 1
Неоднородная консистенция	вес 1
Характерные изменения в окружающих пигментное образование тканях	вес 2
Гиперемия вокруг пигментного образования	
Наличие дочерних пигментных образований в коже вокруг	





**Рис. 1. Сравнение ROC-кривых тестирования первого и второго вариантов ЭО меланомы неуточненного типа**

Новый вариант ЭО меланомы неуточненного типа был протестирован на той же выборке историй болезни. Для оценки диагностической точности теста и сравнения двух ЭО была построена ROC-кривая (Receiver Operating Characteristic analysis) (рис. 1). ROC-кривая тестирования второго варианта ЭО лежит выше ROC-кривой тестирования первого варианта ЭО, что свидетельствует об улучшении диагностической способности теста. Подвижный порог, при котором диагностическая способность системы наилучшая, для второго ЭО не изменился и по-прежнему составляет 10%, при этом оценка чувствительности для данной точки улучшилась до значения 89% (для первого тестирования она составляла 82%), а оценка специфичности — уменьшилась до значения 92% (для первого тестирования — 95%). Истинное значение чувствительности для тестирования второго варианта ЭО лежит в интервале от 72,2 до 99,3%, а истинное значение специфичности

— в интервале от 87,4 до 95,7%. Несмотря на то, что в точке, в которой подвижный порог равен 10%, оценка специфичности немного уменьшилась, в целом характеристическая кривая на участке значений подвижного порога от 5 до 20% для тестирования второго ЭО меланомы неуточненного типа лежит выше, чем для первого.

Используя сведения, содержащиеся в источниках литературы и сообщенные экспертами в ходе совместных консультаций, разработано ЭО меланомы неуточненного типа, которая является обобщенной формой различных типов меланомы. Применение дополнительно извлечения знаний из сведений, содержащихся в историях болезни, методом статистического анализа позволило улучшить ЭО и повысить диагностическую точность теста.

Разработано решающее правило для диагностики меланомы, которое реализовано в прототипе консультативной диагностической ЭС. Используя его, можно с оценкой





чувствительности 89% и оценкой специфичности 92% провести дифференциальную диагностику меланомы от доброкачественных и предзлокачественных меланоцитарных новообразований по данным клинического осмотра. Можно ожидать, что использование данного решающего правила в разработанном прототипе ЭС поможет врачам общей практики, хирургам, косметологам и молодым специалистам в области дермато-

логии и онкологии в проведении дифференциальной диагностики меланомы от других меланоцитарных новообразований на коже.

По вопросам использования разработанного прототипа консультативной диагностической экспертной системы для дифференциальной диагностики меланоцитарных новообразований на коже можно обратиться по адресу [forolga@gmail.com](mailto:forolga@gmail.com).

## ЛИТЕРАТУРА



1. Tron Y.A., Bamyill R.L., Mihm Jr.M.C. Malignant melanoma in situ//Human Pathol., — 1990. — V. 21. — № 12., — p.1202–1205
2. Brochez L., Verhaeghe E., Bleyen L., Naeyaert M. Diagnostic ability of general practitioners and dermatologists in discriminating pigmented skin lesions//J.Am.Acad.Dermatol. — 2001. — Jun. — 44(6). — 979–986.
3. McGee R., Elwood M., Adam H., Sneyd M.J., Williams S., Tilyard M. The recognition and management of melanoma and other skin lesions by general practitioners in New Zealand//N Z Med J. — 1994. — Jul. — 27. — 107(982). — 287–290.
4. Cassileth BR., Clark WH Jr., Lusk E.J., Frederick BE., Thompson CJ., Walsh WP. How well do physicians recognize melanoma and other problem lesions?//J.Am.Acad.Dermatol. — 1986. — Apr. — 14(4). — 555–560.
5. Шторм Р. Теория вероятностей. Математическая статистика. Статистический контроль качества. — М., Мир, 1970.
6. Гублер Е.В. Вычислительные методы анализа и распознавания патологических процессов. — Л.: Медицина, 1978.
7. Червонная Л.В. Диссертация доктора



**К.И. САЙТКУЛОВ,  
Д.Б. ЛАВРОВ,**

Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа»

**Г.Э. УЛУМБЕКОВА,**

Ассоциация медицинских обществ по качеству, г. Москва

## КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ ПОДХОД К РАЗРАБОТКЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ «КОНСУЛЬТАНТ ВРАЧА»

**Р**ост объема медицинской информации, связанный с прогрессом медицины, и отсутствие у врачей достаточного времени на повышение квалификации привели, по мнению некоторых специалистов, к «кризису медицинских знаний» и связанным с ним низким уровнем медицинской помощи и росту числа медицинских ошибок. В России эта проблема усугубляется незнанием врачами английского языка (наиболее часто используемого в мире в источниках медицинской информации) и недоступностью большинства высококачественных информационных ресурсов. Один из путей решения проблемы — предоставление врачам доступа к научнообоснованной («доказательной») медицинской информации в виде электронных информационно-образовательных систем. Эти системы имеют ряд преимуществ перед традиционными печатными источниками информации: удобство использования и возможность быстрого поиска, регулярность обновления, возможность получать доступ к неограниченному объему информации.

Электронные информационно-образовательные системы способствуют принятию врачами рациональных клинических решений при оказании медицинской помощи, а также поддерживают непрерывное медицинское образование.

Электронные информационно-образовательные системы условно разделяют на 3 группы.

**1.** Системы, предоставляющие оперативный доступ к медицинской информации на рабочем месте (системы поддержки принятия решений, point of care systems) — как правило, краткая структурированная информация, доступная врачам в момент оказания медицинской помощи (во время приема пациента, в палате у больного, на обходе и т.д.). Системы поддержки принятия решений разрабатываются в виде полноформатных компьютерных систем, однако наиболее перспективно их



использование на мобильных платформах — в виде систем, установленных на карманные компьютеры, смартфоны, коммуникаторы. Примером системы поддержки принятия решений является система FirstConsult ([www.firstconsult.com](http://www.firstconsult.com)).

**2.** Образовательные системы, предоставляют доступ к более подробной информации, предназначенной для непрерывного образования. Образовательные системы могут содержать полные тексты руководств для врачей, обзорные статьи, атласы медицинских изображений, интервью со специалистами и др. Пример образовательной системы — MD Consult ([www.mdconsult.com](http://www.mdconsult.com)).

**3.** Системы, предоставляющие доступ к научно-исследовательским работам, как правило в большей степени интересны научным работникам, а также врачам, желающим получить подробную информацию на определенную тему (включая первоисточники в виде научных работ, в том числе клинических исследований). Наиболее известными системами научной информации являются библиографическая база данных MEDLINE, доступная через Национальную медицинскую библиотеку США ([www.pubmed.gov](http://www.pubmed.gov)), и платформа ScienceDirect ([www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)), предоставляющая доступ к рефератам и полнотекстовым статьям нескольких сотен медицинских журналов.

Такая классификация электронных информационно-образовательных систем полезна, поскольку позволяет определить их основную цель (оперативная информация для принятия решения, поддержка обучения или научные исследования) и аудиторию (врачи или научные работники).

На практике наиболее успешные информационно-образовательные проекты представляют собой смешанные системы, предназначенные как для поддержки принятия решений, так и для непрерывного образования. Более того, в них также реализован доступ к первоисточникам — рефератам (абстрактам) кли-

нических исследований и систематических обзоров, которые могут быть полезны пользователям, заинтересованным в глубоком погружении в тематику. Примерами таких проектов являются система UpToDate ([www.uptodate.com](http://www.uptodate.com)) и информационно-образовательная система Американского общества врачей (PIER, [pier.acponline.org](http://pier.acponline.org)).

Наиболее важные требования к электронным информационно-образовательным системам: современность и достоверность представленной информации, независимость (на практике наиболее важно достичь независимости информации от производителей лекарственных средств, то есть информация для врача не должна носить рекламный характер), удобство в использовании, регулярные обновления (системы должны обновляться не реже 1 раза в 3–4 мес.).

Начиная с 2005 г., в России ведутся разработка и обновление электронной информационно-образовательной системы для практикующих врачей «Консультант врача». Система распространяется на компакт-дисках и других электронных носителях. Демонстрационная версия программы «Консультант врача» доступна в Интернете по адресу: [www.klinrek.ru](http://www.klinrek.ru).

Основные задачи системы «Консультант врача»:

- оперативное предоставление практикующим врачам ответов на клинические вопросы, возникающие при оказании медицинской помощи;
- непрерывное медицинское образование;
- повышение квалификации врачей различных специальностей.

Система «Консультант врача» распространяется в виде нескольких разновидностей для врачей различных специальностей (терапевты, педиатры, акушеры-гинекологи и т.д.).

В систему «Консультант врача» входят несколько видов статей.

**1.** Клинические рекомендации — систематически разрабатываемые документы, помо-





гающие врачу принимать правильные клинические решения. Клинические рекомендации описывают рекомендованные научно-практическими обществами методы профилактики, диагностики и лечения заболеваний.

**2.** Описания лекарственных средств — клинико-фармакологические статьи, подготовленные клиническими фармакологами и врачами-клиницистами различных специальностей. Содержат достоверную и независимую информацию как об эффективности (то есть пользе) лекарственных средств, так и об их потенциальном вреде (то есть рисках, связанных с применением лекарственных средств).

**3.** Стандарты медицинской помощи, утвержденные Министерством здравоохранения и социального развития РФ.

**4.** Справочник методов диагностики. Содержит описания современных методов диагностики заболеваний.

**5.** Планы ведения больных (клинические пути).

**6.** Информация для пациентов. Эта инфор-

мация включает описания заболеваний и рекомендации по рациональному использованию лекарственных средств, назначенных врачом. Информация для пациентов подготовлена на простом «непрофессиональном» языке, доступном для пациентов и лиц, осуществляющих уход за пациентами.

Программа «Консультант врача» является примером информационно-образовательной системы, предназначенной как для поддержки принятия решений, так и для непрерывного медицинского образования. Практическое использование подобных систем позволит повысить качество оказываемой медицинской помощи, а также придать новый импульс системе повышения квалификации, наиболее эффективной формой которого, по признанию экспертов, является обучение «на рабочем месте», то есть без отрыва от основной практической деятельности, в первую очередь путем ежедневного использования в работе современных научно обоснованных источников информации.

## Книжная полка



В издательстве МЦФЭР в серии «Библиотека ЛПУ» в 2007 году вышла книга



*Столбов А.П., Кузнецов П.П., Какорина Е.П.*  
**Информационное обеспечение организации  
высокотехнологичной медицинской помощи  
населению**

*ISBN: 978-5-7709-0474-1. Формат обрезной: 60x90/16. Объем: 224 стр.*

В книге рассмотрены основные проблемы информационного обеспечения организации высокотехнологичной медицинской помощи населению. Приведены определения основных понятий.

Сформулированы требования к автоматизированной информационной системе учета и мониторинга высокотехнологичной медицинской помощи, определены принципы ее построения. Описаны исходные предпосылки и факторы, определяющие выбор архитектуры системы, приведены примеры возможных технических решений, спецификации форматов сообщений и порядок обмена данными. В издание также включены основные регламентирующие документы. Заказать книгу можно на сайте: [www.mcfrbook.ru](http://www.mcfrbook.ru)

**Е.И. ШУЛЬМАН,**

к.б.н., начальник отдела информационных систем Фонда «Медсанчасть-168», г. Новосибирск

## ЖИЗНЕСБЕРЕГАЮЩИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: ТРУДНЫЙ ПУТЬ В БОЛЬНИЦЫ

Медсестра приносит  
капельницу.

Пациент:

— **А почему белая?  
У меня желтая  
была два дня.**

Медсестра:

— **Давайте руку,  
это кавинтон,  
так в журнале.**

Пациент:

— **Но это, наверное,  
ошибка.**

Медсестра:

— **Хорошо, проверю,  
подождите.**

Через полчаса возвраща-  
ется с желтым раствором.

Пациент:

— **Все-таки ошибка?**

Медсестра:

— **Из листа назначе-  
ний неправильно  
переписали.**

*Не вымышленный диалог  
в палате.*

**В** России не считали, сколько пациентов погибают в больницах из-за ошибочных действий медицинского персонала. Это тяжелая работа, да и имеет смысл только в том случае, если есть способы повлиять на заведомо неблагоприятную ситуацию. А в США в 1999 г. подсчитали (мы писали об этом в самом первом выпуске «ВиИТ» [1]) — около 7 тысяч смертей в госпиталях ежегодно только вследствие ошибочных назначений медикаментов. И способы назвали, их немного и наиболее существенный — использование врачами клинических информационных систем (КИС). Такие системы могут предостеречь врача от назначения опасных для жизни доз препаратов, медикаментов, противопоказанных пациенту, и т.д. Их использование в больницах исключает множество ошибок медицинского персонала, в том числе и приведенную в эпиграфе. Это был мощный стимул — более чем в 30% больниц страны были разработаны планы оснащения такими КИС, выделялись средства, покупались компьютеры.

Прошло 7 лет. А число госпиталей США, в которых КИС используются врачами хотя бы в 75% случаев назначений, не превосходит 5%. Причины понятны и одна из главных — очень сложно построить КИС так, чтобы врачам было удобно делать назначения, используя компьютер. Разработка таких систем является наиболее трудоемкой среди всех других видов медицинских информационных систем [2].

Но на пути создания жизнеспасающих информационных технологий можно преодолеть любые сложности, если есть осознание чрезвычайной важности и полезности этой работы. Однако создать такие технологии мало. Надо еще и предоставить весомые доказательства их практической применимости и эффективности.

Проделав часть обозначенного пути и опубликовав в статье [3] полученные результаты, мы подверглись резкой критике проф. В.М. Тавровского — одного из ведущих специалистов страны в области автоматизации лечебно-диагностических процессов (ЛДП) — в его письме в «ВиИТ» [4]. Считаем своим долгом отве-



тить на вопросы, заданные в письме. Ответы, комментарии и причины непонимания нашей статьи приведены в Приложении. Здесь же попытаемся объяснить только самое главное.

За период с января 2004 г. по декабрь 2006 г. 20 статей, раскрывающих различные аспекты построения и использования в больницах системы ДОКА+, опубликованы в научно-практических, технических и медицинских журналах России, США и Великобритании. В качестве объекта критики В.М.Тавровский (далее — В.Т.) выбрал 21-ую статью, особенность которой состоит в том, что она посвящена не одному из конкретных аспектов, а в сжатом виде подводит итоги нашей многолетней работы. За месяц до выхода в свет [3] материал этой статьи еще более сжато был опубликован на английском языке в ВЖНС&ИМ [5]. Michael Fairey, редактор этого журнала, в предисловии написал, что наша статья содержит существенные уроки, заслуживающие очень серьезного рассмотрения («There are substantial lessons to be learnt here that merit very serious consideration», с. 12). Наш английский язык намного хуже русского, но это не помешало редактору обратить внимание читателей журнала на полезность изложенного материала и необходимость его изучения. Коротко, это уроки построения КИС нового поколения и количественные оценки эффективности ее использования в типичной больнице. В подвергнутой критике статье, кроме этого, впервые опубликованы полученные нами данные о динамике количества сообщений, генерируемых системой, предупреждающих врачей о потенциально ошибочных назначениях, из которых можно сделать вывод об обучении врачей в течение длительного времени использования системы. Нет никакого сомнения в том, что это приводит не только к повышению уровня безопасности пациентов, но и способствует увеличению эффективности лечения.

В заголовке своего письма В.Т. в качестве объекта критики обозначил язык нашей

статьи, но почти все его вопросы и замечания относятся к идеологии построения КИС ДОКА+, к используемым авторами терминам и аббревиатурам. Остальные касаются того, что В.Т. не нашел в статье, но нашел на сайте, посвященном ДОКЕ+ [6]. Никто не усомнится в том, что для полного изложения результатов многолетней работы, сайт, являющийся, по существу, книгой с гиперссылками, предоставляет намного больше возможностей, чем одна журнальная статья.

Отметим, что в каждой быстро развивающейся области науки обязательно появляются новые термины и аббревиатуры. Это относится и к медицинским информационным технологиям. И этому нельзя воспрепятствовать никаким образом.

Идеологические расхождения В.Т. с авторами статьи относятся к принципам и целям построения систем и проявляются в его вопросах о количествах «заготовленных» в ДОКЕ+ шаблонов и стандартов, реализованных видов непереносимости и т.п. (см. Приложение). В 21-м веке стало совершенно очевидно, что, во-первых, невозможно создать информационную систему, оснащенную всем необходимым для какой-либо предметной области хотя бы на полгода вперед, и, во-вторых, главная цель КИС состоит не в том, чтобы для повышения качества лечения помочь управлять врачами, а в том, чтобы помочь самим врачам. Из первого следует, что КИС должны располагать средствами развития без программирования (для создания и модификации шаблонов, стандартов, видов непереносимости и взаимодействий препаратов и т.п.), доступными персоналу больниц, простыми и удобными в использовании. Из второго — что они должны быть оснащены функциями поддержки принятия врачебных решений, в реальном масштабе времени помогающими врачам избегать многих ошибок, угрожающих жизни пациентов, а значит, и повышать качество лечения. В результате оснащения больниц такими современными КИС врачи получат



удобный и надежный инструмент для использования стандартов лечения и диагностики, помогающий им в принятии решений. Приведенные в статье эффекты длительного применения ДОКИ+ подтверждают на практике справедливость высказывания: «Решение задачи по обеспечению высокого качества медицинской помощи лежит на пути создания в каждой клинике собственного проекта медицинского процесса ведения больного, позволяющего учитывать имеющиеся в распоряжении клиники технические и кадровые возможности, а также особенности конкретного больного» ([7], с. 68).

Даже если бы существовали наборы шаблонов и стандартов, созданные в каком-либо передовом медицинском центре и пригодные для использования во всех больницах страны, их

импорт в современную КИС не представлял бы серьезной технической проблемы. Ведь на дворе не только год русского языка, но и 21-й век!

И последнее. Недопустимо публично выражать эмоции, возникающие при прочтении статьи так, как это делает В.Т.: «Умопомрачительно!», «Хороший ДМИ. Так и надо» (с. 75). Думаем, нет нужды объяснять причину. Даже разговаривая на разных языках, можно ПОНИМАТЬ друг друга, взяв в руки словари. Хуже другое. Продолжая в «ВиИТ» или другом издании обсуждение статей в духе автора письма, мы перестанем СЛЫШАТЬ!

Тогда не поможет ни словарь, ни что-либо иное. Придется учиться только на своих ошибках. Дорога в больницы для жизнеспасающих информационных технологий окажется еще более трудной и долгой.

## ЛИТЕРАТУРА



1. Глазатов М.В., Микшин А.Г., Пшеничников Д.Ю. и др. Значение информационных технологий в повышении безопасности пациентов и эффективности лечения//Врач и информационные технологии. — 2004. — № 1. — С. 22–26.
2. Horsky J., Kaufman D., Patel V. Computer-based drug ordering: evaluation of interaction with a decision-support system//MEDINFO. — 2004. — P. 1063–1067.
3. Шульман Е.И., Глазатов М.В., Пшеничников Д.Ю. и др. Клиническая информационная система ДОКА+: решения, свойства, возможности и результаты применения//Врач и информационные технологии. — 2007. — № 1. — С. 12–19.
4. Тавровский В.М. Попытка внимательного прочтения одной статьи. Как мы пишем//Врач и информационные технологии. — 2007. — № 2. — С. 73–76.
5. Shulman E., Rot G. Development of the hospital information intranet-system DOCA+//The British Journal of Healthcare Computing and Information Management. — 2006. — V. 23. — № 10. — P. 19–21.
6. Клиническая информационная система нового поколения ДОКА+. [www.docaplus.com/russian/main/](http://www.docaplus.com/russian/main/)
7. Назаренко Г.И., Осипов Г.С. Основы теории медицинских технологических процессов. — М.: Физматлит, 2005. — 144 с.





Стр.	Вопросы и утверждения в письме В.Т.	Ответы и комментарии авторов статьи	Причина вопроса
74	Зачем аббревиатура КИС, если уже бытует МИС?	Название МИС часто используется для административных систем, а КИС служат для автоматизации клинических процессов.	«Шкура медика».*
74	Помощь врачам противопоставляется документообороту, учету и административному управлению.	В нашей статье: «В России ... системы ориентированы в основном не на оказание помощи врачам в ходе ведения ЛДП, а на решение традиционных вопросов документирования...». Нет противопоставления, сформулированного в письме. Очевидно, что в основе КИС лежит компьютерная технология ведения историй болезни.	Искажение смысла фразы.
74	«Зачем, для каких ассоциаций раздел статьи назван «Пирамида системы ДОКА+?» Оказывается для того, чтобы потом рассуждать о «4 уровнях подходов». Но уровни — это не пирамида, у той — основание, вершина, ребра и грани».	Критикуемая статья содержит краткие описания основных разделов очень большого материала, для изложения которого в сжатой форме удобно использовать метафору пирамиды. Хорошо известно, что, кроме геометрической пирамиды, существует иерархическая пирамида, и эту метафору ученые применяют довольно часто. Как медик В.Т. должен знать, например, пирамиду Маслоу. Цитату «4 уровня подходов» придумал В.Т. — в нашей статье такой фразы нет.	Искажение смысла фразы. Вырывание фразы из контекста.
74	«Чем свойства отличаются от возможностей?».	На с. 17 есть пояснение, что речь идет не о функциональных возможностях, которые можно назвать и свойствами, а о возможности использования системы в качестве типовой и о возможности исследования ее эффективности.	Невнимательное чтение статьи.
74	«Как отделить технические решения от свойств?».	Очень просто — свойства системы являются следствием реализованных технических решений (с. 16). Это видно и на рис. 1.	«Шкура медика».*
74	«Как понимать сразу приведенную расшифровку главного результата?» «Разве фразу «Доказана эффективность ДОКА+» нельзя сказать вне уровней и пирамид, ..., после, а не до изложения фактов, в качестве вывода?».	На вершине пирамиды (рис.1) находится фраза <b>«Доказана эффективность типовой системы в типичной больнице»</b> . Этот рисунок сразу дает наглядное представление о содержании статьи, и читатель может «взбираться на вершину» (в терминологии В.Т.) или нет в зависимости от того, интересна ли ему эта вершина. Заинтересовавшись, врач пропустит чтение технического раздела, если он ему непонятен или неинтересен, и перейдет к следующему разделу. Это стандартный (и полезный для читателей) прием, часто используемый при написании научных статей.	Отрицание стандартного и полезного способа построения текста научной статьи.
74	«Первое слово в названии журнала — «Врач». Почему со мной разговаривают на чужом языке?» «А если не предугадать надо?».	Есть такой журнал — «Врач». Есть и журнал «Информационные технологии». «ВиИТ» — это конвергенция первого и второго. Если врач интересуется ИТ (а иначе он бы не читал «ВиИТ»), он может пока не знать многих терминов, но, читая «ВиИТ», пользуясь поиском в Интернете, он постепенно освоит язык ИТ. Наше предупреждение В.Т. не заметил. А это само название раздела — «Уровень технических решений».	«Шкура медика».* Невнимательное чтение
74	«...ДОКА+ предполагает, что у нее будет ИТ-персонал, которому дадут право доработки системы. Это спорно».	«Развитие системы» В.Т. заменил на «Доработка системы». Доработка предполагает программирование, а развитие, если система функционально гибкая, — нет. В настоящее время в большинстве больниц уже есть ИТ-персонал.	Искажение смысла фразы.





Стр.	Вопросы и утверждения в письме В.Т.	Ответы и комментарии авторов статьи	Причина вопроса
74	«То есть постепенно все пойдут своими путями, выбирая их по собственному разумению».	Есть альтернатива — все ходят строем. А куда надо идти решает самый главный. Остальным В.Т. в «разумении» отказывает. Это уже было.	Идеология прошлого века
74	Понятие «клинические процессы» никак не определяется.	Это понятие является «родным» для врачей. При наличии его определения в статье была бы возможность отметить это в качестве ее недостатка.	Дух противоречия
74	«Как быть с простыми скриптами?».	При первом упоминании в тексте этого нового для врачей термина в скобках дается пояснение — «программные модули».	Невнимательное чтение
74	«А как же медикаменты — не воздействия? А инвазивные диагностические процедуры? И что все-таки это за концепция?».	Концепция ОВиН объединяет существенную часть немедикаментозных воздействий и динамических наблюдений, а также все виды обследований (с. 15). А о медикаментах написано в следующем разделе критикуемой статьи.	Нежелание вникнуть в суть, воспользовавшись ссылкой. Искажение смысла.
74	«Узнаем, что она ... попросту выдает выходные формы. Но какая же информационная система этого не делает?».	«она ... попросту выдает выходные формы», В.Т. искажил смысл трех абзацев. Если был непонятен истинный смысл, то можно было воспользоваться ссылкой на «ВиИТ» (2005, № 3, с. 36–46), там есть подробное описание. Не позволила, видимо, «шкура медика»*.	
74	«Так ведь любой интерфейс динамичен и обычно в нем далеко не один слой. Зачем еще «многослойный?»	В.Т. не понял, что такое «динамический многослойный интерфейс» (ДМИ). Но есть ссылка на другую статью, где ДМИ рассмотрен подробно. Можно не искать статью, а ввести эти три слова (обязательно в кавычках) в поисковую систему, например, www.google.ru, и почитать про ДМИ.	То же самое.
75	«А какая в заключение выдана фраза «ДМИ применяется в КИС ДОКА+ при назначении ОВиН!» ... «Ну, зачем известным понятиям давать новые вычурные имена?».	В.Т. не стал разбираться с ДМИ, решил, что известному понятию дали новое вычурное имя. В.Т. против аббревиатур. А если 3 аббревиатуры в одном коротком предложении, то это «Умопомрачительно! В буквальном смысле». Но они-то и делают предложение коротким. А в статье строго соблюдается правило: при первом же использовании аббревиатуры она должна быть расшифрована.	То же самое. Невосприятие аббревиатур.
75	«... Это далеко не все врачебные решения, которые надо поддерживать, но само по себе ценно, актуально и вообще здорово. Однако каковы масштабы? Для какого числа диагнозов, медикаментов, видов непереносимости поддержка уже реализована?» «Хорошо бы узнать, сколько наименований содержится в клинических справочниках ДОКА+». «... медикаменты, сигнатуры, физиотерапия, диеты, операции, анализы...?».	Еще в конце 20-го века КИС создавались по подробному техническому заданию (ТЗ), в котором предусматривались «все врачебные решения, которые надо поддерживать». С одной оговоркой — на момент создания ТЗ. А через полгода «все» превращались в «далеко не все». В новом веке КИС строятся так, чтобы их можно было развивать в процессе эксплуатации — добавлять новые функции, о которых не знали при создании ТЗ. Поддержка не реализуется отдельно, например, для каждого вида непереносимости. Программное обеспечение КИС должно быть достаточно универсальным и гибким, чтобы не зависеть от «масштабов» справочников. И ДОКА+ не зависит от числа диагнозов, медикаментов и т.п., с которыми работает медперсонал. В любой справочник системы пользователи могут добавлять новые наименования, а содержимое нового большого справочника, которого еще не было в системе, можно перенести в нее программно.	Мы дали количественные оценки важных влияний применения КИС, не указав объемы справочников. Но в новом веке так и должно быть. Эти вопросы из 20-го века.





Стр.	Вопросы и утверждения в письме В.Т.	Ответы и комментарии авторов статьи	Причина вопроса
75	«Что же до стандартов и шаблонных текстов, то узнать бы, сколько их заготовлено хотя бы в общей сложности. Не где?»	ДОКА+ используется в больницах различного профиля, статуса, географического положения. Можно ли представить себе, что в них применяется один и тот же набор стандартов и шаблонных текстов, даже если их очень много? Конечно, нет. Важно, чтобы был очень простой инструмент для их создания прямо в больнице. Ценность современной системы определяется не объемом информации, заложенной в ней при разработке, а простотой и удобством наращивания объема в процессе эксплуатации КИС.	Идеология создания систем прошлого века.
75	«Разве бывают инструменты, эффективность которых нельзя измерить?»	Бывают инструменты, которые «должны быть эффективными», и на качественном уровне это очевидно, но получить количественные оценки эффективности трудно. Это относится и к КИС. В российских публикациях таких оценок практически нет. Уменьшение длительности госпитализации и аналогичных показателей к ним не относится, так как на них влияет не только внедрение КИС, но и ряд других факторов.	Нет опыта анализа оценок эффективности КИС.
75	«Позвольте, кроме этих безупречных умозаключений, что-нибудь еще есть?... А как повседневная работа врача?». «Заменена ли история болезни электронную? Что изменилось в работе заведующего отделением и главного врача?...».	Ответы на этот «полный рюкзак вопросов» В.Т. нашел по ссылке на нашем сайте. Есть эти ответы и в других наших статьях. Цель критикуемой статьи состоит не в том, чтобы еще раз повторить ответы на вопросы. Она заключается в том, чтобы, во-первых, показать, насколько наукоемок процесс создания типовой КИС нового поколения, а, во-вторых, привести полученные количественные оценки эффективности функций ППВР (табл. 2) и представить динамику потенциально ошибочных назначений в течение длительного времени применения ДОКИ+ врачами типичной российской больницы (рис. 3).	Искажение цели и смысла статьи.
75	«Не исключаю, что кто-нибудь на моем месте извлечет из подобного маршрута больше, чем я. Но кто он? Явно не врач и не главный врач».	В.Т. не считает возможным, что врачи могут понять смысл статьи о современной КИС и результатах ее применения, если он этого не понял. Мы не думаем, что статью можно понять без усилий, тем более с тех идеологических позиций, на которых стоит В.Т. Но современным врачам, использующим Интернет, ее смысл, безусловно, понятен.	«Шкура медика».*
75	«А мы еще спрашиваем, что мешает широкому распространению автоматизации».	Этой фразой можно было бы и закончить письмо — его автор нашел, что (и соответственно кто) мешает широкому распространению автоматизации. Но В.Т. понадобилось поделиться «полной неожиданностью» (на сайте, куда его привела ссылка в статье, он увидел ответы на многие свои вопросы) и спросить: «Что же происходит?» (но это уже не о содержании статьи, а о ее языке).	Предстоит выяснить**.
76	«А как же быть, что в ДОКА+ есть все то же, что у меня? Сильный конкурент? Конечно».	Конечно, нет. Система В.Т. относится к другому поколению, построена на основе другой идеологии и, если она присутствует на рынке, то занимает другую нишу.	Способ заявить о своей системе.

\* Для В.Т. (как специалиста) это, безусловно, должно быть понятно, но он облачился, по его выражению, в шкуру медика. А в этой шкуре, как он считает, они не могут понимать. Но время идет, и с каждым годом становится все больше врачей, которые изучали информатику в школах и медицинскую информатику в ВУЗах.

\*\* Видимо, В.Т. читал нашу статью не так уж и внимательно, поскольку в своем письме искажает целые фразы из нее, другие вырывает из контекста, третьи придумывает сам и приводит их в кавычках в качестве цитат, высказывает недовольство общепринятыми приемами написания научных статей.



## CNews Analytics готовит Обзор «Информационные технологии в национальных проектах 2007: медицине, образовании, ЖКХ, АПК».

Обзор будет содержать аналитические материалы об использовании информационных и коммуникационных технологий в здравоохранении, образовании, ЖКХ и сельском хозяйстве, информацию о российских государственных и негосударственных программах в этих областях, статьи об итогах первого года реализации национальных проектов и перспективах на ближайшее будущее, основных сложностях на пути использования ИКТ в этих сферах. Основное внимание при подготовке обзора планируется уделить конкретным примерам участия российского и международного бизнеса в программах повышения качества работы здравоохранения, образования, ЖКХ, АПК на основе широкого использования ИКТ. Государственная политика в сфере информатизации этих отраслей найдет свое отражение в интервью представителей органов государственной власти, некоммерческих и государственных организаций, имеющих непосредственное отношение к реализации приоритетных национальных проектов.

Обзор будет опубликован в печатной и интернет версиях. Полная интернет-версия на сайтах издания CNews.ru и РИА «РосБизнесКонсалтинг» (RBC.ru).

### План содержания обзора включает следующие разделы:

#### *ИТ в здравоохранении: международный опыт*

- Модели и тенденции развития здравоохранения в мире в 2006–2007 гг
- Европейский опыт построения национальных систем здравоохранения (статья 1)
- Европейский опыт построения национальных систем здравоохранения (статья 2)
- Интервью с представителями органов государственной власти и госструктур
- Комментарии участников рынка

#### *Развитие здравоохранения в России*

- Национальный проект «Здоровье»: итоги и перспективы
- Основные проблемы российского здравоохранения
- Критерии эффективности здравоохранения
- Проблемы управления в отечественном здравоохранении
- Примеры решений
- Интервью с представителями органов государственной власти и госструктур
- Комментарии участников рынка

#### *Ключевые технологии и тенденции развития ИТ в здравоохранении*

- Эффективная модель использования ИТ в медицине
- Возможности производства современного

- медоборудования в России
- Информационные системы управления здравоохранением региона
- Примеры решений
- Интервью с представителями органов государственной власти и госструктур
- Комментарии участников рынка

#### *ИТ и проблема госрегулирования Фармацевтического рынка*

- Государственный регистр фармпрепаратов
- Регулирование цен и проблема доступности лекарств
- ИТ и доступ к достоверной фармацевтической информации
- Примеры решений
- Интервью с представителями органов государственной власти и госструктур
- Комментарии участников рынка

#### *ИТ в организации санаторно-курортного лечения*

- Качество услуг и регистр санаторно-курортных учреждений
- ИТ на службе санаторно-курортного лечения
- Примеры решений
- Интервью с представителями органов государственной власти и госструктур
- Комментарии участников рынка





### Формирование национальных стандартов мединформации

- Международные стандарты e-health
- Перспективы стандартизации мединформации в России
- Примеры решений
- Интервью с представителями органов государственной власти и госструктур
- Комментарии участников рынка

### ДЛО и страхование здоровья

- ДЛО и обязательное медицинское страхование
- АИС «Мониторинг программы ДЛО» ФОМС
- ИТ на службе социального страхования
- Международный опыт организации страховой медицины
- Примеры решений
- Интервью с представителями органов государственной власти и госструктур
- Комментарии участников рынка

### Государственные АИС контроля реализации ПНП «Здоровье»

- ГАС «Управление»
- ЕИС здравоохранения и социального развития Минздравсоцразвития
- Здравоохранение: мониторинг и контроль бюджетных расходов
- Федеральный регистр медицинских и фармацевтических работников
- АИС «Лицензирование» и АИС «Мониторинг медицинской техники»
- Примеры решений
- Интервью с представителями органов государственной власти и госструктур
- Комментарии участников рынка

### Профессиональное обучение медицинских работников

- ИТ в современном медицинском образовании
- Системы дистанционного обучения медработников
- Электронные медицинские библиотеки — средство повышения качества медпомощи
- Медицинские справочные системы как средство снижения числа врачебных ошибок
- Примеры решений
- Интервью с представителями органов государственной власти и госструктур
- Комментарии участников рынка

### Цифровая аптека

- ИТ в аптечной деятельности: мировой опыт
- Современная аптека — новые решения
- E-рецепты, e-аптеки, бронирование и доставка лекарств
- Системы учета отпуска лекарственных средств льготным категориям граждан
- Примеры решений
- Интервью с представителями органов государственной власти и госструктур
- Комментарии участников рынка

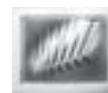
### Высокотехнологичная медицинская помощь

- Технологии здравоохранения и высокотехнологичная медицинская помощь
- Телемедицина как решение для отдаленных районов
- Современная «03»
- Примеры решений
- Интервью с представителями органов государственной власти и госструктур
- Комментарии участников рынка



**14 ноября 2007 г. в отеле «Золотое кольцо» Агентство маркетинговых коммуникаций CNews Conferences (холдинг РБК) проводит круглый стол по теме «ИТ-модернизация здравоохранения: сегодня и завтра».**

Круглый стол позволит участникам рынка и представителям органов государственной власти высказать свое мнение по наиболее острым вопросам информатизации отечественного здравоохранения и поделиться своими взглядами на пути их решения; основываясь на итогах прошедшего года, совместными усилиями обозначить неотложные ИТ-потребности сферы здравоохранения и необходимые действия для разрешения сложившейся ситуации.

**На мероприятии будут обсуждаться следующие актуальные вопросы:**

- ИКТ в здравоохранении: первые итоги национального проекта «Здоровье»;
- проблемы и двигатели информатизации здравоохранения;
- региональные проекты и роль государства;
- законодательные инициативы: готовящиеся и планируемые;
- ожидания практикующих врачей от высоких технологий;
- современное здравоохранение: горизонты применения ИКТ.

*По вопросам выступления с докладом обращайтесь по телефону: (495)363-11-57 доб. 5035, доб. 5055, e-mail: events@cnews.ru*

**Cisco, EMC, Intel и Agfa сформировали в России открытый альянс, который будет способствовать развитию и внедрению современных ИТ в здравоохранении. По их мнению, отрасль имеет высокий потенциал потребления информационных технологий.**

Компании Intel, Cisco, EMC и Agfa, специализирующаяся на реализации ИТ-решений в медицине, формируют в России открытый альянс, ориентированный на поддержку ИТ в сфере здравоохранения, их активного развития и внедрения. На сегодняшний день главными задачами альянса его участники считают сотрудничество и консультации с государственными и законодательными органами власти по вопросам внедрения перспективных ИТ в данной отрасли, а также поддержку российских разработчиков и производителей соответствующих ИТ-решений.

Участники альянса отмечают, что сегодня здравоохранение по уровню информатизации весьма значительно отстает от других отраслей. По мнению Стива Чейза, президента Intel в России, это во многом объясняется отсутствием эффективных средств интеграции данных и систем, что приводит к увеличению расходов и снижению качества предоставляемых здравоохранением услуг. Тем не менее, г-н Чейз отмечает, что «благодаря постоянному совершенствованию средств диагностики, разработке новых устройств, биофармацевтическим открытиям и другим факторам, лечение больных людей за последние десятилетия стало гораздо более эффективным».

Люк Брюне, генеральный менеджер EMC в России и странах СНГ, подчеркивает, что большое количество проблем, которые стоят перед медицинскими учреждениями — от недостаточного финансирования до нехватки квалифицированных кадров — также приводит к снижению качества услуг, и считает, что ИТ могут значительно помочь в их решении.

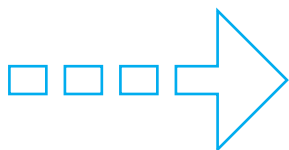
Роберт Эйджи, вице-президент компании Cisco по работе в странах СНГ, считает работу с медицинской отраслью одной из самых перспективных. Эксперты соглашаются с ним и также отмечают высокую перспективность и привлекательность этого рынка в России: «Российский рынок ИТ для здравоохранения после запуска приоритетного национального проекта «Здоровье» приобрел особую привлекательность для крупных зарубежных компаний из числа разработчиков и поставщиков современного медицинского оборудования и медицинских информационных систем, — считает Сергей Шалманов, аналитик CNews Analytics. — Это связано, во-первых, с тем, что совокупные госрасходы на здравоохранение ежегодно ощутимо увеличиваются, при этом отечественные медучреждения в основном находятся на начальной стадии информатизации. Во-вторых, российский рынок информатизации медицины можно рассматривать как рынок единого покупателя, в силу подавляющего большинства медицинских учреждений в государственном подчинении. На таком рынке легче продвигать масштабные и типовые ИТ-проекты».

Источник: <http://pda.cnews.ru/news/>



## II Московская международная конференция

### «Информационные и телемедицинские технологии в охране здоровья» ИТТ<sub>НС</sub>'07 при поддержке Intel®



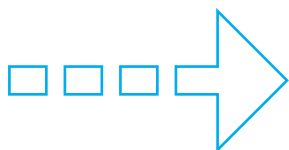
25–26 октября 2007 г. в Москве при поддержке корпорации Intel® состоится II Московская международная конференция «Информационные и телемедицинские технологии в охране здоровья». Симпозиум по информационным и телемедицинским технологиям в охране здоровья детей состоится 24 октября в рамках VI Российского конгресса «Современные технологии в педиатрии и детской хирургии».

**Организаторы конференции:** Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации, Медицинский центр новых информационных технологий ФГУ «Московский НИИ педиатрии и детской хирургии» Росздрава, Ассоциация медицинской информатики, Российская ассоциация телемедицины, Фонд «Телемедицина»

**Председатели Оргкомитета:** Б.А. Кобринский, А.Д. Царегородцев

**Заместитель председателя:** Н.В. Матвеев

**Члены Оргкомитета:** В.К. Гасников, О.Д. Дмитриенко, Т.В. Зарубина, Е.П. Какорина, Г.С. Лебедев, О.И. Орлов, В.Л. Столяр, Д.Л. Цыпин, В.В. Шаповалов, О.Ю. Майоров (Украина), О.П. Минцер (Украина), S. Bye (Норвегия), R. Wootton (Австралия), S. Hayden (Новая Зеландия).



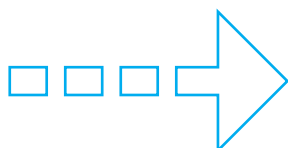
#### Тематика конференции:

- Федеральные системы мониторинга здоровья населения и их техническое обеспечение
- Вопросы информатизации ЛПУ
- Технологии сбора и анализа персональной медицинской информации
- Интеллектуальные системы в принятии решений
- Математическое моделирование в медицине
- Анализ и визуализация медицинских изображений
- Технологии и практика медицинских видеоконференций
- Мобильные устройства в мониторинге состояния здоровья
- Телемедицинские системы и сети
- Беспроводная передача медицинских данных
- Эргономика программных продуктов и аппаратных решений в медицине
- Программно-технологические решения защиты медицинских данных
- Информационно-компьютерные технологии в медицинском образовании

Все подробности — на сайте <http://www.itt.pedklin.ru/>



## 21-st IEEE International symposium on computer-based medical systems (CBMS 2008) 21-й Международный симпозиум IEEE по компьютерным медицинским системам



Симпозиум состоится в университете Ювяскюля, Финляндия, 17–19 июня 2008 года. <http://cbms2008.it.jyu.fi>

**Цель симпозиума** CBMS 2008 — организация международного форума для обсуждения последних достижений в области вычислительной медицины.

**Научная программа** CBMS 2008 будет состоять из докладов ведущих ученых этой области, общих и специальных сессий, охватывающих широкий спектр проблем, касающихся компьютеризации медицины.

**Научные направления конференции** (возможны дополнения):

- программные системы для медицины
- компьютерная диагностика
- поиск знаний и интеллектуальный анализ данных
- системы, основанные на знаниях, и поддержка принятия решения
- медицинские приборы со встроенными компьютерами
- анализ медицинских сигналов и изображений
- сегментация и сжатие медицинских изображений
- сетевые и телемедицинские системы
- медицинские базы данных и информационные системы
- медицинская информация во «всемирной паутине»
- мультимедийные биомедицинские базы данных
- анализ содержания биомедицинских изображений
- биоинформатика в медицине

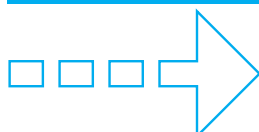
### Важные даты

**5 ноября 2007 г.** — окончание подачи предложений по организации специальных сессий

**28 января 2008 г.** — окончание подачи тезисов сообщений на общих и специальных сессиях

Более подробную информацию можно найти на сайте <http://cbms2008.it.jyu.fi>

## 21-й Международный конгресс Европейской федерации медицинской информатики (MIE 2008)



### Время и место проведения:

С 25 по 28 мая 2008 г. в Гетеборге, Швеция

**Программа и условия участия:** на сайте <http://www.mie2008.org>

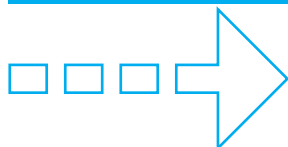
**Последний срок подачи тезисов** - 5 ноября 2007 г.





**IV Международная конференция**

**«Телемедицина – опыт@перспективы»**



**Время и место проведения:**

25–27 марта 2008 г. в г. Донецке (Украина)

**Организаторы:**

- Ассоциация развития украинской телемедицины и электронного здравоохранения
- Донецкий государственный медицинский университет им. М.Горького
- НИИ травматологии и ортопедии (Отдел информатики и телемедицины)
- Управление здравоохранения Донецкой областной государственной администрации

**Поддержка:** Международное общество телемедицины и электронного здравоохранения (ISfTeH)

Конференция включена в реестр съездов, конгрессов, симпозиумов и научно-практических конференций МОЗ Украины (свидетельство УкрИНТЕИ 202 от 21.03.07).

**В программу конференции включен спутниковый симпозиум:**

«Электронное управление в здравоохранении.

ИТ-менеджмент в здравоохранении и фармации»

**Медиа-партнер:** Издательский дом «Менеджер здравоохранения»

**Тематика:**

- информатизация процессов государственного управления здравоохранением
- автоматизация органов государственного управления здравоохранением
- медицинские информационные управляющие системы и технологии
- электронная медицинская статистика, базы данных, регистры
- электронные системы поддержки принятия решений в здравоохранении
- информационно-аналитические системы и процессы, интеллектуальные информационные технологии
- автоматизированные системы управления здравоохранением
- организация, решения, проблемы ИТ-менеджмента в здравоохранении и фармации
- CRM-системы в фармацевтической деятельности и медицине
- принятие решений и эффективный ИТ-менеджмент в здравоохранении и фармации
- Интернет-бизнес в фармации и медицине
- Интернет-фармация, организация и опыт работы Интернет-аптек

В 2006 г. в работе III Конференции приняли участие около 120 представителей Украины, России, ЕС, Болгарии, Турции.

*Полный отчет, а также программа конференции 2008 г. — на сайте: [http://www.telemed.org.ua/Seminar/2007/index\\_r.html](http://www.telemed.org.ua/Seminar/2007/index_r.html)*





МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА

## Integrated Systems Russia 2007

Профессиональное аудио-видео оборудование и интегрированные электронные системы

8-10 НОЯБРЯ 2007

Россия, Москва, Гостиный Двор

ВСТРЕЧАЙТЕСЬ, ОБЩАЙТЕСЬ, УЧИТЕСЬ & ДЕЛАЙТЕ БИЗНЕС.



### ТЕМАТИКА ВЫСТАВКИ:

- Системы и устройства для передачи, распределения и обработки аудио-видео сигналов
- Светодиодные экраны и табло
- Видеостены
- Профессиональные проекционные системы
- Плазменные и LCD панели
- Интерактивные средства отображения информации
- Системы и средства конференцсвязи и видеоконференцсвязи
- Системы оповещения и озвучивания помещений
- Системы управления
- Программное обеспечение
- Услуги инсталляции и аренды проекционного и презентационного оборудования



### КОНФЕРЕНЦИЯ

"Интегрированные решения с применением профессионального аудио-видео оборудования. Реализация системных проектов"

7 НОЯБРЯ 2007 ПРЕЗИДЕНТ-ОТЕЛЬ, Москва, ул. Б. Якиманка, 24

Спонсоры:



Организаторы:



Integrated Systems Events - совместное предприятие ассоциаций:



## ВСЕРОССИЙСКИЙ ФОРУМ

### «Частный медицинский центр в России»

19-20 ноября, Москва, Marriott Тверская

ОРГАНИЗАТОРЫ:



ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:



Ассоциации Развития Медицинских  
Информационных Технологий  
АРМИТ

#### Основные темы форума:

- Перспективы развития частной медицины в свете реформы здравоохранения
- Оптимальная структурная модель частного медицинского центра
- Способы повышения эффективности работы негосударственного медицинского учреждения
- Изучение и управление репутацией медицинского центра

#### Среди докладчиков:

- Представители властных структур и профессиональных ассоциаций
- Управляющие крупнейших частных медицинских центров
- Специалисты по управлению репутацией
- Представители IT, страхового, инвестиционного бизнеса

ИНФОРМАЦИЯ И РЕГИСТРАЦИЯ:

WWW.LBSGLOBAL.COM CONTACT@LBSGLOBAL.COM тел. (495) 540-78-70

Медиа партнеры:





### Уважаемые коллеги!

В наше время стремительного развития информационных технологий в здравоохранении предлагаю возобновить рубрику «Давайте познакомимся».

С 2001 года (года включения МИАЦ в номенклатуру учреждений здравоохранения) многое изменилось: укрупнились прежние МИАЦ, созданы новые, в ряде органов управления здравоохранения территорий обсуждаются планы создания региональных МИАЦ.

Встречаясь в Москве, мы понимаем, что в нашем объединении есть необходимость, смысл и польза. К нам стали прислушиваться — и это здорово!

Рубрика будет полезна всем. У нас много МИАЦ, которым есть, что показать и рассказать на страницах единственного отечественного периодического журнала — «Врач и информационные технологии». Это будет интересно и полезно всем.

*Дегтерева М.И., директор Государственного учреждения здравоохранения особого типа Владимирской области  
«Медицинский информационно-аналитический центр»*



### Приглашаем на работу



**Компания Медотрейд** — признанный лидер на рынке программного обеспечения, предназначенного для учреждений здравоохранения РФ различного уровня и подчинения, приглашает специалистов в области здравоохранения для работы в нашей компании.

**Медотрейд** — это:

- разработка программного обеспечения (ПО), позволяющего модернизировать систему коммуникаций и документооборота медицинского учреждения;
- предварительное консультирование по вопросам актуальности и эффективности внедряемой системы; адаптация продукта к условиям функционирования лечебного-профилактического учреждения — клиента;
- внедрение разработанного продукта на базе предложенного медицинского подразделения — от министерств и региональных ведомств до отдельно взятого стационара, поликлиники, ЛПУ;
- обучение и консультирование персонала, являющегося пользователем любого из уровней внедряемой системы;
- дальнейшая техническая поддержка и усовершенствование внедренного программного продукта.

Если Вы готовы стать частью нашей команды профессионалов, работающих с передовыми технологиями, реализовать свои знания и потенциал на рынке будущего, если Вас интересует возможность карьерного роста, присылайте Ваши резюме на e-mail: [katerina@innovit.ru](mailto:katerina@innovit.ru)

Тел: (495) 363-99-00 Контактное лицо: Катерина Александровна

Узнать больше о нашей компании можно на сайте: [www.medotrade.ru](http://www.medotrade.ru)

По вопросам участия в конференции просьба обращаться к заместителю председателя Оргкомитета конференции Н.В. Матвееву [nmatveev@pedklin.ru](mailto:nmatveev@pedklin.ru), тел. (495) 483-84-74)

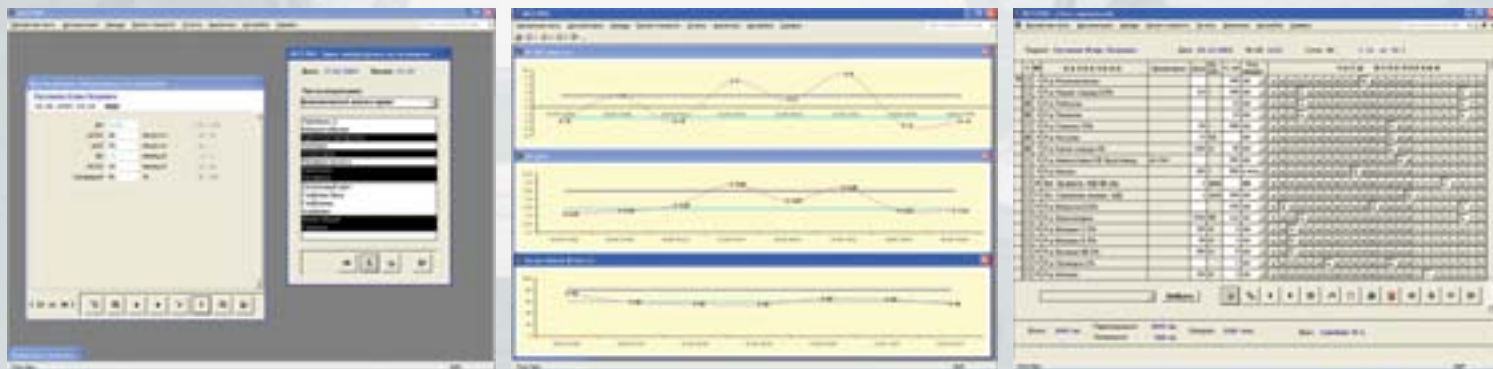
Современная технология лечения реанимационных больных

# ИНТЕРИС

информационная система отделения  
реанимации и интенсивной терапии

- \* *учет информации о поступлениях пациентов в ОРИТ*
- \* *эффективное ведение медицинской документации*
- \* *ввод, хранение и представление количественных данных*
- \* *автоматизированное формирование листа назначений*
- \* *объективизированная оценка состояния пациента*
- \* *генерация подробных отчетов о работе отделения*
- \* *учет расходования ресурсов и стоимости лечения*

[interis@bk.ru](mailto:interis@bk.ru)





**INTERSYSTEMS – 28 ЛЕТ  
В АВТОМАТИЗАЦИИ  
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ**

[www.InterSystems.ru](http://www.InterSystems.ru)

## **УНИКАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ INTERSYSTEMS ДЛЯ ОБРАБОТКИ МЕДИЦИНСКИХ ДАННЫХ – КАЧЕСТВЕННО НОВЫЙ УРОВЕНЬ ОБСЛУЖИВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ**

**Говорит**

**Валерий Николаевич Бучин,**  
начальник Негосударственного  
учреждения здравоохранения  
«Медико-санитарная часть»  
доктор медицинских наук,  
профессор, заслуженный врач  
Российской Федерации

“Для работы в корпоративной вычислительной сети общей емкостью около 300 автоматизированных рабочих мест мы используем медицинскую информационную систему собственной разработки, действующую более 10 лет. Основной её целью является повышение эффективности работы медицинского учреждения на основе автоматизированного безбумажного медицинского документооборота. Стабильная работа такой крупной информационной системы требует тщательного подхода к выбору средств автоматизации, и, прежде всего, системы управления базами данных. Мы выбрали систему управления базами данных Caché разработки InterSystems.”

# INTERSYSTEMS

**InterSystems Corporation**

123610, Россия, Москва, Краснопресненская наб., 12, ЦМТ-2 • Тел.: +7 (495) 967 00 88 • [info@InterSystems.ru](mailto:info@InterSystems.ru)