

Врач

и информационные
ТЕХНОЛОГИИ

Научно-
практический
журнал

№ 1
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.

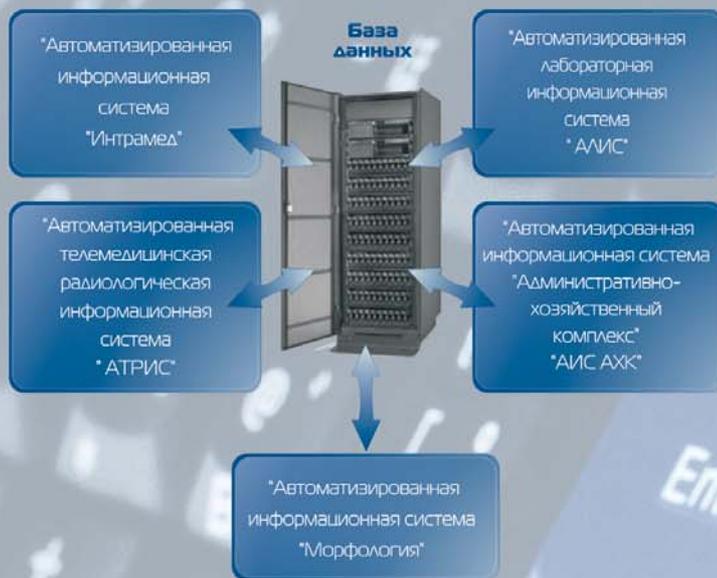
АИС МЕДИСТАР состоит из программно-технических комплексов: Интрамед, АЛИС, АТРИС, Морфология, АХК.

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

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!

Вы держите в руках первый номер «ВиИТ» 2007 года. Мы надеемся, что этот год станет принципиально важным и переломным для журнала. На сегодняшний день «ВиИТ» – это единственное специализированное периодическое издание, посвященное теме медицинских информационных технологий. За свою относительно недолгую еще пока жизнь журнал обрел свое лицо, стал набирать популярность не только в среде профессионалов, но и в среде практического здравоохранения.

Наша задача на ближайшее время – укрепить статус журнала, повысить его популярность и значимость. В связи с этим редакцией запланирован и будет выполняться большой объем работы. Журнал уже в этом году должен войти в перечень изданий, рекомендованных ВАК в подготовке кандидатских и докторских диссертаций. Несколько изменены требования к публикациям. Это касается не только и даже не столько оформления работ, принимаемых к изданию, сколько их содержания. Мы планируем привлекать самых известных специалистов к рецензированию работ, а также будем приветствовать и всячески помогать в подготовке и публикации авторских, актуальных и интересных статей. Будут расширены и детализированы разделы журнала, добавлены новые рубрики.

В проведении этой работы редакция очень надеется на Вас, наших читателей. Мы рады любым Вашим письмам: с замечаниями, мыслями, критикой, эмоциями и предложениями, которыми Вы готовы поделиться с авторами или редакцией. Интересные идеи и критические высказывания будут не просто проанализированы, они станут кирпичиками в деле построения и роста «ВиИТ». Будет расширено наполнение сайта «ВиИТ», за счет этого журнал будет активно бороться за свое место и в электронной среде. Мы думаем, это важно не только для редакции, но и читателя и авторам!

К авторам мы хотим обратиться особо. Именно тот материал, который публикуется на страницах «ВиИТ», и является сутью и основой популяризации и распространения информационных технологий в здравоохранении. Поэтому мы приглашаем всех, кто имеет опыт проектирования, разработки или использования современных информационных технологий, к совместной работе. Пожалуйста, присылайте Ваши статьи, новости, пресс-релизы и другую информацию!

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 кибер-
нетики 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., д.м.н., заместитель директора Департамента развития меди-
цинской помощи и курортного дела Минздравсоцразвития РФ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ СООБЩЕСТВО

Создана Рабочая группа по выработке единой системы
информационного взаимодействия в здравоохранении

Кузнецов П.П. Система МИАЦ как инструмент
«Управляемой медицинской помощи»

Якушев А.М. Состояние и перспективы развития
медико-статистической службы Челябинской области

4-7

ФОКУС ПРОБЛЕМЫ

М.И.Дегтярева, Н.Г.Куракова

Использование персонального компьютера и Интернета
в профессиональной деятельности врачей Владимирской области

8-11

МЕДИЦИНСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Е.И.Шульман, Д.Ю.Пшеничников, М.В.Глазатов, А.Г.Микшин, Г.З.Рот
Клиническая информационная система ДОКА+:
решения, свойства, возможности и результаты применения

12-19

Ю.В.Чеганова, А.В.Чеганов

Условия повышения эффективности функционирования
медицинских систем локального уровня

20-23

И.И.Лившиц

Современные методы разработки и перспективы развития
систем управления стоматологических клиник

24-33

ИТ И ЛЕЧЕБНО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

А.В.Владзимирский

Критерии оценки эффективности телемедицинской
консультации

34-38

П.П.Кузнецов, В.В.Буденков, В.П.Рычков,

А.П.Столбов, Д.Р.Байбинов, Р.С.Нарсия, В.И.Перхов

Перспективы использования автоматизированного рабочего места
главного внештатного специалиста-эксперта при организации
оказания населению высокотехнологичной медицинской помощи

39-44

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
Калиниченко В.И., д.э.н, к.т.н., академик МАИ
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
Хромушин В.И., к.т.н., директор ГУЗТО «Компьютерный центр здравоохранения Тульской области», член-корр. МАИ
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., заместитель директора по информатизации НПЦ экстренной медицинской помощи

Читатели могут принять участие в обсуждении статей, опубликованных в журнале «Врач и информационные технологии» 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 «Врач и информационные технологии» 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@kkb.krasu.ru

Шеф-редактор:
д.б.н. Н.Г.Куракова
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:
Л.А.Михалевич
Администратор сайта:
В.С.Лебоев
vsl@mail.ru
Литературный редактор:
Л.И.Чехушкина

Подписные индексы:
Каталог агентства «Роспечать» – 82615

Отпечатано
в ООО «ТРИМЕД-Групп»

Заказ № 010107

© ООО Издательский дом
«Менеджер здравоохранения»

45-50

*С.Г.Шаповальянц, А.А.Линденберг,
М.Т.Таймаскина, И.В.Житарева, А.М.Акименко*
**Возможности прогнозирования развития
послеоперационного перитонита у больных
с острыми хирургическими заболеваниями
органов брюшной полости**

АНАЛИЗ ДАННЫХ
*В.К.Финн, В.Г.Блинова,
Е.С.Панкратова, Е.Ф.Фабрикантова*
**Интеллектуальные системы
для анализа медицинских данных. Часть 3**

51-57

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ
ДЛЯ ВРАЧА**
*Т.А.Пронина, Е.Ю.Дмитриева, Л.П.Акиньюшина,
П.Г.Барвитенко, С.В.Корешкова, Р.Ю.Кудин*
База данных «МЕДИЦИНА»

58-63

64-66

67-68

69-73

ИТ-СОБЫТИЙ 2007 ГОДА

ИТ-НОВОСТИ

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ПОЛЕЗНАЯ ССЫЛКА

«Методические рекомендации по порядку заполнения
и представления отчета по форме №62 «Сведения об
оказании и финансировании медицинской помощи
населению» за 2006 год

Регламент централизованной обработки данных и
информационного взаимодействия участников
дополнительного лекарственного обеспечения отдельных
категорий граждан на территории Владимирской области

74-75

76-78

ОРГАНАЙЗЕР



Создана Рабочая группа по выработке единой системы информационного взаимодействия в здравоохранении

На Всероссийском совещании руководителей службы медицинской статистики органов управления здравоохранением субъектов Российской Федерации, прошедшем в Москве 30 ноября 2006 года, была создана Рабочая группа по выработке единой системы информационного взаимодействия. Главной ее задачей является консолидация мнений руководителей региональных МИАЦ по стратегии решения организационно-методических вопросов и формирование предложений в МЗ и СР РФ.

На обсуждение вынесены следующие первоочередные вопросы:

- ♦ конкретизация структуры МИАЦ для субъектов РФ;
- ♦ уточнение требований МЗ и СР РФ к соблюдению структуры МИАЦ в субъектах РФ;
- ♦ решение вопросов оплаты труда работников медицинских информационно-аналитических центров;
- ♦ решение вопросов по предоставлению МИАЦ большей самостоятельности по внебюджетной деятельности, перевода части отношений с ЛПУ и системой ОМС на договорные условия.

Руководителем Рабочей группы избрана **Дегтерева Мария Ивановна** – директор Государственного учреждения здравоохранения особого типа Владимирской области «Медицинский информационно-аналитический центр».

Предложения направлять по адресу:
**600000, г.Владимир,
ул.Никитская, д.3, ГУЗВО «МИАЦ»
E-mail: Vlad@medstat.elcom.ru
Degtereva_MI@medstat.elcom.ru
www.medctat.narod.ru**

Журнал «Врач и ИТ» начинает публикацию мнений и предложений руководителей региональных МИАЦ по перечисленным вопросам.

П.П.КУЗНЕЦОВ,

директор Медицинского информационно-аналитического центра РАМН (Медицинский центр РАМН), г.Москва

СИСТЕМА МИАЦ КАК

Экономическая либерализация не изменила принципа администрирования органов управления здравоохранением, в основе которого по-прежнему лежит бюджетно-сметная модель финансирования существующих сетей медицинских учреждений.

Объем и структура информации, собранной и стандартизированной по прежним эталонам учета и отчетности, проходящей по иерархично предопределенным каналам, допускающим известные искажения, не может быть достаточной для определения «коэффициента полезного действия» региональных и ведомственных систем здравоохранения, объективной оценки состояния здоровья населения региона, эффективности медико-финансовой деятельности учреждений здравоохранения.

Не адекватный рыночным условиям управленческий учет расходов на здравоохранение не позволяет эффективно планировать структуру сетей учреждений здравоохранения, оптимальный состав вложенных в отрасль ресурсов.

Введение системы медицинского страхования (при всех положительных моментах) закономерно привело к созданию в системе здравоохранения параллельной

© П.П.Кузнецов, 2007 г.



ИНСТРУМЕНТ «УПРАВЛЯЕМОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ»

системы взаимобмена медико-финансовой информацией субъектов системы ОМС – производителя медицинских услуг (медицинской организации) и покупателя (страховой медицинской организации) на основе единиц и инструментов учета, контроля и оплаты оказанной медицинской помощи. По сути, построена параллельная система финансирования и отчетности – медико-статистической и медико-финансовой – медицинских организаций за объем и качество медицинской помощи, то есть по конечному результату их деятельности.

Таким образом, в настоящее время органы управления здравоохранением владеют данными бухгалтерского учета средств и основных фондов, перечисляемых (передаваемых) медицинским организациям собственником (муниципалитетом, ведомством), и данными медицинской статистики, фактически не соотносимыми с использованными ресурсами. Также некорректно оценивать продуктивность финансовых вложений в отрасль, основываясь на проводимом ТФОМС медико-экономическом анализе деятельности лечебно-профилактических учреждений, вследствие неполного возмещения затрат ЛПУ на выполнение медицинских услуг по программе ОМС из средств ТФОМС.

Вместе с тем в современной России эффективное информационное взаимодействие с

заказчиками и исполнителями медицинских услуг осуществляют независимые от органов управления здравоохранения и страховой медицины организации особого типа – медицинские информационно-аналитические центры (МИАЦ), ресурсы которых позволяют в интегрированном виде собирать, объединять и аккумулировать медицинскую, статистическую, финансово-экономическую информацию о результатах деятельности медицинских организаций.

Медико-статистическая информация, преобразованная в репрезентативные показатели, в первую очередь направляется в органы управления здравоохранением, где она используется для проведения сравнительного анализа потребности жителей того или иного субъекта Федерации в медицинской помощи и ресурсов развернутых на его территории сетей учреждений здравоохранения, оценки состояния здоровья населения региона.

Параллельно возможно осуществление анализа финансово-хозяйственной деятельности ЛПУ, определения фактических затрат на лечение пациента по высокоспециализированным и прочим видам медицинской помощи.

Эффективность информационного пространства, организованного МИАЦ РАМН (без дополнительных бюджетных ассигнований) в среду согласования – между процессами про-





изводства и потребления медицинских услуг, инфраструктурами управления и потоками ресурсов федеральных учреждений здравоохранения, позволяет научно обосновать необходимость формирования системы МИАЦ как инструмента стратегического менеджмента в здравоохранении Российской Федерации. Реализация новых организационных технологий на основе интеллектуальных информационных систем позволяет осуществить переход на новый уровень обеспечения эффективности управления ресурсами здравоохранения.

В процессе осуществления своей уставной деятельности МИАЦ анализирует эффективность использования медицинскими организациями имеющихся ресурсов и одновременно степень удовлетворенности населения объемом и качеством предоставляемой медицинской помощи, включая уровень платежеспособного спроса населения на медицинские услуги, предлагаемые медицинскими организациями вне рамок территориальной программы госгарантий; ответственность за выполнение последней в пределах выделяемых финансовых средств несут органы управления здравоохранением и ТФОМС.

Осуществление прямых договорных отношений между МИАЦ и исполнителем медицинских услуг, между МИАЦ и заказчиком позволяет преобразовать информационное пространство в среду согласования сторон и тем самым преодолеть прямое противостояние их экономических интересов путем оптимизации системы платных медицинских услуг, структуры платной помощи и стоимостных показателей в интересах пациента и медицинского работника.

Интеллектуальные информационные технологии МИАЦ:

- ♦ по организации персонифицированного учета услуг, пациентов, исполнителей, финансовых средств по объему и источнику;
- ♦ по медицинской статистике;

- ♦ по маркетингу и управлению позволят осуществлять в режиме реального времени контроль организации и качества медицинской помощи, предоставляемой на платной основе, а также за правильностью взимания платы за оказанные услуги.

В сложившихся условиях многоканального финансирования учреждений здравоохранения без создания интегрированной системы сбора, обработки, анализа и движения медико-статистической и финансово-экономической информации, характеризующих деятельность отдельных бюджетных учреждений здравоохранения (их объединений), перспектива развития отечественного здравоохранения будет оставаться исключительно затратной и малоэффективной.

Именно система МИАЦ может выступить в качестве основной системообразующей структуры единого организационного и информационного пространства здравоохранения, предоставляющей реальную возможность управления сложными процессами становления российского здравоохранения, диверсификации источников финансирования и восстановления властной вертикали органов управления здравоохранением.

Система МИАЦ может стать качественно новым инструментом планирования Программы государственных гарантий права граждан на бесплатную помощь, обеспечивая сбор, обработку и обмен потоками унифицированной информации при решении задач текущего, среднесрочного и перспективного планирования медицинской помощи на основе автоматизированного анализа основных параметров деятельности ЛПУ – на муниципальном, территориальном, федеральном уровне – в масштабе реального времени, формируя таким образом горизонтальные и вертикальные информационные связи внутри системы здравоохранения, а также с органами государственной статистики и финансирования.



А.М.ЯКУШЕВ,

директор ОГУЗ «Челябинский областной медицинский информационно-аналитический центр»

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МЕДИКО-СТАТИСТИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Основные проблемы и предложения

Министерством здравоохранения и социального развития РФ не обозначена координирующая роль МИАЦ в создании информационного единства на уровне субъекта между всеми субъектами информационного обмена. Особенно это актуально сегодня, когда вышло Решение Правительства РФ «О развитии региональной информатизации», согласно которому каждому министерству на уровне субъекта рекомендовано развивать информационные технологии с целью объединения в «Электронное правительство».

В связи с планами по дальнейшему развитию реализации национального проекта «Здоровье» до 2009 года предлагаю возложить полномочия мониторинга мероприятий ПНП на МИАЦ, укрепив их **отделами по реализации национального проекта** в составе: заведующего отделом, одного врача, двух экономистов, одного программиста для сопровождения программного обеспечения, одного программиста для администрирования сайта и трех–четырёх операторов.

Функционирование в системе обязательного медицинского страхования и реализация приоритетного национального проекта «Здоровье» коренным образом изменили роль подразделений медицинской статистики в организации взаимодействия служб и подразделений лечебно-профилактических учреждений.

Становится очевидным возрастающая роль службы медицинской статистики в обеспечении оперативного обмена информацией между сотрудниками всех заинтересованных подразделений лечебно-профилактических учреждений, страховых медицинских организаций, Челябинского областного Фонда обязательного медицинского страхования, органов управления здравоохранением, ГУ «Челябинское региональное отделение Фонда социального страхования».

Анализ состояния медико-статистической службы Челябинской области выявил ряд проблем:

- ♦ штатное расписание подразделений медицинской статистики в ЛПУ не соответствует объемам требований, предъявляемым со стороны администрации лечебно-профилактических учреждений, Челябинского областного Фонда обязательного медицинского страхования, и фактическому большому объему работы, выполняемому часто в оперативном режиме. В настоящее время служба медицинской статистики (в рамках штатного расписания, утвержденного более 20 лет назад) фактически выполняет функции информационно-аналитических отделов лечебно-профилактических учреждений;
- ♦ высокий коэффициент совмещения в подразделениях медицинской статистики, связанный с крайне низким уровнем оплаты труда и отсутствием на отдельных территориях сертифицированных медицинских статистиков, особенно с высшим медицинским образованием, обуславливает снижение уровня оперативности и качества получаемой медико-статистической и аналитической информации;
- ♦ недостаточный уровень подготовки медицинских работников первичного звена и врачей, ведущих специализированные приемы по вопросам медицинской статистики, о чем свидетельствуют выявляемые ошибки при кодировании заболеваний и причин смерти, некачественное ведение первичной медицинской документации и учетно-отчетных статистических форм приводят к экономическим потерям лечебно-профилактических учреждений;
- ♦ техническое оснащение в подразделениях медицинской статистики, особенно районного звена, недостаточно или отсутствует.

Microsoft®

Издательский дом
Менеджер
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ



М.И.ДЕГТЕРЕВА,
директор ГУЗ ВО МИАЦ,
Н.Г.КУРАКОВА,
генеральный директор ИД «Менеджер здравоохранения»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА И ИНТЕРНЕТА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВРАЧЕЙ ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Здравоохранение – область, где требования к точности и оперативности информации особенно высоки. Информационные технологии способны восполнить существующие пробелы и оптимизировать процессы получения, хранения и предоставления медицинских данных.

По данным исследований бостонской клиники Brigham and Women's Hospital, сегодня насчитывается более 10 000 заболеваний, 3000 международных непатентованных названий лекарственных препаратов, 300 различных радиологических процедур и 1000 лабораторных исследований. Практикующий врач должен помнить о 4000 активно использующихся в мире медикаментах, среди которых зафиксировано более 2000 взаимодействий, существенным образом влияющих на возможность их применения при той или иной патологии.

Поэтому главная задача ИТ в здравоохранении состоит в обеспечении безопасности пациента. Исходя из этого, информатизация здравоохранения в странах Европейского сообщества идет по пути создания систем поддержки врачебных решений, создания новой информационной среды его деятельности, позволяющей обращаться к профессиональным информационным ресурсам (информационно-справочным системам и тематическим форумам), осуществлять навигацию между профессиональными ассоциациями и признанными экспертами. Это создает среду непрерывного образования врачей посредством регулярного мониторинга последних достижений в области медицины и фармацевтики.

Системы компьютерной поддержки врачебных назначений позволяют почти на 80% сократить количество ошибок при назначении лекарств и на 55% снизить неблагоприятные побочные реакции. С 2007 года ни один врач в Нидерландах не получит лицензии на профессиональную деятельность, если он не использует ПК и системы поддержки принятия врачебных решений.

© М.И.Дегтерева, Н.Г.Куракова, 2007 г.



Как показало исследование NUA Internet Surveys, проведенное компанией PSL Consulting, еще в 1998 году доступ в Интернет имели 44% врачей во всем мире. К весне 1999 года эта доля возросла до 64%, а в настоящее время составляет около 87%.

В России отсутствие у врачей возможности оперативного обмена информацией связано в первую очередь с низким уровнем проникновения информационных технологий в ЛПУ и еще более низким уровнем использования ИКТ на рабочем месте врача, с отсутствием персональных компьютеров, выхода в Интернет прямо со своего рабочего места, профессиональных русскоязычных информационных ресурсов.

В декабре 2006 года ГУЗ МИАЦ Владимирской области при поддержке компании Microsoft и журнала «Врач и ИТ» провел социологическое исследование с целью выявления уровня обеспеченности и степени использования персональных компьютеров и Интернета в профессиональной деятельности врачей.

Среди опрошенных: 244 врача (88% женщин и 12% мужчин) и 156 средних медицинских работников (99% женщин и 1% мужчин), из них 7% – медицинские работники сельской местности, 43% – медицинские работники областного центра (г.Владимира) и 43% – работники районного (муниципального) здравоохранения. 39 % опрошенных – это медицинские работники первичного

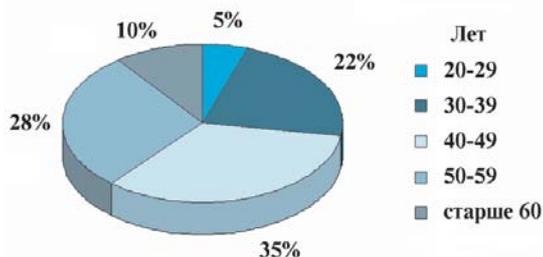


Рис. 1. Возраст врачей

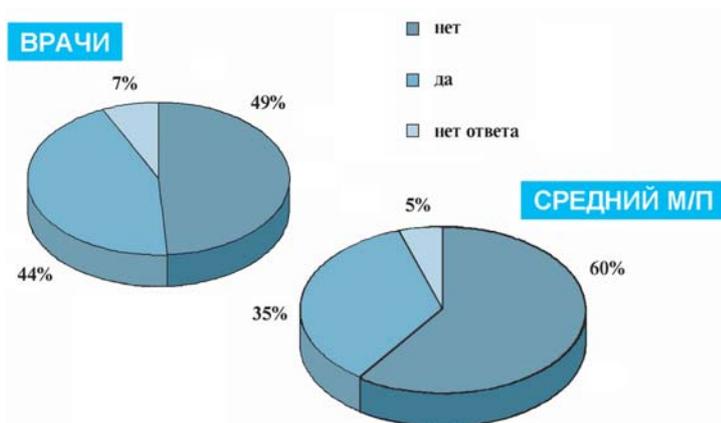


Рис.2. Умение работать на компьютере

звена здравоохранения: участковые терапевты, участковые педиатры и врачи общей практики, а также медицинские сестры вышеназванных врачей. Общий медицинский стаж в среднем составил более 21 года. Средний возраст анкетированных – 46 лет. Возрастные группы анкетированных представлены на рис 1. По уровню материального обеспечения 49% врачей и 50% среднего медицинского персонала относят себя к уровню лиц среднего достатка.

При ответе на вопрос о наиболее значимых проблемах профессиональной деятельности 72% врачей и 63% медицинских сестер отметили необходимость уменьшения или сокращения учетно-отчетных документов.

Умение работать на компьютере подтвердили 44% врачей и 35% среднего медперсонала (рис.2).

В своей профессиональной деятельности персональные компьютеры используют лишь 29% врачей и 19% среднего медицинского персонала. При этом 23% врачей используют компьютер для получения информации о больном, для целей диагностики и лечения, 23% используют ПК только в отделении функциональной диагностики. Половина опрошенных (48% врачей и 50% среднего медицинского персонала) используют компьютер только для получения статистической информации, 23 и 22%, соответственно, – для получения информации о лекарственных средствах (рис.3).

По собственной оценке, 80% опрошенных врачей и 84% медицинских сестер отнесли себя к начинающим пользователям, лишь 17% врачей и 14% медицинских сестер считают себя уверенными пользователями и только 1% при-





нявших участие в анкетировании способны программировать в интересах своей профессиональной деятельности (рис.4).

Интернет в профессиональной деятельности регулярно используют лишь 15% врачей и 4% медицинских сестер (рис.5). Персональный компьютер дома имеют 41% врачей и 36% медицинских сестер, Интернет в домашних условиях используют 21% врачей и 12% медицинских сестер. Адрес электронной почты имеют 18% врачей и 6% медицинских сестер (рис.6).

Интерес к освоению компьютера выразили 88% врачей и 79% медицинских сестер (рис.7).

Полученные нами данные настолько красноречивы, что вряд ли нуждаются в комментариях. Очевидно, что на данный момент уровень интеграции информационных технологий и Интернета в профессиональную деятельность медицинских работников остается очень невысоким. Обращает на себя внимание тот факт, что социологическое исследование проведено в области, где процесс подключения лечебно-профилактических учреждений к Интернету произошел еще в 2003–2005 гг. и, по данным на 01.01.2005, все ЛПУ, участвующие в реализации

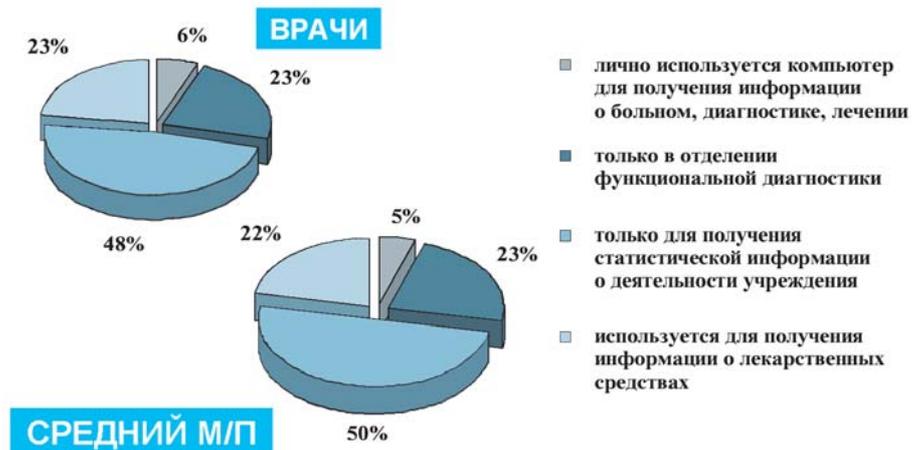


Рис.3. Направления использования компьютерных технологий в учреждениях



Рис.4. Уровень компьютерной грамотности

программы дополнительного лекарственного обеспечения (ДЛО) (включая амбулатории), были подключены к Интернету и имели свой электронный адрес. Это лишь подтверждает факт, что если ИТ-решения не работают на конкретные цели врачей и среднего медицинского персонала, их эффективность невелика.

В ближайшее время здравоохранение России будет переходить на персонализированный учет оказания медицинских услуг. Планируется созда-

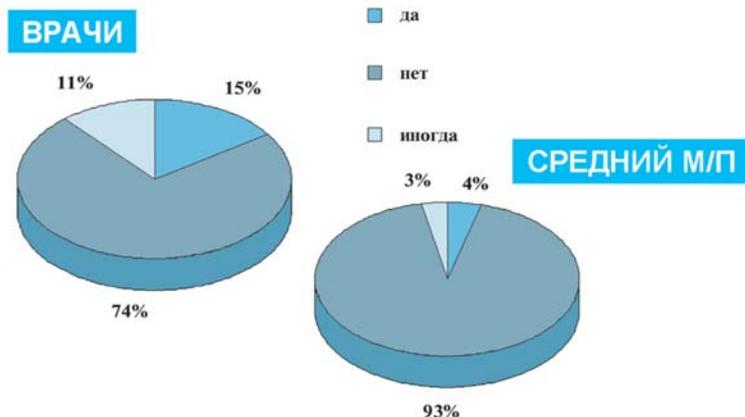


Рис.5. Использование Интернета в профессиональной деятельности

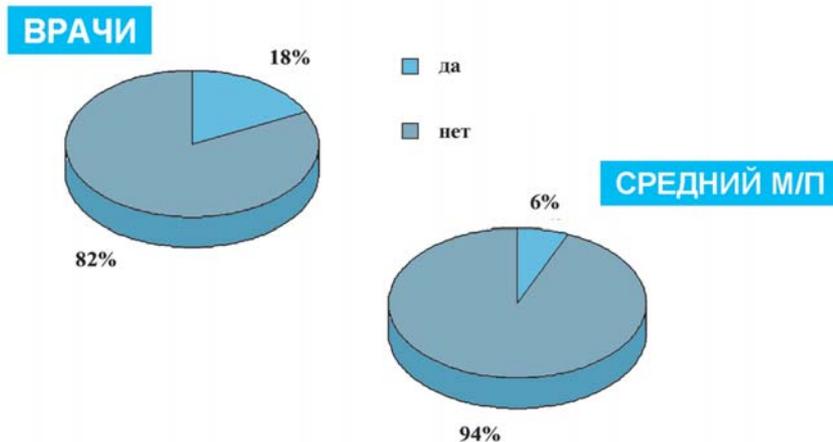


Рис.6. Наличие адреса электронной почты

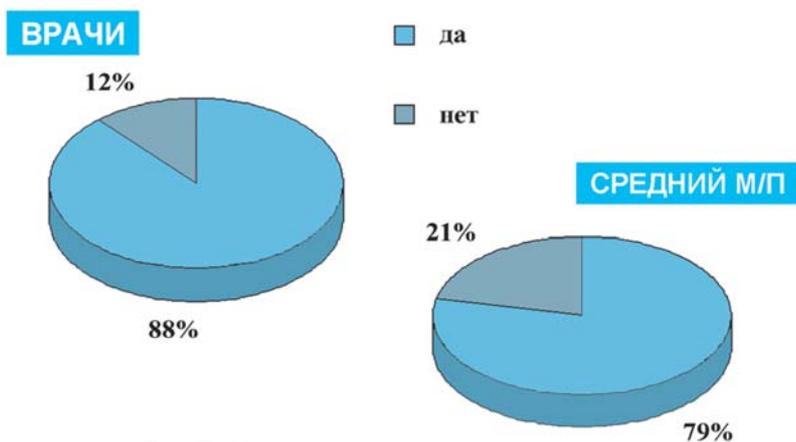


Рис.7. Интерес к освоению компьютера

ние баз данных по препаратам крови, регистра доноров, реестра органов для трансплантации. Увеличивается количество учетно-отчетной документации. Поэтому задача быстрой передачи информации и обмена данными будет только обостряться.

В декабре 2006 года во время Интернет-конференции Министра здравоохранения и социального развития РФ М.Ю.Зурабова было отмечено, что развитие региональных систем мониторинга, сбора и анализа информации о состоянии здоровья населения является актуальной задачей отечественного здравоохранения. Для этого в 2007 году при закупке медицинского оборудования в рамках Проекта будет предусмотрена возможность использования накапливаемой диагностической информации в работе электронных информационно-аналитических систем.

Таким образом, в случае заблаговременного выделения средств в бюджетах субъектов Российской Федерации и муниципальных образований все лечебно-профилактические учреждения, в том числе и сельские больницы, получают возможность эффективного использования Интернет-технологий в своей практической деятельности.

Е.И.ШУЛЬМАН, к.б.н., начальник отдела информационных систем

М.В.ГЛАЗАТОВ, ведущий программист

Д.Ю.ПШЕНИЧНИКОВ, ведущий программист

А.Г.МИКШИН, ведущий программист

Г.З.РОТ, к.м.н., директор-главный врач, академик РАМТН, заслуженный врач РФ

Некоммерческая организация «Фонд развития и оказания специализированной медицинской помощи «Медсанчасть-168», г.Новосибирск

КЛИНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДОКА+ : РЕШЕНИЯ, СВОЙСТВА, ВОЗМОЖНОСТИ И РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ

ВВЕДЕНИЕ

В арсенале современной медицины есть сотни диагностических методов и приборов, тысячи лекарственных средств. Но лечащий врач, на котором лежит вся ответственность за результат лечения, при решении вопросов о том, какие именно необходимо сделать пациенту назначения, как и сто лет назад, не имеет на своем рабочем столе ничего, кроме ручки и бумаги. В многочисленных и многотомных клинических руководствах и справочниках не всегда можно быстро найти нужные рекомендации, часто бывает трудно спроецировать их на имеющуюся у конкретного пациента клиническую картину. Теоретически решение этой проблемы состоит в использовании клинических (больничных, госпитальных) информационных систем (КИС). На практике же существующие в мире системы обладают серьезными недостатками, к числу которых относятся:

- ♦ ограниченность и недостаточная интеграция функций;
- ♦ регулярные или эпизодические потери данных;
- ♦ необходимость использования специального персонала для ввода информации;
- ♦ недостаточная функциональная гибкость;
- ♦ замедление работы медицинского персонала;
- ♦ низкий уровень пригодности к использованию.

Возможно, именно поэтому в настоящее время за рубежом все еще не существует доказательств эффективности коммерческих КИС [1, 2]. В России же создаваемые и используемые системы ориентированы в основном не на оказание помощи врачам в ходе ведения лечебно-диагностических процессов (ЛДП), а на решение традиционных вопросов документирования, учета и административного управления.

В статье рассмотрена КИС ДОКА+, разработанная на базе Фонда «Медсанчасть-168» [3]. Предназначение этой системы состоит именно в поддержке принятия врачебных решений в реальном масштабе времени. При ее проектировании ставилась цель разработать типовую КИС, которая помогала бы врачам в решении трех задач повышения качества медицинской помощи: увеличение клинической эффективности лечения, повышение уровня безопасности пациентов, рационализация расходов больницы. Создание такой КИС должно привести к получению доказательств эффективности применения типовой системы в больницах.

© Е.И.Шульман, Д.Ю.Пшеничников, 2007 г.

© М.В.Глазатов, А.Г.Микшин, Г.З.Рот, 2007 г.



ПИРАМИДА СИСТЕМЫ ДОКА+

Поставленная цель создания КИС определила перечень основных возможностей для медицинского персонала, которые должны быть воплощены в системе. Анализ этого перечня привел к формированию списка важнейших свойств, которыми она должна обладать для достижения цели. Практическая реализация таких свойств в системе потребовала разработки на этапе ее проектирования ряда технических и технологических решений, в том числе инновационных.

Использованный подход к созданию и применению системы ДОКА+ удобно представить в виде пирамиды, состоящей из четырех уровней, в основании которой лежат эти решения (рис. 1). Рассмотрим все уровни пирамиды, начиная с ее основания.

УРОВЕНЬ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Структурная модель системы. Набор типов программных модулей системы и связи между ними определены разработанной структурной моделью.

На рис.2. показаны информационные связи между программными модулями четырех типов: модулями-генераторами, модулями-конструкторами, встраиваемы-

ми и диалоговыми функциями. Структурная модель основана на выделении двух больших групп клинических процессов [4].

К первой группе относятся те процессы, правила ведения которых часто изменяются и, кроме того, различаются в разных больницах. Для их программной реализации используются универсальные программные модули – генераторы и конструкторы, позволяющие администраторам системы вносить в нее изменения при каждом изменении правил ведения таких процессов. Встраиваемые функции – простые скрипты (программные модули), не взаимодействующие с пользователем, играют вспомогательную роль и используются генераторами в тех случаях, когда требуется преобразование информации, хранящейся в базе данных (например, вычисление возраста пациента по дате рождения).

Ко второй группе относятся клинические процессы, правила ведения которых изменяются относительно редко и, кроме того, имеют небольшие различия в разных больницах. Для программной реализации каждого такого правила требуется уникальный программный модуль – диалоговая функция. Для изменения работы диалоговых функций при изменении таких правил служат параметрические настройки.



Рис. 1. Пирамида системы ДОКА+





Рис. 2. Информационные связи между программными модулями структурной модели

Компоненты модели – универсальные и уникальные программные модули, созданные на этапе разработки системы, являются инвариантным ядром системы. ИТ-персонал каждой больницы, внедрившей КИС, может при необходимости разрабатывать и включать в систему новые диалоговые и встраиваемые функции. Для реализации этой важной возможности потребовалось решить проблему создания пользователями системы новых атрибутов базы данных.

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ СТРУКТУРЫ ДАННЫХ

Структуры данных, обеспечивающие возможность создания и использования новых атрибутов без дополнительного программирования, были предложены одним из авторов этой статьи в 1986 г. для хранения данных в системе автоматизации медико-биологических исследований [5]. Позже такие структуры применялись Р.Nadkarni с соавторами [6] для автоматизации научных исследований и получили в их работах название EAV (Entity-Attribute-Value). Суть этих структур состоит в том, что значения всех атрибутов системы, имеющих одинаковый тип, хранятся в одной таблице. Это и позволяет добавлять в базу данных новые атрибуты без каких-либо изменений программного кода. Создание пользователем нового атрибута сводится к вводу в систему его описания, для чего служит один из модулей-конструкторов (рис.2).

WEB-ТЕХНОЛОГИИ И OPEN SOURCE

К основанию пирамиды относятся и такие решения, принятые на этапе ее проектирования, как использование Web-технологий, а также свободно распространяемой ОС и инструментальных средств с открытым исходным кодом (Open source). Построение системы на основе Web-технологий уменьшает риск неудачного завершения внедрения, так как существенно облегчает ее освоение для той части персонала, которая умеет пользоваться Интернетом. Таких врачей становится со временем все больше и именно они берут на себя функцию лидеров внедрения системы, помогая остальным членам коллектива. Вторым существенным следствием применения Web-технологий для создания КИС является удобство работы персонала с такой системой. Третье следствие состоит в наличии готовых возможностей ее использования для телемедицинских консультаций, а также для телездравоохранения (взаимодействия больниц, применяющих систему, с органами управления здравоохранением через Интернет). Четвертое, но не последнее и не исчерпывающее весь список, следствие заключается в перспективах легкой адаптации системы к новым важным возможностям информационных технологий (голосовой ввод информации, мобильные устройства и т.д.).

Применение свободно распространяемой ОС и инструментальных средств с открытым исходным кодом позволяет существенно уменьшить как первоначальные затраты на приобретение системы, так и стоимость



владения [7]. Такой подход облегчает и ускоряет внедрение, так как уменьшение расходов позволяет быстрее оснастить больницу полноценной сетевой архитектурой, а, следовательно, уменьшить длительность его первоначального, самого трудного для персонала, этапа.

КОНЦЕПЦИЯ ОБСЛЕДОВАНИЙ, ВОЗДЕЙСТВИЙ И НАБЛЮДЕНИЙ (ОВИН)

Проведенный системный анализ важнейших ЛДП, связанных с различными обследованиями, воздействиями и наблюдениями за пациентами (назначение, планирование выполнения, выполнение, использование результатов, контроль выполнения, подготовка отчетов), привел к созданию концепции ОВиН, основанной на выделении ряда общих свойств существенной части немедикаментозных воздействий и динамических наблюдений, а также всех видов обследований [8]. По этой концепции все ОВиН разбиваются на естественные группы, определяемые в основном местом их выполнения (например, биохимические исследования, анализы крови и т.д.) или характером выполняемых действий (пункции, консультации и т.п.).

Реализация концепции ОВиН обеспечила универсальность механизмов конструирования и генерирования форм бланков ОВиН. Особенно важно, что результаты всех ОВиН хранятся в таблицах базы данных, имеющих специализированную структуру, что позволяет расширять списки ОВиН, назначаемых в больнице (при появлении новых методик обследований), путем создания новых бланков и описания входящих в них показателей. Реализованная в системе унификация процедур назначения, ввода результатов, представления (бланки, таблицы, графики) и статистической обработки данных ОВиН упрощает и ускоряет работу медицинского персонала.

При заказе врачом назначений названия ОВиН выводятся на экран монитора в виде двухуровневого справочника. Для включения в справочник новой группы ОВиН администратор системы должен добавить ее название к их списку. Для каждого нового обследования, воздействия или наблюдения необходимо создать с помощью программы-конструктора бланк и отнести его к одной из групп. Сразу же после этого название нового бланка появляется в списке ОВиН, которые может назначать врач.

ДИНАМИЧЕСКИЙ МНОГОСЛОЙНЫЙ ИНТЕРФЕЙС

Список препаратов, которые могут быть назначены врачом пациентам, состоит из сотен и тысяч пунктов. Поиск в таком списке требуемого для назначения препарата представляет собой основную трудность для врачей при работе с системами электронного назначения. Именно эта трудность приводит к отказу врачей от использования таких систем.

Для решения этой проблемы нами разработан и реализован в КИС ДОКА+ динамический многослойный интерфейс (ДМИ) [9]. Его суть заключается в том, что иерархический список названий препаратов, хранящийся в базе данных системы, размещается на экране монитора таким образом, что для каждого уровня иерархии используется отдельный слой изображения. При перемещении указателя мыши в вертикальном направлении по списку элементов верхнего уровня, размещенного в первом слое изображения, во втором слое динамически формируется и выводится список следующего уровня иерархии, соответствующий элементу, через который перемещается указатель мыши в первом слое. Реализованный интерфейс рассчитан на трехуровневый список препаратов. В качестве уровней можно использовать названия фармакологических групп, а также группировку названий препаратов по алфавиту.

При использовании ДМИ врач может, во-первых, просмотреть весь список препаратов, не перелистывая экраны, и, во-вторых, нет необходимости переключать внимание с клавиатуры на мышь и обратно. Скорость работы пользователя с ДМИ мы сравнили со скоростью работы с применением клавиатуры. При использовании клавиатурного интерфейса ввод каждой буквы названия препарата вызывает автоматический перевод указателя в списке препаратов на первое название, начинающееся с введенных символов. Для сравнения использовали модель GOMS [10]. Результаты моделиро-





вания показывают, что ДМИ не уступает по скорости клавиатурному интерфейсу для опытного пользователя, вводящего в компьютер 55 или более слов в минуту, и примерно в 2,4 раза превосходит клавиатурный интерфейс для неопытных пользователей.

ДМИ применяется в КИС ДОКА+ и при назначении ОВиН, для выбора любого набора которых врач запускает единственный пункт меню системы. Использование этого интерфейса делает удобной работу медицинского персонала с электронными назначениями. А это в свою очередь позволяет эффективно использовать функции поддержки принятия врачебных решений (ППВР) в реальном масштабе времени.

ФУНКЦИИ ППВР

В КИС ДОКА+ в настоящее время встроены следующие функции, помогающие врачу принимать решения при назначении пациентам лечения и обследований:

- ♦ проверка взаимодействий между назначаемыми препаратами и назначенными ранее;
- ♦ проверка допустимости назначаемых доз препаратов;
- ♦ проверка зафиксированных в системе побочных действий у пациента на назначаемые препараты;
- ♦ проверка наличия у пациента непереносимости назначаемых препаратов;
- ♦ проверка противопоказаний назначаемого препарата у пациента, обусловленных сопутствующими заболеваниями;
- ♦ проверка назначаемого обследования на соответствие рекомендуемому стандарту обследования.

Во всех случаях, когда проверка дает положительный результат, на экран монитора выводится предупреждающее сообщение. Получив такое сообщение, врач может скорректировать назначение или оставить его в неизменном виде. Важное решение, принятое на этапе проектирования, состоит в том, что действия врача фиксируются в базе данных системы. Вследствие этого, административному персоналу, а также и врачам доступны для анализа сводки с информацией о таких действиях в различных ситуациях.

УРОВЕНЬ СВОЙСТВ

Свойства созданной КИС вытекают из рассмотренных технических и технологических решений, заложенных в ее основание. Они образуют второй уровень рассматриваемой пирамиды и частично описаны в предыдущем разделе. Остановимся на важнейшем для типовой информационной системы свойстве – функциональной гибкости, достигнутой в результате использования структурной модели системы и специализированных структур данных.

Для ввода значений новых атрибутов так же, как и для тех атрибутов базы данных, которые созданы на этапе разработки ее структуры, используются «окна» в формах документов. Форма документа представляет собой текст на языке HTML, хранящийся в базе данных, компонуемый модулем-генератором и отображаемый браузером на клиентском компьютере. «Окно» для вывода и (или) ввода в нем информации с последующей записью ее в базу данных встраивается в форму документа или бланка в виде нестандартного парного тэга, интерпретируемого и заменяемого генератором на один из стандартных элементов ввода-вывода языка HTML.

В любой имеющейся в КИС исходно или созданной после внедрения новой форме документа можно создать «окно» для ввода пользователями значения нового атрибута. Количество атрибутов, которые могут быть созданы в процессе использования системы в каждой больнице, ничем не ограничено. Для анализа значений таких атрибутов служит генератор отчетов, позволяющий формировать произвольные запросы к базе данных, включающие созданные пользователем атрибуты.

Для работы медицинского персонала с новыми формами документов и реализованными ИТ-персоналом больницы диалоговыми функциями пользователь может конструировать новые исполняемые пункты меню, для чего необходимо:

- ♦ выбрать из списка одну или поочередно несколько форм документов или диалоговых функций (цепочку форм и функций);
- ♦ ввести название нового пункта меню и его краткое описание, которые выводятся на экран в качестве подсказки при наведении указателя мыши на название;



Таблица 1

Число больниц различного статуса и географического положения с использованием КИС ДОКА+ 100% медицинского персонала

Статус больницы	Число больниц	Суммарное число коек	Города, где расположены больницы
Клиника НИИ (СО РАМН, МЗиСР РФ)	4	636	Новосибирск
Городская (областная) государственная больница	4	1470	Омск, Белокуриха, Яровое, Кемерово
Городская негосударственная больница	1	110	Новосибирск
Сельская государственная больница	4	784	Чулым, Усть-Тарка, Коченево, Болотное

♦ указать раздел и подраздел трехуровневого меню системы, в который требуется встроить новый пункт меню и его порядковый номер в подразделе.

Аналогично формам документов создаются и могут быть модифицированы формы бланков, которые служат для ввода значений показателей диагностических обследований, немедикаментозных воздействий и динамических наблюдений за состоянием пациентов.

Поддержка ведения и использования врачами в ходе ЛДП рекомендаций и стандартов лечения и обследований является ключевым свойством КИС. Наличие этого свойства необходимо для исследования эффективности системы, но недостаточно. КИС должна быть удобной для персонала: именно совокупность этих двух свойств – основа для доказательства эффективности созданной системы.

УРОВЕНЬ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И ГЛАВНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ

Обычно в качестве возможностей системы приводится список ее функциональных возможностей, таких как ведение клинической документации, использование различных шаблонов и т.д. Поскольку набор необходимых функций в сложных системах не является раз и навсегда заданным, то невозможно добиться реализации всех, требуемых в каждой больнице, возможностей до внедрения КИС. Технические решения, заложенные в основу системы, должны позволять наращивать ее функциональность в процессе ее эксплуатации силами ИТ-персонала больниц. Функциональные возможности КИС ДОКА+ рассмотрены нами в других публикациях [3], а в данной статье представлены две важнейшие возможности, являющиеся следствием реализованных в ней свойств. Это, во-первых, возможность использования системы в качестве типовой (коммерческой) и, во-вторых, возможность исследования эффективности решения задач, для которых она разрабатывалась.

В 2004–2006 гг. получены доказательства того, что создана типовая система. Главным из них является то, что она применяется на конец ноября 2006 г. в 13 больницах различного статуса и месторасположения (табл. 1). Это клинические больницы, городские и центральные районные

больницы, клиники НИИ. Принципиально важно, что в многопрофильных и специализированных больницах ее используют 100% медицинского персонала. Этот результат – следствие высокого уровня функциональной гибкости системы, относительной легкости ее внедрения и освоения, удобства использования медицинским персоналом. Еще в шести больницах процесс внедрения находится на различных этапах: от подготовительных работ до завершающей стадии.

Исследование эффективности системы основано в большей степени на использовании в ходе ЛДП рекомендаций и стандартов лечения и обследования, обеспечиваемом работой функций ППВР, фиксирующих действия врачей в базе данных. Важно, что применение этих рекомендаций и стандартов является удобным для медицинского персонала, не замедляет и не затрудняет его работу, а также то, что административный персонал имеет в своих руках инструмент для оперативного контроля использования врачами рекомендаций и стандартов и для их развития в соответствии с новыми данными доказательной медицины.

Вершина пирамиды – главный на данный момент времени результат – полученные в типичной российской больнице доказательства эффективности применения типовой КИС. Такой больницей послужила Чулымская ЦРБ, внедрившая систему ДОКА+ после эксплуатации системы предыдущего поколения ДОКА в течение семи с половиной лет [11].

В качестве основных показателей влияния системы на ЛДП использова-





лись количественные данные о работе функций ППВР. На рис.3 представлена поквартальная динамика трех таких показателей, отражающая процесс уменьшения числа предупреждающих сообщений, получаемых врачами при назначении лечения и обследований, в течение длительного времени работы с КИС. Такая динамика может быть следствием обучения врачей, запоминающих рекомендации и стандарты в ходе ежедневного применения системы.

Из данных, приведенных на рис.3, следует, что, используя КИС, после начального периода врачи значительно реже назначают пациентам препараты, взаимодействующие между собой; препараты в дозах, превосходящих допустимые; обследования, не входящие в список рекомендуемых для заболеваний пациентов. Кроме этого, во многих случаях при предупреждении системой о взаимодействии назначаемых врачами пар препаратов они уменьшают дозу одного из них, а при наличии у пациента противопоказания, побочного действия или непереносимости препарата – отказываются от его назначения. Эти эффекты, а также влияние персонализированного учета медикаментов, обеспечиваемого работой системы, представлены в табл.2.

Обнаруженная динамика ряда показателей влияния КИС на процессы назначения врачами лечения и обследований, а также другие изученные эффекты, обусловленные применением системы, представляют собой практические доказательства ее эффективности для решения перечисленных во введении трех задач повышения качества медицинской помощи.

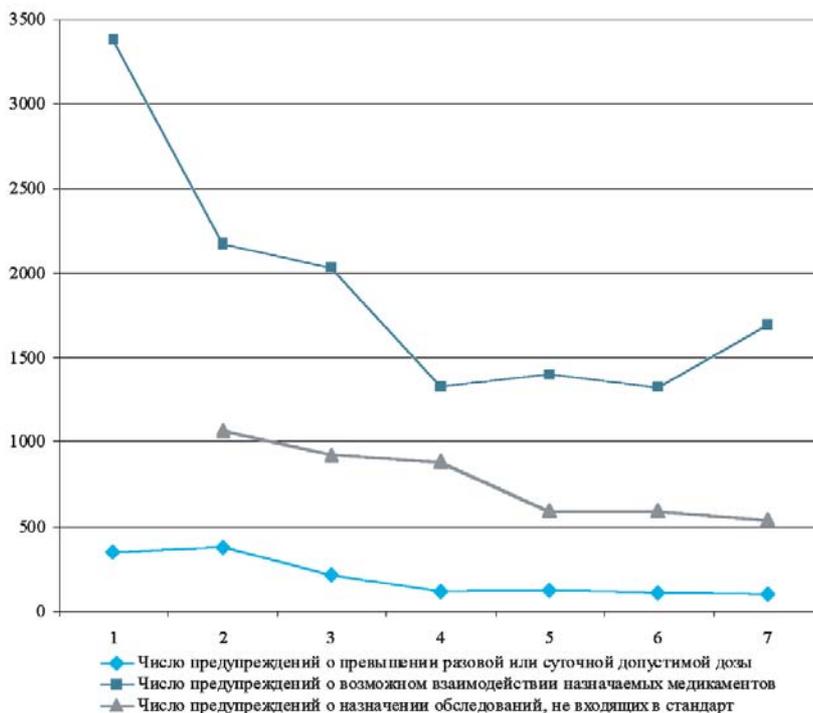


Рис.3. Динамика предупреждающих сообщений при работе различных функций ППВР. На оси абсцисс 1 соответствует I кв. 2005 г., 2 – II кв. 2005 г., ..., 7 – III кв. 2006 г.

**Таблица 2
Некоторые показатели влияния системы на ЛДП**

Функция системы	Вид и направление влияния	Величина
Предупреждение врача о взаимодействии назначаемых пар препаратов	Средняя частота случаев уменьшения дозы одного из препаратов взаимодействующей пары [12]	0,21
Предупреждение врача о наличии у пациента противопоказания при назначении препарата	Средняя частота отказов врачей от назначения препарата при наличии у пациента противопоказания [12]	0,33
Предупреждение врача о наличии у пациента непереносимости препарата или о выявленном ранее побочном действии	Число назначений пациентам препаратов с зафиксированными ранее в системе непереносимостью или побочными действиями в течение 13 месяцев [12]	0
Персонализированный учет медикаментов	Сокращение номенклатуры выдаваемых в отделения препаратов [13]	1,47



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С целью разработки типовой КИС нового поколения предложены и реализованы инновационные технические решения, обеспечившие создание ряда свойств, необходимых для ее использования медицинским, административным и ИТ-персоналом больниц и для проведения исследований эффективности системы. В результате применения созданной типовой КИС в течение длительного времени в типичной российской многопрофильной больнице получены доказательства влияния работы системы на важнейшие ЛДП – назначение лечения и обследований.

Представленные доказательства, несмотря на их принципиальное значение, можно рассматривать лишь как промежуточный результат, так как они должны привести к осознанию медицинской общественностью:

- а) необходимости широкого распространения таких КИС;
- б) наличия этой возможности в России уже в настоящее время.

Только повсеместное применение в больницах страны клинических информационных систем нового поколения можно будет считать окончательным результатом проделанной работы.

ЛИТЕРАТУРА



1. Barber N. Designing information technology to support prescribing decision making// *Quality and Safety of Health Care*. – 2004. – V.13. – № 6. – P.450–454.
2. Chaudhry B., Wang G. et al. Systematic review: Impact of health information technology on quality, efficiency, and cost of medical care// *Ann Intern. Med.* – 2006. – V.144. – P. E-12–E-22.
3. Клиническая информационная система нового поколения ДОКА+. – <http://docaplus.com>.
4. Шульман Е.И., Глазатов М.В., Пшеничников Д.Ю. и др. Структурная модель клинической информационной системы// *Информационные технологии*. – 2004. – № 8. – С.35–40.
5. Яновский Г.Я., Астафьев С.В., Шульман Е.И. и др. HUMAN – комплекс программных и аппаратных средств автоматизации исследований физиологических систем человека// *Препринт ИАиЭ СО АН СССР* № 269. – Новосибирск, 1985. – 34 с.
6. Nadkarni P., Marenco L., Chen R. et al. Organization of heterogeneous scientific data using the EAV/CR representation// *J. Am. Med. Inform. Assoc.* – 1999. – № 6. – P.478–493.
7. Гусев А., Романов Ф., Дуданов И. Медицинские информационные системы: анализ рынка// *PC Week/RE*. – 2006. – №28–29. – <http://pcweek.ru/?ID=613296>.
8. Шульман Е.И., Глазатов М.В., Пшеничников Д.Ю., Рот Г.З. Подсистема назначений на обследования клинической информационной системы// *Врач и информационные технологии*. – 2005. – № 3. – С.36–46.
9. Шульман Е.И., Микшин А.Г., Пшеничников Д.Ю. и др. Информационная поддержка лечебного процесса с использованием динамического многослойного интерфейса// *Автометрия*. – 2005. – № 5. – С.99–107.
10. Раскин Д. Интерфейс: новые направления в проектировании компьютерных систем// *С-Пб.: Символ-Плюс*. – 2003. – 272 с.
11. Сидорова И.А., Усов Б.П., Рот Г.З., Шульман Е.И. Клиническая информационная система нового поколения в центральной районной больнице// *Проблемы управления здравоохранением*. – 2005. – № 2. – С.66–70.
12. Шульман Е.И., Усов Б.П., Рот Г.З., Сидорова И.А. Влияние применения клинической информационной системы нового поколения на лечебно-диагностические процессы в типичной больнице: медикаментозные назначения. – 2007. – В печати.
13. Сидорова И.А., Усов Б.П., Рот Г.З., Шульман Е.И. Эффективность персонализированного распределения медикаментов в Чулымской ЦРБ// *Врач и информационные технологии*. – 2004. – № 10. – С.24–30.

Ю.В.ЧЕГАНОВА,

врач-эндокринолог МУЗ Городская больница № 5 г. Барнаула

А.В.ЧЕГАНОВ,

врач-инфекционист МУЗ Городская больница № 5 г. Барнаула

УСЛОВИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МЕДИЦИНСКИХ СИСТЕМ ЛОКАЛЬНОГО УРОВНЯ

Все медицинские системы классифицируются на несколько уровней (региональный, лечебно-профилактического учреждения, локальный – организм человека), каждый из которых характеризуется своими законами функционирования и кругом решаемых задач [1, 2].

Отметим, что на локальном уровне широко используются автоматизированные системы, призванные повысить эффективность и качество оказания медицинской помощи за счет тех возможностей, которые обеспечивает компьютер в осуществлении сбора, обработки, хранения, представления и использования медицинской информации, необходимой для адекватного решения лечебно-диагностических задач [1, 3].

Как правило, для каждого пациента все этапы лечебно-диагностического процесса подлежат отражению в хронологическом порядке в определенных медицинских документах. Врач и другие медицинские работники, участвующие в курации больного, вносят в них записи, отражающие как характер их деятельности, так и ее конкретные результаты. На ведение медицинской документации, являющееся элементом повседневной врачебной деятельности, в некоторых случаях затрачивается до 40% рабочего времени [5]. Очевидно, что вся эта работа может быть более эффективно организована при использовании компьютера.

Специфика деятельности структурных подразделений лечебно-профилактических учреждений определяет специфику аппаратного и программного обеспечения АРМ врачей соответствующих специальностей [5].

В отделениях реанимации и интенсивной терапии, в операционных компьютер обычно работает в комплексе с мониторными системами. Его применение позволяет организовывать обработку и представление мониторируемых сигналов в реальном масштабе времени. Благодаря которому удается использовать результаты обработки информации для своевременной коррекции нарушенных функций организма. Такая коррекция может быть реализована под контролем ЭВМ, которая осуществляет управление аппаратурой, реализующей воздействие на организм. Следует отметить, что необходимая для адекватного решения задача скорость обработки данных может быть реализована только в условиях автоматизированной системы, которая позволяет осуществлять лечебно-диагностический процесс на качественно новом уровне [2]. Основными алгоритмами управления обычно являются представления о функционировании физиологических систем организма, сформулированные на языке математических моделей.

В отделениях функциональной диагностики компьютер осуществляет анализ регистрируемых при проведении функциональных проб биоэлектрических сигналов (электрокардиограмма, электроэнцефалограмма, импедансная плетизмограмма и др.), обеспечивая выдачу заключения



на привычном для врача языке. Это позволяет повысить эффективность профилактических осмотров населения, оценить динамику состояния при повторных обследованиях пациентов, получить необходимые данные для решения задач дифференциальной диагностики. Наряду с численными алгоритмами анализа электрофизиологических сигналов, в АРМ врачей функциональной диагностики используются алгоритмы интерпретации, основанные на знаниях. Программное и аппаратное обеспечение АРМ позволяет организовать управление нагрузкой на исследуемую физическую систему. Во всех случаях, когда в составе АРМ включается медицинская аппаратура, появляется возможность автоматизированного контроля ее работоспособности, что значительно повышает надежность результатов диагностического исследования в целом.

Среди диагностических методов значительное место занимают такие, которые представляют информацию и пациенту в виде изображения (рентгенологическое, ультразвуковое и др. исследования). Алгоритм автоматической или автоматизированной обработки изображений с выдачей диагностических заключений различной степени детализации являются ядром математического обеспечения АРМ врачей в этих службах.

В АРМ врачей лечебных отделений основу программного обеспечения составляют диагностические, прогностические алгоритмы и алгоритмы планирования лечения. Значительная их часть базируется на методологии экспертных систем. Сохраняют свое

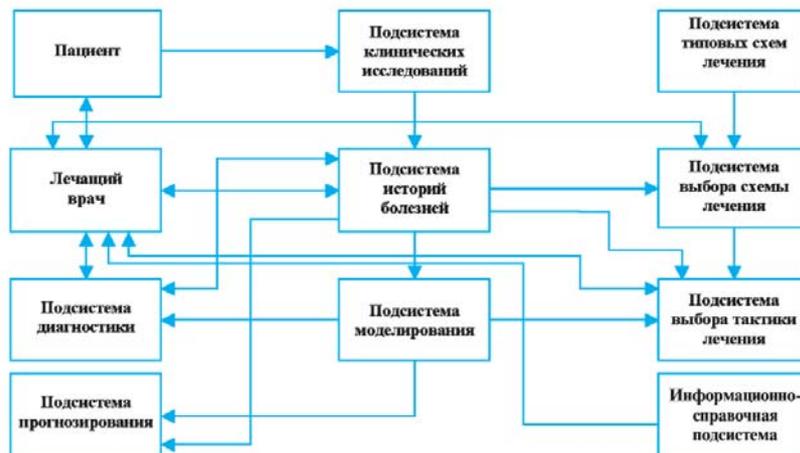


Рис. 1. Структурная схема АРМ врача

значение и алгоритмы, основанные на теории распознавания образов. Обычно эти подходы не конкурируют между собой и там, где это, возможно, используются параллельно, дополняя друг друга при решении конкретных задач. Типовая схема АРМ врача и информационные связи между отдельными компонентами представлены на рис. 1.

Подсистема клинических исследований включает в себя комплекс средств для проведения лабораторных, инструментальных, физиологических и других функциональных исследований, предусмотренных в плане изучения какой-либо конкретной проблемы. Клинические исследования должны давать объективные, достоверные, надежные, воспроизводимые результаты. Клиническая информация отражает проявление болезней и ее особенностей через параметры проведенных исследований, измеряемых в процессе лечения и отражающих динамику изменения состояния больных.

Подсистема историй болезней представляет собой базу данных, содержащую информацию о пациентах в виде электронных медицинских карт. На основе данных, хранящихся в электронной карте, осуществляется постановка диагноза, выбор тактики лечения, а также формирование эпикриза при выписке больного.

Подсистема историй болезней является источником статистической информации для формирования моделей заболеваний и работы подсистемы прогнозирования.

Подсистема диагностики предназначена для интеллектуальной поддержки врача и выбора тактики лечения. Диагностический поиск понимается как определенным образом организованное обследование больного, направленное на выявление признаков, которые могут быть расценены как отклонение от нормы и позволяют установить наличие определенной болезни [5].





Под болезнью (нозологической единицей) понимается выделенный в классификации под определенным названием набор таких признаков, который принят за эталон и может быть выявлен при диагностическом поиске.

Сопоставление признаков, выявленных у больного, с эталонами болезней называется нозологической диагностикой. Если при таком сопоставлении выявлено совпадение признаков с эталоном определенной болезни, говорит, что установлен нозологический диагноз болезни. При использовании нозологического подхода к диагностике генеральной установкой является ориентация на максимально полное описание максимально-го числа болезней и использование широкого круга диагностических исследований, с помощью которых можно выявлять признаки болезней.

В основе диагностических заключений лежат суждения, устанавливающие принадлежность объекту классу объектов.

Сущность нозологической диагностики состоит в том, чтобы по признакам, симптомокомплексам, синдромам определенного класса болезней установить наличие данной болезни у конкретного больного.

В основу работы подсистемы диагностики могут быть заложены следующие подходы:

1. Нозологическая диагностика, основанная на нечеткой логике (для каждого признака болезни врачом может быть установлена степень уверенности в его истинности, аналогичным образом может быть задана степень истинности для каждого диагностического правила; заключение формулируется уже не как точный вывод, а возможный, надежность которого тоже должна характеризоваться определенной степенью уверенности).

2. Нозологическая диагностика, основанная на теории распознавания образов (в пространстве признаков, описывающих нозологические формы, если это пространство содержит признаки, позволяющие их дифференцировать, могут быть найдены такие подпространства, в которых вероятность одного класса превосходит вероятность всех остальных в такой степени, которая необходима для постановки достаточно надежного диагноза).

3. Разработка диагностических правил, основанных на логическом подходе (строится иерархическая древовидная структура, «корнем» которой является наименование нозологической формы, а конечными элементами – признаки болезни, значения которых выявляются при исследовании пациента различными способами).

Устанавливаемый при различных болезнях диагноз строится практически по единому образцу и отражает:

- ♦ этиологию болезни;
- ♦ клинический (клинико-морфологический) вариант болезни;
- ♦ фазу болезни (ремиссия, обострение и т.д.);
- ♦ стадию течения (начальная, развернутая и т.п.);
- ♦ отдельные наиболее выраженные синдромы (результат вовлечения в патологический процесс различных органов и систем);
- ♦ осложнения [4, 5].

Основная цель диагностики болезней – назначение адекватного лечения и, таким образом, если выявлено необходимое соответствие между обнаруженными у больного признаками и имеющейся в классификации нозологической формой, имеются все основания для назначения лечения, рекомендуемого при данной болезни.

Подсистема прогнозирования позволяет на основании заложенных в нее моделей заболеваний осуществлять прогноз дальнейшего развития болезни для конкретного пациента при использовании различных схем лечения, а также прогнозировать развитие возможных осложнений.

Для осуществления контроля за действием препаратов (или любого другого терапевтического воздействия) необходимо разработать методы, подходы и принципы оценки реакции организма на внешнее воздействие. Требуется не только дать ответ, какой например, из двух сравниваемых препаратов лучше, но и сформулировать показания и противопоказания к их применению и оценить побочный эффект.

Подсистема моделирования предназначена для обработки статистической информации, хранящейся в подсистеме историй болезней, и построения моделей заболеваний, используемых в подсистемах прогнозирования и выбора тактики лечения.



Подсистема типовых схем лечения представляет из себя базу данных, содержащую возможность схемы лечения для различных заболеваний, а также информацию об используемых препаратах (назначение, противопоказания, возможные аналоги и т.д.).

Подсистема типовых схем лечения является одним из источников информации при выборе вида и величины лечебного воздействия, которая формируется по отдельным диагнозам с помощью логических моделей. В основном подсистема типовых схем лечения взаимодействует с подсистемами планирования лечебных мероприятий и автоматизированного выбора тактики лечения и является одним из ее источников информации, хотя может функционировать и независимо по запросу лечащего врача.

Подсистема планирования лечебных мероприятий в результате анализа текущего состояния больного, осуществляет выбор оптимальной схемы лечебных воздействий.

Целью лечебных назначений является регуляция деятельности патологически измененных органов и систем организма с помощью медикаментозных и немедикаментозных воздействий.

Основная задача при назначении лечения состоит в определении набора лечебных средств, показанных больному на данной стадии заболевания, подборе индивидуальной дозы для каждого препарата (разовой, суточной с распределением ее по времени приема в течение

суток, курсовой, если необходимо длительное лечение), определении способа введения лекарственного вещества.

От выбора начальной схемы лечебных воздействий в значительной мере зависит весь дальнейший процесс лечения. Подсистема выбора тактики лечения предназначена для управления процессом лечения. При отклонении контролируемых показателей от желаемого значения, в результате работы адаптивных алгоритмов [4], осуществляется корректировка дозы препаратов или всей схемы лечебных воздействий. Контроль и корректировка осуществляется при взаимодействии с врачом, на протяжении всего срока лечения.

Таким образом, подводя итог вышесказанному, отметим, что процесс управления состоит из этапов, которые циклически повторяются и имеют поступательное развитие по спирали. Как правило, за основу берется алгоритм классического цикла: наличие проблемы, формулирование целей и задач, сбор, подготовка и анализ необходимой информации, моделирование проблемы, экспертиза возможных решений, принятие управленческого решения, организация его исполнения, контроль исполнения и оценка эффективности, и корректировка результатов. Каждый этап имеет широкий круг возможных вариантов, поэтому конечные результаты могут быть как очень эффективные, среднеэффективные, малоэффективные и неэффективные. Поэтому поиск оптимальных вариантов для локальных медицинских систем является насущной проблемой.

ЛИТЕРАТУРА



1. Васильев С.Л., Ченцов С.Л., Чопорнов О.Н. Использование интегральных показателей и прогностических моделей для анализа ситуации в системе здравоохранения региона // Сб. науч. тр. «Компьютеризация в медицине». – Воронеж, 2003. – С.70–75.
2. Гасников В.К. Методика изучения степени достижения целей здравоохранения на основе системного анализа и экспертных оценок (методические рекомендации). – Ижевск, 2004. – 19 с.
3. Ематлетдинова Л.Ю., Куценко Т.И. Автоматизированные информационные системы управления в учреждениях здравоохранения. – Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2003. – 218 с.
4. Камышев А.А., Кузнецов С.И., Чопорнов О.Н. Разработка подсистемы автоматизированного построения прогностических моделей // Математическое обеспечение информационных технологий в технике, образовании и медицине: Тез. докл. Всерос. сов.-сем. – Воронеж, 1996. – 118 с.
5. Корневский Н.А. Построение автоматизированных компьютерных медицинских систем. – Курск: Изд-во КГТУ, 2003. – 185 с.

И.И.ЛИВШИЦ,

разработчик стоматологического программного комплекса MasterClinic, г.Санкт-Петербург

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ РАЗРАБОТКИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ КЛИНИК

Статья содержит некоторые наблюдения автора касательно современных методов разработки особого класса систем управления, предназначенных для автоматизации деятельности стоматологических клиник (далее СУСК). Из уровня техники известны два классических типа систем управления: автоматические (то есть функционирующие в определенных окружающих условиях полностью без участия человека-оператора) и автоматизированные (то есть выполняющие определенные действия под управлением человека). Применительно к СУСК корректно говорить только об автоматизированных системах, так как без участия человека лечебная деятельность пока принципиально невозможна. Далее все СУСК корректно выделить в особую группу для анализа, поскольку эти системы появились сравнительно недавно, не имеют строгих устоявшихся регламентов разработки, проектирования и эксплуатации. Принятое выделение в особую группу именно СУСК объективно обосновано спецификой бизнес-процессов, выделяемых для автоматизации, множеством взаимосвязанных уровней учета и высоким уровнем абстракции объектов автоматизации. Автор более 6 лет принимает участие в разработке одной из известных отечественных СУСК – стоматологического программного комплекса MasterClinic и полагает возможным предложить к публичному обсуждению некоторые наблюдения. Автор заранее приносит свои извинения за излишне сжатый стиль изложения материала, беря в свое оправдание уважение к тем читателям, которые достаточно владеют предметом статьи или, напротив, считают ее малоинтересной.

ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ

Предметной областью для применения СУСК является деятельность современной стоматологической клиники с наиболее полным вариантом прейскуранта оказываемых услуг и многоуровневой иерархической организацией управления. Будем полагать, что некоторая клиника работает 7 дней в неделю без выходных, оказывает все виды лечебной, диагностической и консультационной помощи, выполняет учет используемых материалов, проводит лечение пациентов по разным программам страхования, работает с несколькими зуботехническими лабораториями. Отдельно отметим, что клиника использует современные информационные технологии (далее ИТ), такие как радиовизиографы, системы управления базами данных (далее СУБД), сканеры, персональные компьютеры, объединенные в локальную вычислительную сеть (далее ЛВС).

© И.И.Лившиц, 2007 г.



Предметная область для СУСК является набором общих бизнес-процессов, которые можно разделить на несколько классов: основные, вспомогательные и организационные (например, в соответствии с ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207). Лечебная деятельность в клинике – это основной бизнес-процесс, от качества управления им зависит в первую очередь экономическая эффективность деятельности клиники. Далее, обеспечение консультационной помощи пациентам или управление документацией – это вспомогательные бизнес-процессы в клинике, от их результативности и эффективности зависят психологический контакт пациентов и врачей клиники, репутация клиники и перспективы дальнейшего роста (минимально стабильности) базы клиентов клиники. И, наконец, к организационным бизнес-процессам можно отнести управление ИТ-инфраструктурой и управление процессом обучения персонала клиники. Современная СУСК должна позволять автоматизировать произвольное множество любых перечисленных выше бизнес-процессов вне зависимости от типа, размера и специализации конкретной стоматологической клиники. Далее будут подробно рассмотрены ключевые моменты процесса разработки современной СУСК.

КОМАНДА ПРОЕКТА

Для успешного запуска и реализации проекта разработки современной СУСК, безусловно, необходима сыгранная команда профессионалов. Состав, роли и дисциплина в каждой команде всегда были уникальными, иногда базирующимися на известных стандартах (ИСО 9001, Rational Unified Process (RUP) или Capability Maturity Model (CMM) или ГОСТ/ГОСТ Р), иногда определяемыми неформально, иногда жестко регламентируемыми целым пакетом инструкций. Часто формат команды ИТ-проекта и регламент работы прозрачно следуют от принятых регламентов структуры-спонсора проекта, то есть источника финансирования ИТ-проекта. Как противоположность группа независимых разработчиков, ведущих проект на собственные средств-

ва, может быть организована неформально и допускать гибкую перестройку текущей структуры и существующих регламентов в зависимости от изменений требований рынка.

Некоторые современные методики разработки ПО (например XP – eXtreme Programming) прямо предписывают парную работу в непрерывном цикле «разработка» – «тестирование». Каждый в команде проекта должен иметь четко обозначенные права и обязанности, хотя на практике допускается совмещение для одной роли (например, для программиста) обязанности по созданию программного кода и тестирования готового прототипа у заказчика. Например, команда проекта стоматологического программного комплекса MasterClinic состоит из нескольких человек, из которых явно выделен директор проекта, разработчики, тестеры, служба сопровождения, служба маркетинга, группа консультантов по предметной области.

Считается весьма опасным, если в проекте нет четко определенных обязанностей для команды, планы работы не контролируются и допускают множественные произвольные изменения неавторизованными сотрудниками. Также недопустима работа команды в условиях несогласованных требований, в любом процессе должны четко и исчерпывающе подробно фиксироваться все требования по проекту. Отдельный вопрос – как именно устанавливать обязанности для команды проекта? Будет уместным рекомендовать базировать распределение обязанностей для команды проекта исходя из типа используемого процесса разработки ПО. Например, для коллектива, работающего по процессу ГОСТ/ГОСТ Р, возможно построение четкой функциональной или матричной структуры (исходя из численности персонала). Для коллектива, работающего по процессу XP, например, по проекту стоматологического программного комплекса MasterClinic, обязанности распределены с учетом парного программирования и управления требованиями через единый документ «User Story», итерационный цикл составляет 1 неделю, полная новая версия выпускается 1 раз в квартал.





ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТОВ АВТОМАТИЗАЦИИ

Описание объектов автоматизации всегда для любых проектов было более чем сложной задачей. Суть проблемы даже не в том, чтобы в голове одного или нескольких аналитиков сложилась ясная и непротиворечивая картина, соответствующая реальной клинике, а в том, чтобы эта информация была пригодна для создания эффективной СУСК. Проблем более чем достаточно:

- ♦ персонал клиники не готов компетентно и внятно объяснить, что именно и как именно он реально делает на своем рабочем месте (например, человек понимает, что его можно завтра легко заменить одной автоматизированной функцией и боится быть уволенным);

- ♦ персонал клиники не желает делиться накопленной информацией или профессиональными навыками работы на определенном рабочем месте в клинике (например, старшая сестра не желает озвучить нормы среднего расхода материалов в клинике по целому ряду причин);

- ♦ реальные условия работы клиники меняются в силу изменения рыночных условий, требований законодательства или внутренних изменений бизнеса;

- ♦ изменение лицензионной политики компаний поставщиков ПО, оборудования или решений, которые применяются или планируются к внедрению в клинике.

Для проектирования современной СУСК наличие корректного описания объекта автоматизации является одним из краеугольных камней успеха проекта, в ином случае команда проекта обречена на постоянные переделки и доработки в цикле, которые в худшем случае могут привести к краху проекта (особенно при значительном затягивании сроков).

Описание объектов автоматизации может быть выполнено самыми различными способами, иначе говоря, в различной нотации – ГОСТ, UML, IDEF и пр. Нет необходимости явно «выпячивать» какую-либо одну из нотаций как абсолютного лидера;

каждая команда для каждого конкретного ИТ-проекта должна самостоятельно определить приемлемую нотацию, исходя из совокупности преимуществ. Например, для стоматологического программного комплекса MasterClinic в качестве нотации для описания объекта автоматизации выбрана нотация IDEF0 как основной стандарт для моделирования бизнес-процессов, наиболее удобный для описания деятельности современной стоматологической клиники. Ряд публикаций, посвященных этой проблеме, был выполнен автором ранее в журналах «Врач и информационные технологии», «Менеджер здравоохранения» и специализированном издании «Дантист».

ПРОЦЕСС УПРАВЛЕНИЯ ТРЕБОВАНИЯМИ

До начала работы команды проекта собственно по созданию программного кода СУСК в любом процессе необходимо определить детали процесса по управлению требованиями. О роли и необходимости регулярного управления требованиями по любому проекту говорилось несколько раз ранее, дополнительно нужно отметить ключевые аспекты этого процесса:

- ♦ единый документ, содержащий все требования по проекту;
- ♦ регламент внесения изменений в требования по проекту;
- ♦ механизм оперативного согласования требований с заказчиком;
- ♦ механизм оценки рисков по проекту и стоимости реализации требований;
- ♦ комплект нормативных документов для управления требованиями.

Процесс управления требованиями для абстрактного ИТ-проекта может быть реализован самыми разными способами. В каждом из упоминаемых выше процессов (ГОСТ, ИСО, СММ или XP) великопено разработаны комплекты регламентов, нормативных и отчетных документов («артефактов») в отношении и процесса управления требованиями. Например, ГОСТ 34.601 устанавливает, чтобы тре-



Таблица 1

**Пример документа «User Story»
стоматологического программного комплекса MasterClinic за декабрь 2005 г.**

№ п/п	Клиника	Дата получения требования	Требование	Шифр АРМ	Представитель	Статус требования	Дата исполнения
1	СолоДент	01-12-2005	Добавить отчет о рабочем времени каждого врача за месяц (количество отработанных часов и дней)	GVR	Требование Татьяны Ивановны	Выполнено	05-12-2005
2			Добавить отчет о выручке, сданной в кассу каждым врачом за месяц			Выполнено	05-12-2005
3			Добавить в отчет «Оборот материалов в клинике» стоимость материалов	SMS		Выполнено	05-12-2005
4			Создать новый отчет для анализа разницы автоматического списания материалов по итогам приемов и ручной выдачи по врачам			Выполнено	05-12-2005
5	Идеальная пломба	02-12-2005	Изменить базовый набор данных для фильтра пациентов: Ф.И.О., дата рождения, баланс, количество приемов	MRC	Требование Жанны Анатольевны	Анализ	
6			Добавить фильтр по интервалу дат для рассылки по дню рождения			Анализ	
7			Добавить форму работы с блоками текстов для отчетов			Анализ	
8			Добавить форму работы с множеством отчетов (адрес печатать на обороте)			Анализ	
9			Добавить отчет анализа пациентов по конкретному профилю «Карта»			Анализ	
10			Добавить отчет анализа пациентов по конкретному номеру «Карты»			Анализ	

бования по проекту были согласованы с заказчиком и отражены в Техническом задании. Раздел 7 стандарта ИСО 9001:2000 содержит указания, чтобы требования к продукции (услуге) были определены, согласованы и поддерживались в актуальном состоянии. Регламент ХР также требует фиксации требований заказчика, например, в документе «User Story».

Нет необходимости выделять единственного и безусловного лидера в указанных выше стандартах для оптимального управления требованиями: каждая команда для каждого конкретного проекта должна самостоятельно определять приемлемый процесс из совокупности преимуществ. Например, для стоматологического программного комплекса MasterClinic в качестве стандарта для управления требованиями выбран регламент ХР, согласно которому любые требования заказчика фиксируются в едином документе «User Story». Этот документ

содержит все поступающие в команду проекта требования, от кого бы они не исходили и насколько фантастически не выглядели. Требования сведены в единый реестр, содержат статус («Выполнено», «В работе», «Отклонено», «Отказ заказчика»), актуальный на дату еженедельной публикации, и ряд служебных полей. В проекте MasterClinic любой представитель заказчика или команды проекта может получить доступ к файлу «User Story», опубликованному на сервере проекта, и оценить текущий ход реализации проекта, ожидаемый срок реализации конкретного требования и любую дополнительную информацию (табл. 1).

МЕТОДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Методы проектирования современного ПО, равно как и проектов СУСК, допускают множество вариантов и комбинаций традиционных методов («водопадная модель», «водопадная модель с обрат-





ной связью», «спиральная модель», XP и др.). Каждый из перечисленных методов может собрать под свои знамена множество преданных адептов, выполнивших достаточно самых серьезных и масштабных проектов, по этой причине нет необходимости тратить время уважаемых читателей на ненужные споры. Каждый ИТ-проект достоин своего процесса, и в каждом проекте должны быть регламенты для выполнения корректного проектирования:

- ♦ получение на каждом этапе жизненного цикла проекта согласованного решения, отражающего спроектированное решение СУСК в нужной детализации;
- ♦ обеспечение постоянной загрузки команды проекта исполнением текущей и реально необходимой работы по проекту на очередной стадии;
- ♦ гарантия для заказчика, что команда проекта правильно понимает поставленную задачу, обладает пониманием функционирования объекта автоматизации, корректно выполнила проектирование и работает по проекту СУСК по плану;
- ♦ гарантия для команды проекта, что заказчик согласовал выполненное проектирование для конкретного объекта автоматизации и можно выполнять поэтапное кодирование без риска отказа в приеме или переделок готовой СУСК.

Процесс проектирования в проекте стоматологического программного комплекса MasterClinic построен также по методологии XP и использует публичный открытый принцип для определения приоритетов выполнения множества требований заказчика. Безусловно, архитектура СУСК в каждый момент подвергается самой строгой экспертизе для обеспечения устойчивого функционирования при реализации некой новой функции или множества функций. Образно говоря, строя следующий этаж, мы постоянно оцениваем и красоту здания, и комфорт будущих жильцов, и соблюдение строительных правил. С другой стороны, мы можем, например, сразу сделать комнаты, коридоры и игровые комнаты точно по заказу жильцов, если они не нарушают известных ограничений и законов физики.

Например, проектируя новый модуль инвентаризации в MasterClinic версии 4.5, было учтено не только требование ведения реестра помещений клиники (кроме кабинетов врачей еще учитываются рецепция, кабинет директора, бухгалтерия и пр.), но и требование назначения материально ответственных лиц (МОЛ) за оборудование, размещенное в каждом помещении. Эти два различных требования поступили от разных клиник, но были логически связаны в единое целое и реализованы последовательно и в структуре СУБД, и в программном коде, и в отчетных документах. Таким образом, заказчику предоставляется комплексно проработанный вариант построения (или проект реализации), его требования, которые можно далее обсуждать, улучшать и вносить оперативные изменения. Именно это преимущество процесса проектирования XP нашло наибольшее практическое применение в проекте стоматологического программного комплекса MasterClinic.

МЕТОДЫ РАЗРАБОТКИ

Методы разработки современного ПО, которые, насколько известно автору, применяются при разработке СУСК, также различаются по своим основным характеристикам. Например, разработка СУСК на базе промышленных серверов СУБД (таких как Microsoft SQL Server, Sybase или Oracle) требует значительных человеческих ресурсов, обладающих высокой квалификацией в определенной специализации, например, управление собственно СУБД, интерфейс, бизнес-логика и пр. Для СУСК иной архитектуры (например, для MasterClinic) нет необходимости в многочисленной команде узконаправленных специалистов, вполне допускается (и даже приветствуется) универсализация участников небольшой команды программистов.

Если коротко рассмотреть методологии современных процессов разработки, можно повторно отметить процесс по ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207, процесс RUP, структуру MSF и XP. Проект стоматологического программного комплекса MasterClinic в



начале своего пути более 2-х лет использовал процесс в соответствии с ГОСТ 34.601 и РД 50-34.698, но дальнейшее развитие показало, что этот процесс недостаточно гибок и не позволяет с должной оперативностью реагировать на пожелания всех пользователей. С 2003 г. в качестве стандарта для управления процессом разработки выбран XP, согласно которому все требования пользователей фиксируются в едином документе «User Story», и раз в неделю публикуется новая реализация системы. В случае, если в течение этой итерации удалось реализовать, например, всего 1 функцию (то есть полностью разработать функционал, протестировать и провести опытную эксплуатацию в «пилотном» режиме), новая реализация будет содержать всего 1 новую функцию. В ином варианте развития событий последующая итерация, например, может содержать до 10 новых отчетов, касающихся одного определенного аналитического блока. Этот принцип «быстрой обратной связи» очень удобен и для пользователей (они точно знают, что и когда может быть получено), и для программистов (что и когда должно быть выполнено).

На сайте проекта MasterClinic приведены два очень полезных документа: «Билль о правах программиста» и «Билль о правах заказчика» – <http://master-clinic.stom.ru/program>.

МЕТОДЫ ТЕСТИРОВАНИЯ

Метод тестирования, применяемый при создании современного ПО, практически тесно связан с используемым методом разработки конкретного ИТ-проекта и является неотъемлемой частью этого процесса. Возвращаясь к изложенным выше кратким тезисам о методиках проектирования, разработки и управления требованиями, следует непременно явно указать полную преемственность используемых методик тестирования в аналогичных процессах: для процесса по ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207, например, характерно многоступенчатое тестирование (комплексное и автономное, исполняемое на этапах предварительного тестирования, опытной эксплуатации и приема-сдачи проекта); для про-

цесса RUP тестирование – это отдельная дисциплина, которая в различном объеме выполняется на всех фазах процесса создания ПО, для MSF тестирование повторяет спиральный цикл развития проекта, отражая увеличение объема тестовых процедур в зависимости от роста масштаба проекта, и XP содержит свою уникальную методику тестирования ПО.

Проект стоматологического программного комплекса MasterClinic, как уже отмечалось выше, использует процесс XP, согласно которому процесс тестирования и процесс программирования неразделимы: сначала определяются требования, затем пишется набор тестов и только после этого выполняется кодирование. Как образно написали К.Бэк и М.Фаулер, девиз XP можно характеризовать так: «Целься, целься, целься... пли!» – то есть процесс постоянно замыкается на общении с пользователем и постоянно уточняется цель создания конкретной функции, после чего функция программируется наилучшим образом. В чем преимущества такого подхода?

Для проекта MasterClinic наибольший эффект и одно из сильных конкурентных преимуществ заключается в сверхбыстрой обратной связи «требование» – «проектирование» – «реализация» – «анализ прототипа». Команда проекта сразу может предоставить в клинику для заказчика действующий прототип нового ПО, более того, имеет возможность сделать несколько вариантов. Все возможные ошибки (неверные вызовы функций, некорректные именованные поля, неоптимальные форматы данных и пр.) уже выполнены разработчиками, тестирование фактически завершено в момент создания функции. Поскольку предварительное тестирование прототипов фактически выполнено в момент создания кода, у заказчика тестируется общая логика работы конкретной функции, дизайн отчета, удобство работы в экранной форме.

МЕТРИКИ КАЧЕСТВА

Качество ПО уже давно стало расхожим выражением, термин «баги» известен даже неспециалистам в программировании, для которых пока-





заны десятки фильмов про ужасных, злобных и всепроникающих хакеров. Разумеется, доля истины в этих шутках есть, но качество любой работы в любой отрасли всегда подчинялось и измерялось по особым методикам. Применительно к сфере создания ПО специалисты оперируют не абстрактными понятиями, а четкими категориями (или метриками), которые позволяют численно оценить (и сравнить) различные продукты в сфере ИТ. Наиболее часто используются такие метрики качества ПО, как количество ошибок на 1 000 или 1 000 000 строк кода, количество, частота появления «багов», критичность обнаруженных «багов», скорость реагирования разработчика на появление «багов» в ПО – то есть время выпуска новой переработанной версии или специальной «заплатки» – «патча».

В России специалисты в сфере защиты информации используют нормативный документ, который оценивает качество ПО с точки зрения отсутствия «логических бомб» и иных недокументированных закладок. ПО оценивается по уровню НДВ или по уровню отсутствия недеklarированных возможностей. Эта метрика не получила широкого распространения в ИТ-проектах в силу ряда причин, но сам принцип анализа и оценки ПО следует признать практически очень полезным. Иные российские стандарты ГОСТ/ГОСТ Р, применительно к сфере ИТ оперируют понятиями «верификация» и «валидация», которые призваны обеспечить наиболее приемлемые решения (алгоритмы, технологии, способы и пр.) построения качественного ПО. На практике обычно акцент делается на использование специальных шаблонов, регламентов и стандартов, призванных максимально снизить риск ошибки и уменьшить влияние «человеческого фактора» на процесс проектирования, разработки, тестирования и сопровождения ПО.

Применительно к СУСК автор может корректно говорить только о проекте MasterClinic, в котором качество ПО обеспечивается парной работой программистов и четкой прозрачной системой управления требованиями. Любое задание, внесенное

в «User Story», анализируется перед собственно кодированием, составляется блок тестов, которые дают возможность обеспечить исправление основных ошибок программирования. Особо следует отметить практику разделения в проекте MasterClinic тестирования (как части процесса программирования) и анализа прототипа (как части процесса управления требованиями). Качество ПО существенно зависит от реализации возможных вариантов использования конкретной функции применительно к множеству требований конкретного пользователя. Эти требования, как правило, не формализованы, и в клинике только после получения некоторого прототипа говорят: «Ну, конечно, нужно было сделать вот это и еще вот это, разве вам это сразу не было ясно?» В случае реализации быстрой обратной связи эта ситуация не критична, более того, разработчик должен предвидеть несколько возможных вариантов использования конкретной функции. Например, функция «Карточка» в «АРМ администратора» стоматологического программного комплекса MasterClinic позволяет не только найти пациента по неполным отрывочным данным (например, по фрагменту имени или фамилии), но и оперативно сформировать перечень пациентов, которые поступили в клинику в определенный день или не имеют какого-либо установленного реквизита.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СУСК

Материалы, изложенные выше, относятся к процессу управления полным циклом создания современных СУСК. Автор считает полезным дополнительно предложить анализ перспектив развития современных СУСК с учетом оценок ряда прошедших выставок и научно-практических семинаров в Санкт-Петербурге. В июле 2005 года в СКК в Санкт-Петербурге проходила 1-я Международная выставка «Стоматологический салон — Санкт-Петербург», в ноябре 2005 г. также в СКК проходила 4-я Международная выставка «Дентал Парад». В рамках научных программ всех этих выставок проводились



семинары по применению современных ИТ в управлении стоматологическими клиниками, в которых принимали участие представители проекта стоматологического программного комплекса MasterClinic. Интересно отметить следующие ключевые аспекты.

Посетители

Посетители выставок объективно могут быть разделены на 3 фокусные группы:

1. Менеджмент стоматологических клиник, которые либо слышали о некоторых СУСК, доступных на рынке в Российской Федерации, либо имеют представление и/или опыт работы, например, с системами «Dental-4-Windows», «Инфордент», MasterClinic или иными. Представители этой группы точно знают, что желают увидеть и просят на практике продемонстрировать конкретный функционал. Иногда демонстрация затягивается на несколько часов и может продолжиться уже в конкретной клинике, это в самом идеальном варианте для представителя проекта СУСК.

2. Врачи-стоматологи самой различной специализации, которые желают в инициативном порядке автоматизировать определенный вид учета в клинике. В самом лучшем случае, руководство клиники поручает этим врачам провести профессиональную экспертизу существующих СУСК для оценки возможностей внедрения в клинику. Для представителей разработчиков СУСК в момент обсуждения деталей ИТ-проекта очень важно оценить реальные потребности этой группы и продемонстрировать именно тот блок функционала, который будет наиболее востребован в данной конкретной клинике.

3. Врачи, иногда студенты старших курсов медицинских ВУЗов, которые просто интересуются современными технологиями, в том числе ИТ. Для этой группы в силу ряда особенностей работы на выставках наиболее предпочтительно проводить насколько это приемлемо общий информационный экскурс в предметную область, избегая использования специальной ИТ терминологии и глубокого погружения в детали СУСК.

Сложности продвижения ИТ

По практическим итогам участия в двух выставках автор должен особо отметить сложность проведения консультаций с высшим и средним менеджментом стоматологических клиник. Попробуем коротко проанализировать причины этих затруднений.

- ♦ Ограниченное использование ИТ в клиниках, крайне низкий уровень проникновения компьютерной техники в рабочее и домашнее окружение, следовательно, невысокий общий уровень «компьютерной грамотности».

- ♦ Сложность абстракции от примеров СУСК: если демонстрация какого-либо практического варианта использования не включает какой-либо один, узко специфический признак (например, МКБ), часто можно услышать однозначный вывод о том, что «система не работает». Комментарии разработчиков о настройке и адаптации базовых каталогов СУСК для конкретной клиники могут быть не приняты с должным вниманием.

- ♦ Сложность восприятия в целом ИТ, как инструмента менеджмента в современной клинике. Руководство клиник очень трудно понимает, как именно неосознанное ПО может реально помочь в решении целого комплекса проблем. Приходилось слышать: «Вот стоит у меня кресло в клинике, оно стоит 15 000, я его вижу, оно работает. А как работает программа, если ее нельзя потрогать?» Очень важно показать, как именно и что именно может реально показать СУСК в ближайшие рабочие дни после внедрения: расписание, отчеты по кассе, оборот материалов и пр.

- ♦ Сложность обоснования расходов на ПО в клинику. Руководство клиники часто полагает, что покупка за 60 рублей одного компакт-диска в ближайшем подземном переходе поможет построить надежную, устойчиво работающую ИТ-инфраструктуру. Более того, приходилось встречать на практике компьютерные мониторы, купленные «ну очень дешево» у знакомых студентов, которые стабильно не работают даже при стандартных настройках 1024x768 пикселей на частоте 60 Гц. Разумеется, все эти сложности только ухудшают отношение врачей, администраторов и ассистентов к современным ИТ.





Архитектура

СУСК объективно разделяются на комплексные (состоят из множества функционально законченных программных компонентов) и мономодульные (состоят из единого программного исполняемого файла).

Первый класс СУСК позволяет для конкретной клиники предложить наиболее оптимальную конфигурацию, которая обеспечит эффективную автоматизацию определенного множества бизнес-процессов, необходимого менеджменту клиники. Например, стоматологический программный комплекс MasterClinic состоит из 9 полнофункциональных программных модулей и позволяет обеспечить необходимый уровень автоматизации для стоматологической клиники любого уровня. Размер модулей составляет от 280 Кбайт до 5 Мбайт, всего возможно более 30 оптимальных конфигураций для самых различных типов клиник.

Второй класс СУСК поставляется как единый программный модуль, который устанавливается на каждое рабочее место в клинике и должен быть сконфигурирован отдельно. Например, единый исполняемый файл программы Dental-4-Windows превышает 350 Мбайт и должен быть сконфигурирован для каждого рабочего места (врача, администратора, старшей сестры и прочие) вручную.

В перспективе ожидается сохранение двух существующих классов архитектуры СУСК. Возможно появление «гибридных» архитектур с применением специального вида ПО («промежуточного слоя») или использованием новомодных разработок с использованием Web-сервисов. Следует отметить, что с ростом минимального технического уровня для компьютеров, установленных на рабочих местах в клинике (технология Pentium Hiper Treating, минимальный размер оперативной памяти 512 Мбайт, пропускная способность ЛВС в 100 Мб/сек и пр.), различия в архитектуре могут нивелироваться, за исключением использования «ноутбуков» и компьютеров устаревшей комплектации.

Использование СУБД

СУСК используют 3 класса СУБД:

- ♦ промышленные СУБД (MS SQL, Sybase или Oracle);
- ♦ условно бесплатные СУБД (PostgreSQL);
- ♦ офисные СУБД (Access или Paradox).

Каждый класс СУБД имеет свои преимущества и недостатки, следовательно, каждая СУСК должна продемонстрировать потенциальному заказчику тот минимум конкурентных преимуществ, которые позволят выбрать именно это решение. Например, система «Инфодент» базируется на СУБД Oracle, которая требует отдельного сервера для БД, дополнительно высококвалифицированного системного администратора, весьма значительных лицензионных платежей (особенно с учетом многоядерных процессоров), но предоставляет практически неограниченные возможности по масштабированию. С другой стороны, стоматологический программный комплекс MasterClinic использует СУБД Access, которая входит в состав широко распространенного пакета MS Office, не требует выделения отдельного сотрудника для администрирования, но ограничена 255 пользователями. Нужно отметить, что это ограничение автор полагает практически несущественным.

В перспективе ожидается постепенный переход на промышленные СУБД (это обусловлено постепенным снижением стоимости ПО и либерализацией лицензионной политики).

Принимая во внимание акцент компании Microsoft на сегменте малого и среднего бизнеса, можно прогнозировать дальнейшее снижение стоимости на MS SQL Server Standard Edition ниже 1000 долларов США с учетом 5 клиентских лицензий (сейчас стоимость лицензии составляет 1500 долларов США). Для СУБД Sybase одна клиентская лицензия стоит 80 долларов США и дальнейшего снижения не приходится ожидать. Использование СУБД Oracle в проектах для стоматологических клиник автор полагает экономически неэффективным.



Сервисные возможности

Различные СУСК предоставляют своим пользователям уникальное множество сервисных функций, причем для современной клиники может быть востребован достаточно широкий спектр услуг: «горячая» линия сопровождения, возможность изменения существующей функции/отчета, возможность обучения всего персонала клиники, возможность разработки конкретного функционала для нужд клиники и пр. Каждая из доступных на рынке в Российской Федерации СУСК обеспечивает в той или иной мере свой уровень сервиса, демонстрируя своим потенциальным или существующим заказчикам наиболее привлекательные схемы работы.

Для стоматологического программного комплекса MasterClinic таким «фирменным» сервисом является гарантированный недельный цикл «требование клиники» – «готовый прототип» и принцип выполнения работ для своих заказчиков бесплатно. Для наиболее активных клиник разработчики MasterClinic организовали «клуб директоров», в котором обсуждаются самые разные варианты развития основных модулей СУСК еще на этапе проектирования. Клиника, предлагающая свежую и оригинальную идею, становится «законодателем моды» в этом направлении и устанавливает свои требования к реализации функционала в соответствующем программном модуле MasterClinic.

В перспективе СУСК скорее всего сохранят свои фирменные сервисные возможности, развивая те направления, которые позволяют наиболее быстро развивать систему (для одной категории СУСК) или максимально увеличить поступление средств за поддержку (для другой категории СУСК). Автор полагает, что отдельный вид деятельности «ИТ-консалтинг» в ближайшие несколько лет не получит значительно-го развития по причинам, изложенным выше. Оплата работ по обследованию объекта автоматизации, проектированию ЛВС клиники, оптимизации организационной структуры клиники (не связанной напрямую с функционированием СУСК), по оценке автора, будет и далее «размываться» в совокупной стоимости проекта СУСК.

Лицензионная политика СУСК

Виды лицензирования и стоимость различных СУСК, в настоящий момент доступных в Российской Федерации, существенно отличаются друг от друга. Известны фиксированная схема определения стоимости «сервер» + N «клиентов» (например, для СУСК «Dental-4-Windows»), схема наращивания функционала «базовый комплект» + «функция А» + «функция Б» (например, для СУСК «АП-Дент»). Для всех пользователей стоматологического программного комплекса MasterClinic доступны различные гибкие схемы лицензирования: схема фиксированных комплектов («Сервер + 5», «Сервер + 10», «Сервер + 20») и произвольный выбор любого количества отдельных программных модулей. Разработчики стоматологического программного комплекса MasterClinic считают своим долгом каждого потенциального пользователя проинформировать о преимуществах каждой схемы лицензирования:

Пример 1: для клиники на 4 стоматологических кабинета оптимальным предложением будет лицензия «Сервер + 5», экономия превысит 80% по сравнению с вариантом стоимости покупки отдельных компонентов.

Пример 2: для клиники на 10 рабочих мест (5 стоматологических кабинетов, администратор, главный врач, старшая сестра, директор) в случае отсутствия потребности в блоках страхового эксперта и маркетинга закупка лицензии «Сервер + 10» будет невыгодна, а наиболее эффективной будет следующая схема: «Сервер + 5» + «АРМ старшей медсестры».

В перспективе, по мнению автора, следует ожидать относительного выравнивания стоимости СУСК до 260–300 долларов в пересчете на одно рабочее место клиники. Эта оценка справедлива и для СУСК, базирующихся на серверах СУБД класса MS SQL/Oracle, и для СУСК, использующих иные, в том числе офисные СУБД. Автор полагает возможным провести аналогию между СУСК и системами автоматизации госпитального уровня (например «МедIALOG»), которые обладают сопоставимыми функциональными характеристиками и уровнем цен на одно рабочее место в клинике. Также вероятно появление интегрированных программных решений в рамках наиболее известных СУСК (дополнительно – косметология, гигиена и пр.), стоимость которых может незначительно превысить существующий уровень цен на известные тиражируемые СУСК.



А.В.ВЛАДИМИРСКИЙ,

к.м.н., заведующий отделом информатики и телемедицины ДНИИТО, отдел информатики и телемедицины НИИ травматологии и ортопедии Донецкого государственного медицинского университета им. М.Горького, Донецк, Украина

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКОЙ КОНСУЛЬТАЦИИ

Телемедицинское консультирование все более активно внедряется в повседневную клиническую деятельность лечебно-профилактических учреждений различного уровня. Все более насущной проблемой становится оценка качества проводимых телеконсультаций для выбора оптимальных решений, оптимизации телемедицинской деятельности, принятия эффективных решений. Различные исследователи рассматривают финансовые выгоды от использования телеконсультаций [8, 10, 14], влияние их на клинические показатели [1, 13, 18], психологические аспекты [11, 17], организационное улучшение [15, 16].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ – разработать совокупность критериев для оценки эффективности телемедицинской консультации.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Использованы материалы 370 асинхронных и синхронных телемедицинских консультаций, проведенных по 15 медицинским специальностям; данные комплексных исследований эффективности телемедицины [9].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Нами предложено три группы показателей качества телемедицинской консультации:
релевантность [3];
экономическая целесообразность;
качественные показатели.

РЕЛЕВАНТНОСТЬ

«Получил ли абонент от консультанта необходимую, качественную и максимально полную информацию?» – вот ключевой вопрос оценки одиночной телеконсультации. То есть необходимо ввести критерий качества рекомендаций/ответа дистанционного консультанта. В некоторых источниках для характеристики эффективности той или иной телемедицинской процедуры используется термин «relevance» – «релевантность» (от англ. relevant – относящийся к делу) [12, 20]. В терминологии современной информатики релевантность обозначает соответствие найденного документа запросу, сделанному пользователем поисковой системы (чаще в Интернет). В приложении к телемедицине предлагаем следующую формулировку [3].



Релевантность телеконсультации – соответствие ответа удаленного консультанта информационно-медицинским потребностям абонента.

На наш взгляд, существуют два вида оценки релевантности (*Rel*) [3]: субъективный и объективный. В своей практике для субъективной оценки мы использовали приближительную индивидуальную оценку по 3-балльной шкале (табл. 1).

С помощью данной шкалы можно определить количество и удельный вес высоко-, средне- и низкорелевантных ответов в группе однородных телеконсультаций (по клиническому диагнозу, технологическому варианту проведения и т.д.).

Для объективной оценки мы разработали опросник и электронный калькулятор (табл.2).

Опросник/электронный калькулятор для определения релевантности включает в себя 7 вопросов с несколькими вариантами ответов (сроки, соответствие ответов, наличие дополнительной информации, влияние на лечебно-диагностическую программу, запрос дополнительных диагностических данных, содержание ответа, проведение консилиума). Каждый ответ оценивается от 1 до 3 баллов. Сумма баллов в пределах 17–21 указывает на высокую, 12–16 – среднюю, а 7–11 – низкую релевантность проведенной телеконсультации.

Опросник пригоден и для более качественной оценки эффективности одиночной телеконсультации. При проведении некоего исследования опросник должен быть запол-

Таблица 1

Шкала для субъективной оценки релеванности телеконсультации

Баллы	Характеристика телеконсультации
1	Несоответствие ответов поставленным вопросам
2	Неполное соответствие ответов поставленным вопросам, нечеткость формулировок и рекомендаций
3	Полное соответствие ответов вопросам, наличие дополнительной подтверждающей информации (текстов статей, ссылок на публикации и ресурсы Интернета, демонстрация аналогичных клинических случаев)

Таблица 2

Опросник для определения релеванности телеконсультации

1. Срочность, ТК проведена:	
ранее оговоренных/необходимых сроков	3
в оговоренные/необходимые сроки	3
позже оговоренного/необходимого срока	2
после в сроки полной потери актуальности	1
2. Соответствие ответов:	
полное соответствие ответов поставленным вопросам	3
частичное соответствие ответов поставленным вопросам, нечеткость формулировок и рекомендаций	2
несоответствие ответов поставленным вопросам	1
3. Наличие дополнительной информации по теме ТК (текстов статей, ссылок на публикации и ресурсы Интернета, демонстрация аналогичных клинических случаев):	
да	3
нет	1
4. Влияние ТК на лечебно-диагностическую программу:	
полностью принята тактика консультанта/существенное изменение тактики	3
коррекция отдельных этапов	2
подтверждение программы	2
отказ от рекомендаций удаленного консультанта	1
5. Запрос дополнительных диагностических данных:	
нет/методы, доступные абоненту	3
методы, доступные абоненту с вложением значительных затрат (труд, финансы)	2
методы, не доступные абоненту	1
6. Консультантом предложено:	
одна программа лечебно-диагностических действий	3
несколько программ лечебно-диагностических действий	2
изложены предпосылки к формированию программы	1
7. Проводился консилиум (несколько дистанционных консультантов):	
да	3
нет	1

нен врачом-абонентом, представлявшим клинический случай для телеконсультирования.

С помощью субъективной и объективной оценки релевантности можно исследовать качество отдельной телемедицинской консультации или определить удельный вес высоко-, средне- и низкорелевантных телеконсультаций в некоей совокупности (выборке). Также есть возможность определить критерий релеванности телемедицинской системы *Rel*_{sys}





(по принципу расчета коэффициента полезного действия) за произвольный период времени:

$$Rel_{sys} = \frac{TK_{rel}}{TK}, \text{ где}$$

TK_{rel} – количество телеконсультаций заданной релевантности (высокой и/или средней);

TK – общее количество телеконсультаций.

Соответственно, чем ближе критерий Rel_{sys} к единице, тем более эффективна данная система телеконсультирования.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСОБРАЗНОСТЬ

Наиболее часто определяют себестоимость (S_{ik}) и рентабельность (R_{ik}) телеконсультации.

Определение стоимости телеконсультации можно проводить исходя, из принятых в данном государстве инструкций по расчету себестоимости медицинской услуги (на уровне министерства здравоохранения). При этом разные авторы определяют такие компоненты стоимости телемедицинской консультации:

1. В работе Леванова В.М., Сергеева Д.В. [7]:

- ♦ затраты районного медицинского учреждения по подготовке материалов для консультации;
- ♦ затраты областного медицинского учреждения по проведению консультации и подготовке заключения;
- ♦ стоимость услуг связи, оплачиваемая районным медицинским учреждением;
- ♦ стоимость услуг связи, оплачиваемая областным медицинским учреждением.

2. В работе Купцовой Л.А., Казёнова В.Е. [6]:

- ♦ цена консультации местного врача;
- ♦ цена консультации консультирующего специалиста;
- ♦ цена услуги консультирующего медицинского пункта по организации консультации и предоставлению телекоммуникационных ресурсов для ее проведения;
- ♦ издержки местного телемедицинского пункта на проведение консультации;
- ♦ прибыль (убытки) местного телемедицинского центра.

В качестве примечания добавим, что расчет стоимости простой медицинской услуги (C) осуществляется по формуле: $C=Cn+Ck=3m+Hз+M+И+O+П$, где Cn – прямые расходы; Ck – косвенные расходы; $3m$ – расходы на оплату труда; $Hз$ – начисления на оплату труда; M – расходы на медикаменты, перевязочные средства и пр.; $И$ – износ мягкого инвентаря; O – износ оборудования; $П$ – прочие расходы.

Также можно воспользоваться уже разработанными методами. Например, себестоимость телемедицинской услуги по Камаеву И.А. и др. [5] может быть определена следующей формулой:

$$S_{ik} = (3П_{mn} + 3П_{ин} + 3П_{пр}) \times (1 + CO) + AO + ИИ + PM + OУР + УСО + Пр,$$

где $3П_{mn}$ – зарплата медицинского персонала;

$3П_{ин}$ – зарплата инженерно-технического персонала;

$3П_{пр}$ – зарплата прочего персонала (административного, вспомогательного);

CO – отчисления в социальные фонды;

AO – амортизация оборудования;

$ИИ$ – износ инвентаря;

PM – стоимость расходных материалов;

$OУР$ – общеучрежденческие расходы;

$УСО$ – услуги сторонних организаций (провайдеров, консультативного центра);

$Пр$ – прибыль.

Рентабельность представляет собой отношение прибыли к себестоимости. Рентабельность (R_{ik}) оказываемых учреждением здравоохранения услуг определяется по следующей формуле:

$$R_{ik} = \frac{Ц - C}{C}, \text{ где}$$

$Ц$ – цена оказываемых услуг;

C – себестоимость оказываемых услуг.

После расчета S_{ik} и R_{ik} телемедицинской консультации (или их совокупности) проводят сравнение с себестоимостью и рентабельностью аналогичной стандартной медицинской услуги. Например, есть возможность экономически сравнить телемедицинскую консультацию с традиционной консультацией пациента в учреждении более высокого уровня.



КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Качественные показатели рассчитываются для некой совокупности (выборки) телемедицинских консультаций, например, проведенных в определенный период времени или с помощью данной технологии. К качественным показателям относятся [1, 3, 4]:

- ♦ показатель наличия/отсутствия ответа консультанта (A);
- ♦ показатель средней длительности (T);
- ♦ среднее количество ответов консультантов (Aq);
- ♦ своевременность телеконсультаций (Pt);
- ♦ качество телеконсультаций (Pq).

Первые три показателя наиболее простые.

Показатель наличия/отсутствия ответа консультанта может иметь два значения: 0 – отсутствие ответа, 1 – наличие ответа. Имея совокупность телеконсультаций с помощью A -показателя и знакового статистического критерия, можно определить удельный вес состоявшихся и несостоявшихся телеконсультаций.

T -показатель рассчитывается для совокупности телеконсультаций как среднее арифметическое:

$$\bar{T} = \frac{\sum_{i=1}^n T_i}{n}, \text{ где}$$

в числителе – сумма длительностей всех телеконсультаций, в знаменателе – количество телеконсультаций.

Аналогично рассчитывается показатель среднего количества ответов – Aq :

$$\bar{Aq} = \frac{\sum_{i=1}^n Aq_i}{n}, \text{ где}$$

в числителе – сумма количеств ответов, в знаменателе – количество телеконсультаций.

Своевременность телеконсультаций Pt рассчитывается на основе метода Герасимова Б.М. и др. [4]:

$$Pt = \frac{m(t \leq t_{дон})}{n_i}, \text{ где}$$

в числителе – количество своевременных телеконсультаций за допустимое (определенное) время, в знаменателе – общее количество телеконсультаций за тот же период времени.

Качество телеконсультаций Pq также рассчитывается на основе метода Герасимова Б.М. и др. [4]:

$$Pq = \frac{m}{n}, \text{ где}$$

m – количество телеконсультаций допустимого качества; n – общее количество телеконсультаций.

Под «качеством телеконсультации» можно понимать релевантность (удельный вес высоко-, средне- или низкорелевантных телеконсультаций) и/или некую произвольную оценку, например, количество телеконсультаций, при которых было получено более одного ответа.

Примечательно, что с помощью двух последних критериев по методу Герасимова Б.М. и др. [4] мы можем рассчитать вероятность эффективной телеконсультации (P_{tk}):

$$P_{tk} = P_t \times P_q$$

Чем ближе P_{tk} к единице, тем выше вероятность проведения эффективных телеконсультаций. То есть в таком случае мы можем оценить деятельность телемедицинской системы в целом и, более того, спрогнозировать эффективность проведения телеконсультирования, например при использовании того или иного инженерного, клинического, организационного, экономического решения.

ВЫВОДЫ

Нами предложено три группы показателей качества телемедицинской консультации:

- ♦ релевантность консультации и системы (Rel, Rel_{sys});
- ♦ экономическая целесообразность (сравнение себестоимости (S_{tk}) и рентабельности (R_{tk});
- ♦ качественные показатели (показатель ответа (A), показатель средней длительности (T), среднее количество ответов консультантов (Aq), своевременность телеконсультаций (Pt), качество телеконсультаций (Pq), вероятность эффективной телеконсультации (P_{tk}).





На основе описанных критериев необходимо разработать алгоритм комплексной оценки эффективности телеконсультации.

Предложенная методика внедряется нами для изучения и контроля качества телемедицинского консультирования в повседневной клинической практике.

ЛИТЕРАТУРА



1. Владзимирський А.В. Лікування потерпілих із множинними і сполучними ушкодженнями на догоспітальному і госпітальному етапах з використанням телемедичних систем. – Автореф...канд.мед.н. – Вінниця, 2003. – 20 с.
2. Владзимирский А.В. Формирование доказательной базы в телемедицине//Научные работы форума с международным участием, посвященного 20-летию кафедры медицинской информатики КМАПО, «Информационные технологии в здравоохранении и практической медицине». – Киев, 2006. – С.29–30.
3. Владзимирский А.В., Челноков А.Н. Релевантность телемедицинской консультации//II Междунар. школа-семинар «Телемедицина – опыт и перспективы». Донецк, 2006//Укр. ж-л. телемед. мед. телемат. – 2006. – Т.4. – №1. – С.99–100.
4. Герасимов Б.М., Оксикюк А.Г., Гулак Н.К. Оценка эффективности применения систем поддержки принятия решений//Мат. наук.-практ. конф. «Системи підтримки прийняття рішень. Теорія та практика». – Київ, 2006. – С.25–27.
5. Камаев И.А., Леванов В.М., Сергеев Д.В. Телемедицина: клинические, организационные, правовые, технологические, экономические аспекты. – Нижний Новгород: Изд-во НГМА, 2001. – 100 с.
6. Купцова Л.А., Казённов В.Е. Экономические вопросы медицинского консультирования через Интернет//Региональная науч.-практ. конф. для специалистов в области информационных технологий. – Хабаровск, 2006. – <http://www.dvif.ru>.
7. Леванов В.М., Сергеев Д.В. Экономические аспекты телемедицинских услуг//Медицинский обозреватель. – 2003. – № 4. – С.12–17.
8. Пивень Д.В. Клиническая и экономическая эффективность телемедицины во фтизиатрии//Аналитический вестник №24 (217). Профессия и здоровье (по итогам II Всероссийского конгресса «Профессия и здоровье»). – Москва, 2003. – С.67–69.
9. Aoki N., Dunn K., Johnson-Throop K.A., Turley J.P. Outcomes and methods in telemedicine evaluation//J. Telemed. E. Health. – 2003. – №9(4). – P.393–401.
10. Bergmo T.S. An economic analysis of teleconsultation in otorhinolaryngology//J. Telemed. Telecare. – 1997. – №3. – P.194–199.
11. Chan F.Y., Soong B., Lessing K. et al. Clinical value of real-time tertiary fetal ultrasound consultation by telemedicine: preliminary evaluation//J. Telemed. – 2000. – №6. – P.237–242.
12. Karlsson D., Ekdahl C., Wigertz O., Shahsavari N., Gill H., Forsum U. Extended telemedical consultation using Arden Syntax based decision support, hypertext and WWW technique//Methods Inf. Med. – 1997. – №36(2). – P.108–114.
13. Lambrecht C.J. Telemedicine in trauma care: description of 100 trauma teleconsults//J. Telemed., 1997. – №3. – P.265–268.
14. PalaninathaRaja M., Wadhwa S., Deshmukh S.G. Cost-benefit analysis on eHealthcare services//Ukr. z. telemed. med. telemat. – 2006. – Vol.4. – №1. – P.53–64.
15. Rollert M.K., Strauss R.A., Abubaker A.O., Hampton C. Telemedicine consultations in oral and maxillofacial surgery//J. Oral. Maxillofac Surg. – 1999. – №57. – P.136–138.
16. Rosser J.C., Jr. Probst R.L., Rodas E.B., Rosser L.E., Murayama M., Brem H. Evaluation of the effectiveness of portable low-bandwidth telemedical applications for postoperative followup: initial results//J. Am. Coll. Surg. – 2000. – №191. – P.196–203.
17. Siden H.B. A qualitative approach to community and provider needs assessment in a telehealth project//J. Telemed. – 1998. – №4. – P.225–235.
18. Rendina M.C., Downs S.M., Carasco N., Loonsk J., Bose C.L. Effect of telemedicine on health outcomes in 87 infants requiring neonatal intensive care//J. Telemed. – 1998. – №4. – P.345–351.
19. Vladzimirsky A. Classification for methods of telemedicine efficiency investigations//Med-e-Tel, 2006. – Luxembourg, 2006. – P.57–58.
20. Wiborg A., Widder B. Telemedicine in Stroke in Swabia Project/Teleneurology to improve stroke care in rural areas: The Telemedicine in Stroke in Swabia (TESS) Project. Stroke. – 2003. – №34(12). – P.2951–2956. – Epub., 2003. – Nov. 20.



**П.П.КУЗНЕЦОВ, В.В.БУДЕНКОВ, В.П.РЫЧКОВ,
А.П.СТОЛБОВ, Д.Р.БАЙБИКОВ, Р.С.НАРСИЯ,
Медицинский информационно-аналитический центр РАМН, г.Москва
В.И.ПЕРХОВ,
Российская академия медицинских наук, г.Москва**

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО РАБОЧЕГО МЕСТА ГЛАВНОГО ВНЕШТАТНОГО СПЕЦИАЛИСТА- ЭКСПЕРТА ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ОКАЗАНИЯ НАСЕЛЕНИЮ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

Одной из основных задач приоритетного национального проекта в сфере здравоохранения является повышение доступности и качества высокотехнологичной медицинской помощи (ВМП), оказываемой за счет средств федерального бюджета в федеральных специализированных медицинских учреждениях (ФСМУ) (Стародубов В.И., 2006).

С 1992 года по настоящее время оказание высокотехнологичной медицинской помощи в федеральных специализированных медицинских учреждениях регламентируется соответствующими ежегодными приказами Минздрава России, Министерства здравоохранения и медицинской промышленности России и Минздравсоцразвития России (последний – Приказ Минздравсоцразвития России от 29.03.2006 №220).

Вместе с тем необходимого уровня гармонизации интересов всех участников системы предоставления населению за счет средств федерального бюджета ВМП до настоящего времени не достигнуто, не урегулированы многие вопросы, касающиеся порядка организации оказания высокотехнологичной медицинской помощи за счет средств федерального бюджета, а также финансового и нефинансового планирования ВМП (Перхов В.И., 2006).

В этих условиях координирующая роль и экспертные функции главного внештатного специалиста-эксперта как федерального, так и территориального уровня становятся все более востребованными.

Институт главных внештатных специалистов-экспертов (создан Приказом Минздравсоцразвития России от 26.11.2004 №283) в настоящее время, к сожалению, работает недостаточно эффективно. Необходим качественный «прорыв» в этой области как на федеральном, так и на территориальном уровне национальной системы охраны здоровья граждан, результатом которого явится возможность активного участия экспертов в организации оказания населению качественной и доступной высокотехнологичной медицинской помощи.

© П.П.Кузнецов, В.В.Буденков, В.П.Рычков, 2007 г.
© А.П.Столбов, Д.Р.Байбиков, Р.С.Нарсия, В.И.Перхов, 2007 г.





В связи с необходимостью достижения целей приоритетного национального проекта в сфере здравоохранения усиливается роль, изменяются задачи, возрастают права и обязанности главных внештатных специалистов-экспертов органов управления здравоохранением. При этом на первый план выходят следующие задачи института главных федеральных и территориальных специалистов-экспертов:

1. Способствовать обеспечению доступности, качества и эффективности (конкурентоспособности) российских медицинских и медико-организационных технологий по соответствующей специальности на федеральном и территориальном уровнях (в первую очередь при исполнении государственного задания с учетом перспектив открытия национального рынка медицинских услуг при вступлении Российской Федерации в ВТО).
2. Определять потребность населения территорий в объеме высокотехнологичной медицинской

помощи (количестве пролеченных больных и оказанных услуг) по своей специальности, совместно с экономическими службами органов управления здравоохранением участвовать в планировании расходов на ее оказание.

3. Осуществлять стратегическое и текущее планирование разработки и практического внедрения высоких медицинских технологий по своей специальности.

4. Поддерживать в актуальном состоянии номенклатуру простых, сложных, комплексных услуг, протоколов, матриц, стандартов медицинской помощи, классификаторов, систему кодификации, формуляров лекарственных и вспомогательных средств по своей специальности.

5. Определять потребность в кадровых и материально-технических ресурсах для оказания необходимого объема специализированной, а также высокотехнологичной медицинской помощи на территориальном и федеральном уровнях.

6. Способствовать развитию вертикальных и горизонтальных связей между главными внештатными специалистами-экспертами по соответствующим специальностям (организация и поддержка преемственности в вопросах организации оказания ВМП).

7. Организовывать обмен информацией (прежде всего в электронном виде) с главными внештатными специалистами-экспертами территорий, заинтересованными медицинскими ассоциациями, союзами и научными сообществами, редакциями научных журналов и масс-медиа (для учета предложений и критических замечаний, популяризации технологий, повышения квалификации специалистов, Public Relations).

8. Определять перечень медицинских технологий по своей специальности, которые следует на текущий год отнести к понятиям:

- ♦ «разрабатываемые высокие технологии»;
- ♦ «апробируемые высокие технологии»;
- ♦ «внедряемые высокие технологии»;
- ♦ «распространенные высокие технологии».

9. Обеспечить мониторинг показателей результатов реализации приоритетного национального

VIII ВЫСТАВКА МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ



**ЭКСПОМЕД
ПЕТЕРБУРГ**

23-25 марта 2007
Петербургский СКК
пр. Гагарина, д.8

Организатор НП «Торговый Петербург» при официальной поддержке Комитета по здравоохранению Санкт-Петербурга

В выставке принимают участие ведущие медицинские учреждения Санкт-Петербурга

ВХОД СВОБОДНЫЙ

www.infotrade.ru/expomed Тел. (812) 320-32-99



проекта в сфере здравоохранения в части обеспечения населения высокотехнологичной медицинской помощью (ведение электронного листа ожидания высокотехнологичной медицинской помощи и контроль его движения). Готовить публичные ежеквартальные справки (с соблюдением конфиденциальности персонифицированной информации).

10. На федеральном уровне способствовать организации корпоративной работы ФСМУ по единым медико-организационным технологиям, основанным на принципах и стандартах управления качеством ISO серии 9000.

11. Участвовать в разработке порядка и состава публичной годовой отчетности ФСМУ, выполняющих государственное задание по ВМП.

12. Обеспечивать взаимодействие с Росздравнадзором, позволяющее контролировать качество исполнения медицинских технологий (по своей специальности) в медицинских организациях вне зависимости от формы собственности и подчиненности через инструмент лицензирования, аккредитации, инспектирования.

13. Обеспечивать необходимое качество подготовки и переподготовки кадров при взаимодействии (подготовке планов и программ очного и дистанционного обучения) со специалистами профильных кафедр медицинских ВУЗов, институтов повышения квалификации, Высшей аттестационной комиссией Миннауки и образования, другими министерствами и ведомствами.

14. Организовывать и развивать взаимодействие с зарубежными специалистами-экспертами по вопросам обмена опытом организации оказания высокотехнологичной медицинской помощи, получение информации о международном рынке высокотехнологичных и дорогостоящих медицинских услуг по специальности.

15. Участвовать в экспертизе при направлении на лечение за рубеж за счет средств соответствующего бюджета.

16. Обеспечивать формирование маркетинговой и статистической информации о специализированных, а также высокотехнологичных медицин-

ских услугах, ее аналитическую обработку и ежегодную подготовку информационных материалов.

17. Способствовать использованию современных информационно-коммуникационных технологий для развития специализированных медицинских баз данных (доказательной медицины, классификаторов и др.), необходимых для обеспечения врачебных и управленческих решений.

18. Участвовать в создании, поддержке и актуализации Web-сайта главного внештатного специалиста-эксперта по своей специальности.

19. Готовить ежегодный публичный отчет главного внештатного специалиста-эксперта о проделанной работе.

Для повышения эффективности работы главных внештатных специалистов-экспертов необходима информационная связь между ними по вертикали и горизонтали, а также с головными (ведущими) медицинскими учреждениями по соответствующей специальности. Необходимо создать надежный канал вертикальной связи главного специалиста из головного клинического научного центра с соответствующими специалистами в регионах и горизонтальные каналы для связи главных внештатных специалистов-экспертов между собой. Должна быть обеспечена полная прозрачность их деятельности по формированию и движению «Листа ожидания» на ВМП.

С учетом необходимости разделения полномочий по организации оказания населению и финансированию медицинской помощи между городским (муниципальным), региональным и федеральным уровнями власти целесообразно более активно привлекать главных специалистов-экспертов для создания управленческой и административной вертикали, основанной на взаимодействии городского (муниципального) органа управления здравоохранением с главными специалистами-экспертами субъектов Российской Федерации и Минздравсоцразвития России, а также с руководителями ФСМУ, кафедр медицинских ВУЗов или других образовательных учреждений. Этому может способствовать информационная составляющая в работе глав-





ных внештатных специалистов-экспертов в виде «АРМ главного внештатного специалиста-эксперта». С АРМ можно ознакомиться на сайте МИАЦ РАМН (www.mcrampn.ru/glsp.htm).

На первой странице «Главные специалисты Минздравсоцразвития РФ», кроме ссылок на нормативные документы и приказы, перечня главных внештатных специалистов-экспертов и их контактов, предлагается проект типового плана работы на 2006 год и среднесрочную перспективу (2007–2008 гг.). План предусматривает организацию и учет высокотехнологичной медицинской помощи за счет средств федерального бюджета в рамках реализации приоритетного национального проекта в сфере здравоохранения. Этот типовой план предназначен для составления конкретного алгоритма работы главного внештатного специалиста-эксперта по соответствующей медицинской специальности территориального органа управления здравоохранением.

Если необходимы сведения по конкретной специальности, можно выбрать ее и получить информацию об учреждениях соответствующего профиля в регионах, о главных специалистах и об оказываемых медицинских услугах. Перечень включает в себя все специализации от акушерства-гинекологии до физиотерапии.

В правой верхней части первой страницы расположено меню, состоящее из 5 пунктов:

- ♦ протоколы лечения;
- ♦ высокие технологии;
- ♦ медицинские услуги;
- ♦ лекарственные средства;
- ♦ план конференций.

При вхождении в пункты этого меню происходит углубление сведений об интересующем нас предмете. Например, в пункте «протоколы лечения», при выборе профиля «травматология-ортопедия» перечислено 9 лечебных учреждений: от ЦНИИТО им. Н.Н.Приорова до Кузбасского НИИ травматологии и реабилитации.

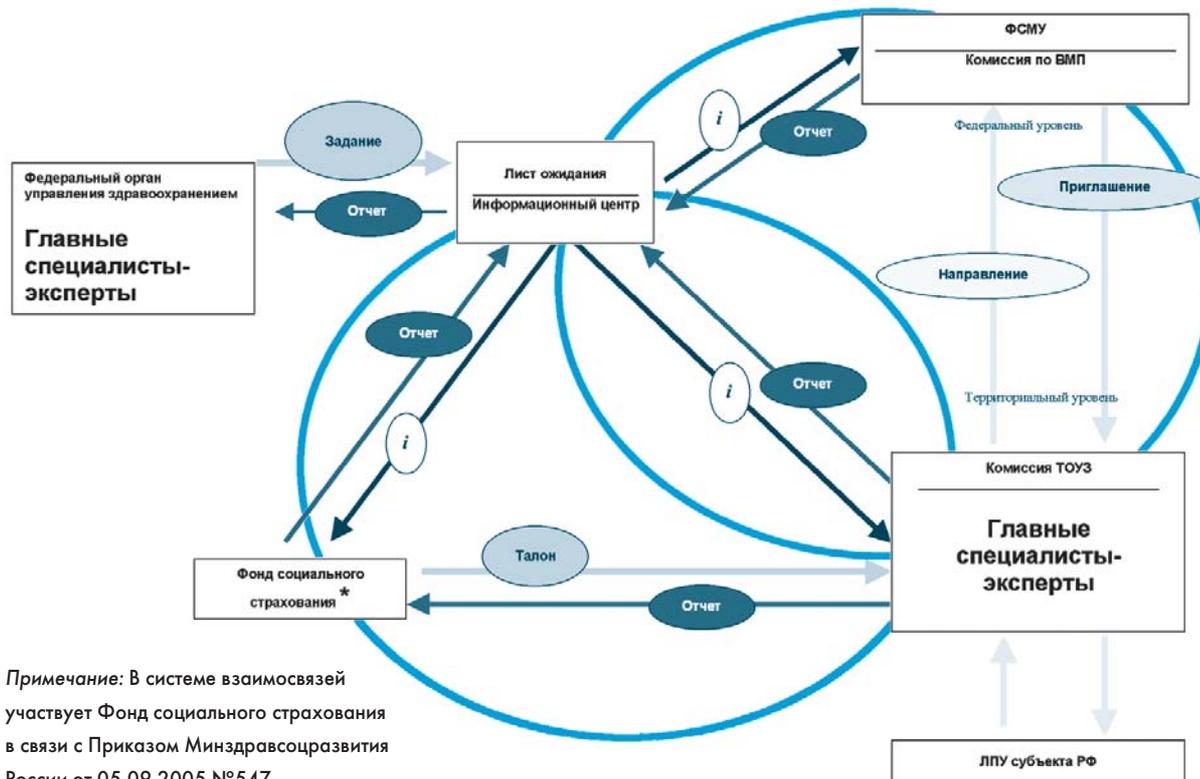
В пункте «Высокие технологии» даны все документы, относящиеся к оказанию высокотехноло-

гичной медицинской помощи (ВМП), в том числе Приказ Минздравсоцразвития России №220 от 29.03.2006 «Об оказании высокотехнологичных видов медицинской помощи...» с Приложениями (№1 – «Перечень видов высокотехнологичной медицинской помощи за счет средств федерального бюджета», №2 – «Государственное задание по оказанию ВМП гражданам РФ...», включая примерную форму соглашения о выполнении государственного задания по оказанию ВМП, плановое количество больных для выполнения государственного задания, №5 – «Перечень ФСМУ и профилей оказываемой ими ВМП»).

«Медицинские услуги» раскрывают «Номенклатуру работ и услуг в здравоохранении», утвержденную 12.07.2004 г. заместителем Министра здравоохранения и социального развития России В.И.Стародубовым (от раздела А – «Простые медицинские услуги» до F – «Услуги медицинского сервиса»). В них имеется Приложение «Реестр работ и услуг с указанием условных единиц трудозатрат».

«План конференций» пока состоит из 253 мероприятий, в том числе научных конференций, семинаров, международных, российских и региональных симпозиумов. Удобство использования этого плана состоит в возможности и календарного (по месяцам), и тематического (по специальностям) объединения заявленных научных и научно-практических мероприятий. Это может оказать действенную помощь специалистам конкретной медицинской специальности при планировании своей научной деятельности.

Программный комплекс «АРМ главного внештатного специалиста-эксперта» апробирован в Научном центре акушерства, гинекологии и перинатологии РАМН и зарекомендовал себя как один из инструментов управления качеством медицинской помощи (Кулаков В.И. и др., 2006). После электронной обработки направлений на ВМП и целенаправленного отбора пациентов число «непрофильных» пациентов снизилось в 2,5 раза. Основные связи и порядок взаимодействия главных специалистов-экспертов отражены на рис. 1.



Примечание: В системе взаимосвязей участвует Фонд социального страхования в связи с Приказом Минздравсоцразвития России от 05.09.2005 №547

Рис. 1. Схема информационного взаимодействия главных специалистов-экспертов в процессе организации и оказания ВМП

Создание в Internet «АРМ главного внештатного специалиста-эксперта» сотрудниками Медицинского информационно-аналитического центра РАМН – вклад в активизацию деятельности системы главных внештатных федеральных и территориальных специалистов-экспертов и в создание информационного пространства для их взаимодействия. Техническое и методическое разделов АРМ «Протоколы лечения», «Высокие технологии», «Медицинские услуги», «Лекарственные средства», «План конференций» осуществляется Федеральной медицинской справочной (www.med09.ru).

Следует отметить важную роль специалистов территориальных органов управления здраво-

охранением в своевременном и полном предоставлении сведений для поддержания системы АРМ главных внештатных специалистов-экспертов в актуальном состоянии.

Предложенный Медицинским информационно-аналитическим центром РАМН вариант организации работы главных внештатных специалистов-экспертов – лишь одна из возможных моделей их деятельности. Проект открыт для предложений, дополнений и изменений.

Рост сложности процессов управления в настоящее время требует принципиально новых подходов к их информационно-аналитическому обеспечению. Немаловажная роль в процессе управления отво-





дится более широкому внедрению информационных компьютерных технологий. Именно данные технологии обеспечивают необходимое качество управления и позволяют держать под контролем многие процессы, происходящие в современной системе охраны здоровья населения.

Развитие и совершенствование института главных специалистов-экспертов как территориально, так и федерального уровней, основанное на адекватном обеспечении информационной составляющей их деятельности, безусловно, будет способствовать гармонизации интересов всех участ-

ников процесса оказания населению высокотехнологичной медицинской помощи, достижению целей приоритетного национального проекта в сфере здравоохранения.

Авторы выражают надежду на активное участие главных внештатных специалистов-экспертов всех уровней и профилей в развитии, совершенствовании и практическом внедрении АРМ, что придаст новый и мощный импульс созданию и развитию института главных специалистов-экспертов, а также корпораций и ассоциаций однопрофильных специализированных медицинских учреждений.

ЛИТЕРАТУРА



1. Приказ Минздравсоцразвития России от 29.03.2006 №220 «Об оказании высокотехнологичных видов медицинской помощи за счет средств федерального бюджета в федеральных специализированных медицинских учреждениях, подведомственных Федеральному агентству по здравоохранению и социальному развитию, Федеральному медико-биологическому агентству и Российской академии медицинских наук, во II–IV кварталах 2006 г.».
2. Приказ Минздравсоцразвития России от 26.11.2004 №283 «О главных внештатных специалистах-экспертах Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации».
3. Приказ Минздравсоцразвития России от 05.09.2005 №547 «О внесении изменений и дополнений в порядок предоставления набора социальных услуг отдельным категориям граждан, утвержденный Приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 29 декабря 2004 года №328».
4. Кулаков В.И., Кирбасова Н.П. Как повысить качество медицинской помощи? // Национальные проекты. – 2006. – №2 (2). – С. 38–39.
5. Номенклатура работ и услуг в здравоохранении. Утверждена 12.07.2004 заместителем Министра здравоохранения и социального развития России В.И. Стародубовым.
6. Перхов В.И. Проблемы организации оказания населению дорогостоящей (высокотехнологичной) медицинской помощи в рамках реализации мероприятий приоритетного национального проекта в сфере здравоохранения «Здоровье» // Менеджер здравоохранения. – 2006. – № 6. – С. 21–30.
7. Стародубов В.И. Приветствие участникам VIII Всероссийской научно-практической конференции «Информационное обеспечение реализации национального проекта «Здоровье» // Врач и информационные технологии. – 2006. – №4. – С. 3.
8. URL Федеральной медицинской справочной www.med09.ru

**С.Г.ШАПОВАЛЬЯНЦ,**

д.м.н., профессор, заведующий кафедрой госпитальной хирургии №2 лечебного факультета Российского государственного медицинского университета (РГМУ)

А.А.ЛИНДЕНБЕРГ,

к.м.н., доцент кафедры госпитальной хирургии №2 лечебного факультета РГМУ

И.В.ЖИТАРЕВА,

к.м.н., доцент кафедры медицинской кибернетики и информатики РГМУ

М.Т.ТАЙМАСКИНА,

аспирант РГМУ

А.М.АКИМЕНКО,

студентка 6-го курса РГМУ, г.Москва

ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИТОНИТА У БОЛЬНЫХ С ОСТРЫМИ ХИРУРГИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ОРГАНОВ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ

Проблема ранней диагностики послеоперационного перитонита по сей день сохраняет свою актуальность. Особый интерес представляет наиболее тяжелая категория больных, оперированных в экстренном порядке. До 72% интраабдоминальных осложнений развивается после неотложных вмешательств [1]. Основной причиной релапаротомий является послеоперационный перитонит, на долю которого приходится от 43,7 до 63,8% осложнений [2, 3]. Летальность при послеоперационном перитоните составляет от 35 до 80% [4–6]. Своевременное повторное оперативное вмешательство приводит к значительному снижению уровня летальности [3, 7]. Таким образом, резерв улучшения результатов лечения заключается в своевременной диагностике осложнения.

Перспективным для прогнозирования течения послеоперационного периода представляется использование математических методов, позволяющих выявить наиболее информативные для прогноза показатели.

Исходя из выше сказанного, целью нашего исследования явилось построение решающего правила для прогнозирования развития послеоперационного перитонита у больных после неотложных операций на органах брюшной полости.

ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Определить совокупность клиничко-лабораторных показателей, позволяющих на ранних этапах диагностировать развитие послеоперационного перитонита.
2. Используя последовательный анализ Вальда, получить решающее правило для прогнозирования послеоперационного перитонита.

© С.Г.Шаповальянц, А.А.Линденберг, И.В.Житарева, 2007 г.

© М.Т.Таймаскина, А.М.Акименко, 2007 г.



МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В работе использованы данные обследования 125 пациентов, находившихся на лечении в ГКБ №31 г.Москвы с 2000 по 2005 годы. Мужчин было 48, женщин – 77. Возраст больных составил от 16 до 93 лет (средний возраст – 69, 4±15, 1). При этом 66 пациентов были старше 70 лет.

Характеристика больных по нозологии представлена в таблице (табл. 1).

В работу включались больные, соответствующие следующим требованиям: пациенты с острыми хирургическими заболеваниями, оперированные в неотложном порядке. Необходимым условием было отсутствие перитонита и перфорации полого органа при первичном оперативном вмешательстве. Все пациенты характеризовались высокой степенью операционно-анестезиологического риска (4–5 ст. EASA), что было обусловлено выраженностью сопутствующей патологии и гомеостатическими нарушениями, развившимися в результате самого заболевания.

Основную группу составили 49 пациентов с послеоперационным перитонитом, контрольную – 76 с неосложненным течением послеоперационного периода.

Состояние больных оценивалось на протяжении 9 суток послеоперационного периода по 38 параметрам (20 клинических и 18 лабораторных), по данным литературы прогностически значимых в отношении риска развития инфекционного осложнения (табл. 2, 3).

Таблица 1

Характеристика больных по хирургической патологии

Нозология	Основная группа	Контрольная группа
Рак толстой кишки, осложненный ОКН	8	18
Острая спаечная тонкокишечная непроходимость	13	14
Острая тонкокишечная непроходимость другого генеза (безоар, ЖКБ, заворот)	2	4
Ущемленная грыжа:		
а) осложненная некрозом тонкой кишки	5	6
б) осложненная ОКН	–	6
в) неосложненная	3	3
Язвенная болезнь, осложненная ЖКК	4	7
Острый холецистит	3	3
Рак желудка, осложненный ЖКК/стенозом	4	–
Мезентериальный тромбоз (радикальное лечение)	2	2
Прочие	5	11
Итого	49	76

Все клинические критерии доступны анализу у каждого больного в условиях отделения интенсивной терапии.

Представленные в табл. 3 показатели отражают основные звенья нарушения гомеостаза у этой категории больных.

Обработка данных производилась на IBM PC-AT в среде Windows Excel с помощью t-критерия Стьюдента и непараметрического критерия χ^2 . Построение решающего правила для прогнозирования послеоперационного перитонита осуществлялось с помощью последовательного анализа Вальда [8].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

На первом этапе мы попытались выявить статистически значимые различия признаков в основной и контрольной группе. Предстояло решить вопрос: «Какой срок послеоперационного периода является определяющим для комплексной оценки критериев развивающегося инфекционного осложнения?»

В подавляющем большинстве случаев послеоперационный перитонит возникал на протяжении первых 4-х суток, в то время как диагностика осуществлялась в более поздние сроки: на 5–9-е сутки (рис. 1–2), что согласуется с данными других исследователей [7, 9–11].

С целью разработки решающего правила нами было предложено понятие «контрольных суток».

«Контрольные сутки» – срок, в который обозначается определенная тенденция в течении состояния больного в послеоперационном периоде. В основной группе – это дни манифестации осложнения, в контрольной – дни восстановления статуса больного. У значимой части больных «контрольными» явились 3–4-е сутки.

С помощью t-критерия различия средних Стьюдента для пациентов основной и контрольной групп были получены статистически значимые различия для количественных призна-



Таблица 2

Градации клинических показателей, используемых для оценки состояния больных

Показатель	Возраст (лет)				
	до 44	45–54	55–64	65–75	более 75
ЧСС (уд\мин)	55–69	70–110	110–139	140–179	более 180
ЧД (дл\мин)	10–11	12–24	25–34	35–49	более 50
Среднее АД, не требующее коррекции (мм рт.ст.), или скорость введения инотропов (мкг\кг\мин)	среднее АД выше 70 мм рт.ст.	среднее АД ниже 70 мм рт.ст.	допамин\добутамин до 5 мкг\кг\мин	допамин более 5 мкг\кг\мин, (адреналин норадреналин до 0,1)	допамин более 15 мкг\кг\мин, (адреналин норадреналин до 0,1)
Температура тела (град. Цельсия)	ниже 36,0		36,0–37,5	37,6–38,0	более 38,0
Динамика болевого синдрома	сохраняющаяся		усиливающаяся		уменьшающаяся
Выраженность боли	незначительная		умеренная		интенсивная
Энцефалопатия	нет		есть		
Икота	нет		есть		
Тошнота	нет		есть		
Рвота	нет		есть		
Вздутие живота	нет		есть		
Ослабление перистальтики	нет		есть		
Напряжение мышц передней брюшной стенки	нет		есть		
Ответ на стимуляцию	есть		нет		
Наличие патологического отделяемого по дренажам	нет		есть		
Количество отделяемого по НИД (мл\сут)	до 1000		1000–2000		более 2000
Зондовая проба (мл\сут)	до 200		201–500		более 500
Водный баланс (объем инфузии – объем диуреза) (мл)	отрицательный		0		положительный
Объем диуреза (мл\сут)	до 200		201–500		более 500

Таблица 3

Градации лабораторных показателей

Наименование	Лабораторные показатели				
pH артериальной крови	менее 7,2	7,2–7,34	7,35–7,45	7,46–7,55	более 7,55
НСО ₃ артериальной крови (мм рт.ст.)	ниже 15		15–20	выше 20	
РСО ₂ артериальной крови (мм рт.ст.)	ниже 26	26–34	35–42	42–59	60 и выше
Индекс оксигенации РаО ₂ /FiO ₂ (мм рт.ст.)	до 100	100–200	200–300	300–400	более 400
Натрий крови (ммоль\л)	до 120	121–129	130–149	150–154	более 154
Билирубин крови (мкмоль\л)	до 20	20–32	33–101	102–204	более 204
Глюкоза крови (ммоль\л)	менее 2	2–5	5–10	10–15	более 15
Креатинин крови (мкмоль\л)	до 110	110–170	171–299	300 и более	
АЧТВ (сек)	26–36		37–60	выше 60	
Тромбоциты крови	выше 150 × 10 ⁹ \мм ³			ниже 150 × 10 ⁹ \мм ³	
Гемоглобин крови (г\л)	ниже 80	80–100	101–155	выше 155	
Лейкоциты крови (× 10 ⁹ \мм ³)	ниже 4	4–10	11–15	15,1–25	выше 25
Сдвиг лейкоцитарной формулы влево	нет		есть		
Протеинурия более 0,03 г\л	нет		есть		
Лимфоциты крови (% × 10 ⁹ \л)	до 10	11–18		выше 18	
НСО ₃ венозной крови (мм рт.ст.)	ниже 15		15–20	выше 20	
РСО ₂ венозной крови (мм рт.ст.)	ниже 26	26–34	35–42	42–59	60 и выше
pH венозной крови	менее 7,2	7,2–7,34	7,35–7,45	7,46–7,55	более 7,55



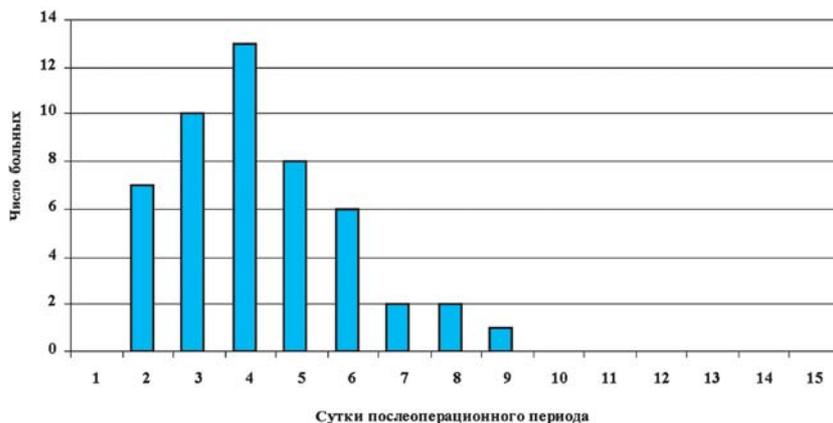


Рис. 1. Распределение больных по срокам манифестации послеоперационного перитонита

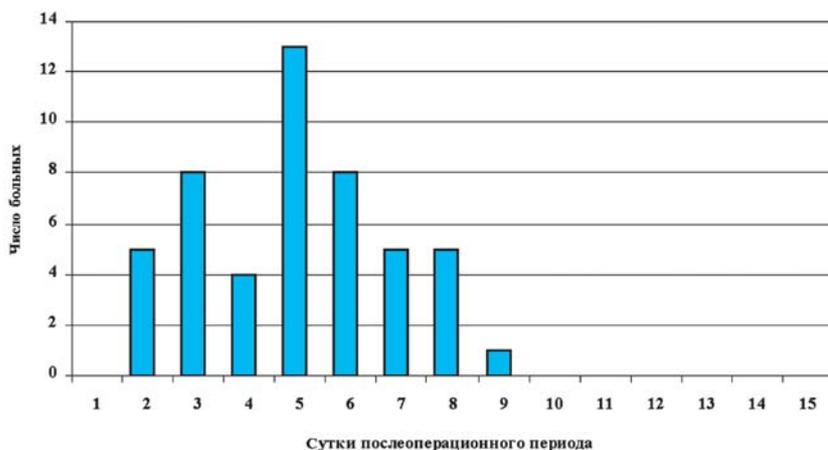


Рис. 2. Распределение больных по срокам диагностики послеоперационного перитонита

ков: объем диуреза, концентрация гемоглобина в крови, PCO_2 венозной крови. Критерий χ^2 выявил значимые различия качественных признаков: ответ на стимуляцию, динамика болевого синдрома, выраженность боли, напряжение мышц передней брюшной стенки, ослабление перистальтики, вздутие живота, тошнота.

Все больные из основной и контрольной групп были произвольным образом разделены на 2 группы: обучения (75 человек) и проверки

(50 человек). Затем для каждой градации значимо различающихся признаков в 3-х группах больных (обучения, проверки и общей группы из 125 человек) были рассчитаны диагностические коэффициенты по формуле:

$DK = 100 \lg [P(X_{ij}/A1)/P(X_{ij}/A2)]$, где

$P(X_{ij}/A1)$ – вероятность появления j -ой градации i -го признака в группе с осложненным течением;

$P(X_{ij}/A2)$ – вероятность появления j -ой градации i -го признака в группе с неосложненным течением.

Затем были отобраны те признаки, диагностические коэффициенты которых в группах оказались наиболее близки. В табл.4 приведены значения диагностических коэффициентов, соответствующих группам обучения, проверки и общей.

Были подсчитаны примерные ДК для каждого пациента в группах обучения, проверки и общей группы. Общая группа – это все 125 пациентов, включенных в группы обучения и проверки. Значения суммарных ДК были нанесены на числовую прямую (рис.3–5).

Суммарные ДК находятся в интервале от –123 до 182 баллов включительно. Пороговое значение ДК равно 59. Значения ДК от 59 до 182 свидетельствуют о высоком риске развития послеоперационного перитонита; при ДК от –123 до 59 риск развития инфекционного осложнения невысокий.

Качество решающего правила для прогнозирования течения послеоперационного периода оценива-



Таблица 4
Диагностические коэффициенты показателей, использованные для прогнозирования послеоперационных осложнений

Критерий	Градация критерия	Диагностический коэффициент
Ответ на стимуляцию	есть	-50
	нет	36
Вздутие живота	есть	30
	нет	-30
Динамика болевого синдрома	уменьшающаяся	-33
	сохраняющаяся	3
	усиливающаяся	66
Напряжение мышц передней брюшной стенки	есть	50
	нет	-10

лось с помощью процента правильных отнесений. Процент правильных отнесений в группе обучения для больных с послеоперационным перитонитом составил 63%, для больных без осложнений – 76%; в группе проверки – 75 и 85%; в общей группе – 68 и 80%, соответственно. Высокий процент правильных отнесений получен в группе проверки и довольно низкий в группе обучения для больных с послеоперационным перитонитом. Учитывая, что общая группа состоит из группы обучения и проверки, следует ориентироваться на процент правильных отнесений в общей группе (68 и 80%), который свидетельствует о хорошем качестве решающего правила.

В настоящее время проводятся испытания решающего правила на проспективной группе больных. Использование полученного решающего правила в клинике позволило сократить время от момента появления первых симптомов осложнения до повторного оперативного вмешательства с 1–3 суток до 6–12 часов.

Рис. 3. Суммарные диагностические коэффициенты для общей группы из 125 человек (синим цветом обозначены суммарные ДК для группы больных с неосложненным течением послеоперационного периода; черным цветом – с послеоперационным перитонитом)

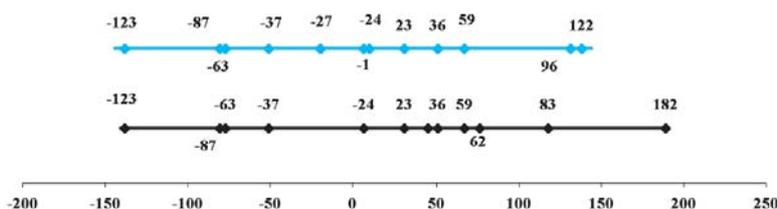


Рис. 4. Суммарные диагностические коэффициенты для группы обучения (синим цветом обозначены суммарные ДК для группы больных с неосложненным течением послеоперационного периода; черным цветом – с послеоперационным перитонитом)

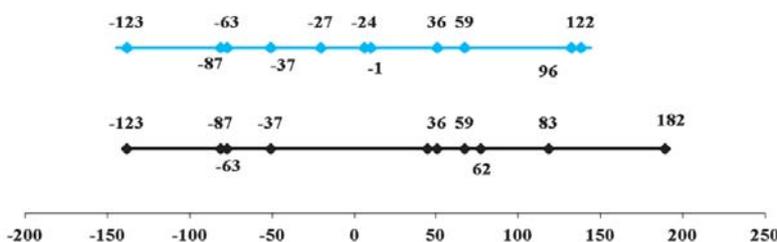
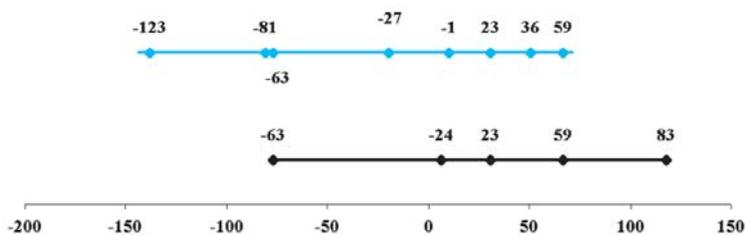


Рис. 5. Суммарные диагностические коэффициенты для группы проверки (синим цветом обозначены суммарные ДК для группы больных с неосложненным течением послеоперационного периода; черным цветом – с послеоперационным перитонитом)



Выводы

1. Выявлены показатели, достоверно различающиеся в группе больных с послеоперационным перитонитом и в контрольной группе: динамика болевого синдрома, выраженность боли, вздутие живота, ослабление перистальтики, напряжение





мышц передней брюшной стенки, ответ на стимуляцию, объем диуреза, концентрация гемоглобина в крови, PCO₂ венозной крови.

2. Получено решающее правило для прогнозирования послеоперационного перитонита у больных после экстренных операций на органах брюшной полости. В решающее правило включены 4 показателя: ответ на стимуляцию, вздутие живота, динами-

ка болевого синдрома, напряжение мышц передней брюшной стенки.

3. Результаты исследования информативны, доступны и могут быть использованы в работе любого стационара общехирургического профиля. Их практическое применение позволит улучшить результаты диагностики и лечения послеоперационного перитонита.

ЛИТЕРАТУРА



1. Хирургия послеоперационного перитонита/Под ред. Е.Г.Григорьева, А.С.Когана. – Иркутск, 1996. – 216 с.
2. Савельев В.С., Гологорский В.А. Релапаротомия в неотложной хирургии//Хирургия, 1997. – №1. – С.9–14.
3. Брюсов П.Г., Ефименко Н.А. Послеоперационный перитонит – актуальная проблема абдоминальной хирургии//Воен.-мед. ж-л., 1998. – №9. – С.25–27.
4. Заверный Л.Г., Пойда А.И., Мельник В.М., Бондаренко Н.Д., Тарасов А.А., Недеев С.С. Летальность при неотложной релапаротомии//Вест. хирургии им. Грекова. – 1993. – №5–6. – С.56–59.
5. Makela J., Kairolecoma M.J. Relaparotomy for postoperative intraabdominal sepsis in Joundiced patients//Br. J. Surg. – 1988. – №75. – P.1157–1159.
6. Korena T. Relaparotomy in peritonitis and treatment of patients with persisting intraabdominal infection//World J. Surg., 2000. – №24(1). – P.32–37.
7. Толузов Э.Г., Ерохина Е.А., Шишкина Г.А., Алиев К.Н., Власов Д.А. Релапаротомия в хирургии рака толстой кишки/Международ. хирург. конгресс «Новые технологии в хирургии», 5–7 октября 2005 г./Сб. тезисов. – Ростов-на-Дону, 2005. – 141 с.
8. Гублер Е.В. Вычислительные методы анализа и распознавания патологических процессов. – М.: Медицина, 1978.
9. Нихинсон Р.А., Дудникова Г.Ю. Релапаротомия (вопросы диагностики и тактики)//Вест. хирургии им. Грекова, 1988. – Т.141. – №7. – С.88–93.
10. Гуца А.Л., Некрасов А.В., Захаров И.Н. Актуальные вопросы релапаротомии//Вест. хирургии им. Грекова, 1992. – №4–6. – С.39–43.
11. Демидов Г.И., Гришин А.В. Пути снижения летальности при urgentных заболеваниях органов брюшной полости в группе больных, лечившихся в хирургических отделениях ЦРБ/Международ. хирург. конгресс «Новые технологии в хирургии», 5–7 октября 2005 г./Сб. тезисов. – Ростов-на-Дону, 2005. – С.120–121.



В.К.ФИНН, В.Г.БЛИНОВА, Е.С.ПАНКРАТОВА, Е.Ф.ФАБРИКАНТОВА,
Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук, г.Москва

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ АНАЛИЗА МЕДИЦИНСКИХ ДАННЫХ.

Часть 3*

В статье
представлен
метод
качественного
анализа данных
посредством
компьютерных
интеллектуальных
систем и его
применение для
задач
фармакологии и
медицинской
диагностики.
Части 1 и
2 статьи были
опубликованы
в «ВиИТ», 2006,
№5–6.

5. МЕДИЦИНСКАЯ ДИАГНОСТИКА

Общее описание задач

Врачам часто бывает затруднительно проанализировать в совокупности результаты специальных обследований больного. Наш опыт общения с экспертами-врачами различных медицинских учреждений** разных специальностей показывает, что им хотелось бы иметь интеллектуальную систему, помогающую в принятии решения при диагностике различных заболеваний и при выборе способа лечения конкретного больного. В силу реализации ДСМ-метода в интеллектуальных системах, работающих в интерактивном режиме, ДСМ-метод удобен для решения задач мониторинга различных медицинских эффектов, представленных в базах фактов для клинических данных.

Таким образом, анализ данных средствами ДСМ-рассуждений является новым средством формализованного качественного анализа данных в интеллектуальных системах (с возможно дополнительным применением вычислительных алгоритмов в случае наличия числовых параметров).

Рассмотрим общие принципы построения интеллектуальных ДСМ-систем для применения в медицине на примерах трех поставленных задач:

1. Прогнозирования высокопатогенных типов вируса папилломы человека (ВПЧ) по цитологическим результатам исследования мазков (кафедра клинической и лабораторной диагностики Российской медицинской академии последипломного образования).

* Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 05-01-00914).

** Кафедра клинической и лабораторной диагностики Российской медицинской академии последипломного образования; лаборатория клинической физиологии зрения МНИИ глазных болезней им. Гельмгольца; отделение нефрологии Городской клинической больницы им. Боткина.



2. Диагностики двух заболеваний глаз: дегенеративного ретиношизиса и наследственных витреоретинальных дистрофий (лаборатория клинической физиологии зрения МНИИ глазных болезней им. Гельмгольца).

3. Диагностики системной красной волчанки (отделение нефрологии Городской клинической больницы им. Боткина).

Настройка ИНТ ДСМ на каждую из перечисленных задач должна включать в себя следующее:

- ① разработку языка представления данных;
- ② определение понятия «объект» и «свойство» в терминологии ДСМ-метода;
- ③ определение аксиом предметной области;
- ④ задание операции сходства;
- ⑤ задание отношения вложения.

Разработка языка представления данных

Первоначальной задачей является разработка языка представления данных. Эта работа ведется совместно со специалистами-медиками. Врач перечисляет все возможные признаки описания больного или описания конкретного анализа больного, по которым надо делать прогноз наличия или отсутствия конкретного заболевания либо определить подходящий способ лечения.

Анализируя признаки заболеваний, предоставленные врачами различных специальностей, можно выделить несколько различных типов данных:

а) в кортеже длины « n » (где n – количество элементов списка признаков) указываются **присутствующие качественные признаки**, вместо отсутствующих признаков ставится Λ (пустой элемент):

$$EI^{(1)} = \langle At_1, \dots, At_p, \dots, At_n \rangle$$

В задаче ③ – рефракция:

$$EI^{(1)} = \langle \text{миопия}, \Lambda, \text{астигматизм} \rangle;$$

б) указывается **один из возможных качественных признаков**:

$$EI^{(2)} = At_i, i \in \{1, \dots, n\},$$

где n -число признаков в списке.

В задаче ④: EI – длительность нефрита (до 3 месяцев, 3 месяца – 1 год, 1 год – 3 года, 3 года – 10 лет, больше 10 лет), выбирается один из интервалов, например, $EI^{(2)} = At_3$;

с) в n -элементном кортеже указываются **все присутствующие (+) и все отсутствующие (-) признаки** из заранее разработанного списка, наличие или отсутствие остальных признаков считается неизвестным (τ):

$$EI^{(3)} = \langle \langle At_p, k_1 \rangle, \dots, \langle At_p, k_i \rangle, \dots, \langle At_p, k_n \rangle \rangle, k_i \in \{+, -, \tau\},$$

где при

$$k_i = \tau, \langle At_p, k_i \rangle = \Lambda$$

Пример из задачи ③: $EI^{(3)}$ – стекловидное тело:

At_1 – «плавающие помутнения +»;

At_2 – «нитчатые помутнения –»;

At_3 – «мембраны τ »;

At_4 – «выраженная зернистая деструкция +»;

At_5 – «преретинальные пленки +»;

At_6 – «шварты τ »;

At_7 – «задняя отслойка стекловидного тела +».

$$EI^{(3)} = \langle \langle At_1, + \rangle, \langle At_2, - \rangle, \Lambda, \langle At_3, + \rangle, \langle At_4, + \rangle, \Lambda, \langle At_5, + \rangle \rangle;$$

д) указывается **норма признака или интервал отклонения признака от нормы с указанием направления отклонения**:

$$EI^{(4)} = \langle At, dir, k \rangle, \text{ где}$$

$dir \in \{\downarrow, N, \uparrow\}$;

N – норма признака;

\downarrow – отклонение от нормы в сторону уменьшения;

\uparrow – отклонение от нормы в сторону увеличения;

$k \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$.

Пример из задачи ③: антитела к ДНК до 20 ед. (норма до 20 ед.):

1. 21–30

2. 31–40

3. 41–100 +

4. 101–200

5. свыше 201

$EI^{(4)} = \langle \text{антитела к ДНК}, \uparrow, 3 \rangle$ (антитела к ДНК выше нормы, значение параметра находится в интервале от 40 до 100 ед.).

е) указывается конкретный **признак иерархической структуры со знаком «+» или «-»** (« τ » по умолчанию).

Пример из задачи ③: изменение сосудов сетчатки (да – нет, t):

At_1 – изменение артерий;

$At_{1.1}$ – сужение артерий;

$At_{1.2}$ – расширение артерий «-»;



- $At_{1.3}$ – извитость артерий;
 - At_2 – изменение вен;
 - $At_{2.1}$ – сужение вен;
 - $At_{2.2}$ – расширение вен «+»;
 - $At_{2.3}$ – извитость вен;
 - At_3 – новообразованные сосуды;
 - At_4 – муфты по ходу сосудов;
 - At_5 – шварта сосудов.
- $$EI^{(5)} = \langle At_{11.1.P} At_{11.1.P} At_{11.1.2} \dots \rangle$$

Используются следующие аксиомы:

- $At_{11.2.2} = + \Rightarrow At_{11.2} = +$: «значение параметра «+» переходит (\Rightarrow) на предыдущий уровень»;
 - $At_{11.1.1} = - \Rightarrow At_{11.1} = \Lambda$: «значение параметра «-» не переходит на предыдущий уровень».
- $$EI^{(5)} = \langle \Lambda, \Lambda, \Lambda, \Lambda, At_{11.2} + \Lambda, At_{11.2.2} + \Lambda, \Lambda, \Lambda, At_{11.5} - \rangle$$

Определение операции сходства

Операция сходства над объектами («П») определяется поэлементно:

$$O' = \langle EI'_p, EI'_2, \dots, EI'_{31} \rangle$$

$$O'' = \langle EI''_p, EI''_2, \dots, EI''_{31} \rangle,$$

$$O'PO'' = \langle EI'_1 \cap EI''_p, EI'_2 \cap EI''_2, \dots, EI'_{31} \cap EI''_{31} \rangle$$

Сходство элементов кортежей (« \cap ») определяется в зависимости от того, какому типу данных принадлежит признак:

$$EI^{(1,4)'} = \langle At_i, k' \rangle \quad (1)$$

$$EI^{(1,4)''} = \langle At_i, k'' \rangle$$

$$EI^{(1)'} \cap EI^{(1)''} = \begin{cases} \Lambda, \text{ если } \langle At_i, k_i' \rangle = \Lambda \text{ или } \langle At_i, k_i'' \rangle = \Lambda \\ \langle At_i, \min\{k_i', k_i''\} \rangle, \text{ иначе} \end{cases}$$

В случае непустых значений исходных элементов в результате операции сходства имеем кортеж: название атрибута и наименьшее значение из двух исходных коэффициентов выраженности:

$$EI^{(1)'} = \langle At_1', \dots, At_i', \dots, At_n' \rangle^* \quad (2)$$

$$EI^{(1)''} = \langle At_1'', \dots, At_i'', \dots, At_n'' \rangle$$

$$EI^{(1)'} \cap EI^{(1)''} = \langle At_p, \dots, At_q, \dots, At_n \rangle,$$

$$\text{где } At_i = \begin{cases} \Lambda, \text{ если } At_i' = \Lambda \text{ или } At_i'' = \Lambda \\ At_i, \text{ иначе} \end{cases}$$

В результирующем кортеже присутствуют только те признаки, которые имеются в обоих исходных кортежах.

$$EI^{(2)'} = At_i' \quad (3)$$

$$EI^{(2)''} = At_i''$$

$$EI^{(2)'} \cap EI^{(2)''} = \begin{cases} At_i, \text{ если } At_i = At_i \\ \Lambda, \text{ иначе} \end{cases}$$

Сходство имеет место только в случае совпадения признаков исходных элементов:

$$EI^{(3)'} = \langle \langle At_p, k_i' \rangle, \dots, \langle At_q, k_i' \rangle, \dots, \langle At_n, k_n' \rangle \rangle, k_i' \in \{+, -, \tau\}$$

$$EI^{(3)''} = \langle \langle At_p, k_i'' \rangle, \dots, \langle At_q, k_i'' \rangle, \dots, \langle At_n, k_n'' \rangle \rangle, k_i'' \in \{+, -, \tau\}$$

При $k_i = \tau, \langle At_q, k_i \rangle = \Lambda$

$$EI^{(3)'} \cap EI^{(3)''} = \langle \langle At_p, k_i' \rangle, \dots, \langle At_q, k_i' \rangle, \dots, \langle At_n, k_n' \rangle \rangle$$

При $k_i' \neq k_i'' \langle At_q, k_i \rangle = \Lambda$

В результирующем кортеже присутствуют только те признаки (со знаком «+» или «-»), которые в исходных кортежах имеют одновременно знак «+» или знак «-».

$$EI^{(4)'} = \langle At, dir', k' \rangle, \text{ где } dir' \in \{\downarrow, N, \uparrow\}, a k' \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$EI^{(4)''} = \langle At, dir'', k'' \rangle, \text{ где } dir'' \in \{\downarrow, N, \uparrow\}, a k'' \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$EI^{(4)'} \cap EI^{(4)''} = \begin{cases} \langle At, dir, \min\{k', k''\} \rangle, \text{ если } dir' = dir'' \\ \Lambda, \text{ иначе} \end{cases}$$

Сходство имеет место, если значения «норма» имеются в обоих исходных кортежах или же в исходных кортежах совпадают направления отклонения от нормы. В результирующем кортеже интервал отклонения от нормы выбирается минимальным:

$$EI^{(5)'} = \langle At_{11.1.P} At_{11.1.P} At_{11.1.2} \dots \rangle \quad (6)$$

$$EI^{(5)''} = \langle At_{11.1.P} At_{11.1.P} At_{11.1.2} \dots \rangle$$

$$EI^{(5)'} \cap EI^{(5)''} = \begin{cases} \langle At_{11.1}, \dots, At_{i,j,k}, \dots \rangle, \text{ если } At_{i,j,k}' = At_{i,j,k}'' = + \\ \text{или } At_{i,j,k}' = At_{i,j,k}'' = -, \\ \Lambda, \text{ иначе} \end{cases}$$

В результирующем кортеже с соответствующим знаком присутствуют только совпадающие по знаку («+» или «-») атрибуты.

*Здесь и далее в объектах $i \in \{1, \dots, n\}$, n – число признаков в списке.





Определение отношения вложения

Определяются два типа вложения: сильное и слабое. При сильном вложении требуется вложение одноименных элементов со значениями «+» и «-» в соответствующие элементы со значениями «+» и «-». При слабом вложении допускается вложение элементов со значениями «+» и «-» в элементы «т», запрещается только вложение атрибутов противоположных знаков.

Прогнозирование высокопатогенных типов вируса папилломы человека (ВПЧ) по цитологическим результатам исследования мазков

Задача прогнозирования высокопатогенных типов вируса папилломы человека (ВПЧ) по цитологическим результатам исследования мазков была поставлена кафедрой клинической и лабораторной диагностики Российской медицинской академии последипломного образования.

Классическим цитологическим проявлением инфекции ВПЧ считаются койлоциты (клетки с характерными изменениями ядра и цитоплазмы). Однако койлоциты встречаются при ВПЧ и высокого, и низ-

кого риска и не всегда они обнаруживаются при различных формах инфекции. Имеется также ряд косвенных признаков ВПЧ-инфекции: паракератоз, дискератоз, амфилия цитоплазмы, наличие двухъядерных клеток и др. В доступной нам литературе мы не встретили работ, в которых проводился бы анализ сочетания различных прямых и косвенных цитологических признаков, характерных для ВПЧ-инфекции, а также прогностического значения различных признаков и их сочетания.

Анализ поставленной задачи подтвердил возможность применения ДСМ-системы. Здесь выполняются требования структурированности данных: в каждой мазке, по которому делается прогноз наличия или отсутствия ВПЧ, отмечаются полуколичественно в зависимости от выраженности (от + до +++), характерные цитологические признаки. Список цитологических признаков приведен в первом столбце табл. 1.

Настройка существующей ДСМ-системы на новую предметную область заключается в определении понятий «объекта», «свойства», операции сходства и отношения вложения, а также во введении необходимых аксиом предметной области.

Таблица 1

Цитологические признаки

Признак	№325	hyp	№ 34	№ 37	№110	№187	№284	№298
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Амфилия цитоплазмы	3	1	1	1	1	1	3	3
Атипичная плоскоклеточная метаплазия	1	0	0	0	0	0	2	0
Структуры с атипией	0	0	0	0	0	0	2	2
Гиперкератоз	1	1	1	1	1	1	1	1
Двухъядерные клетки с укрупненными ядрами	2	1	2	1	2	2	2	2
Дегенеративные изменения	1	0	1	1	0	2	1	1
Дискариоз	0	0	1	0	1	0	3	3
Дискератоз	0	0	0	0	0	0	1	2
Явные признаки дисплазии	0	0	0	0	0	0	3	3
Классические койлоциты с крупным дегенеративным ядром	2	2	3	3	2	2	2	2
Плоскоклеточная метаплазия	3	0	0	0	2	2	1	2
Многоядерные клетки	0	0	1	0	0	0	1	3
Паракератоз	3	1	1	1	1	1	3	3
Клетки, подозрительные на койлоцитоз	3	0	0	0	0	1	1	1
Степень дисплазии	0	0	0	0	0	0	3	3
Структуры без атии	1	1	1	1	1	2	1	2
Клетки с укрупненными ядрами	3	1	1	1	1	2	3	2
Пустоты в цилиндрическом эпителии	0	0	0	0	0	0	0	0



Сотрудниками кафедры клинической лабораторной диагностики Российской медицинской академии последипломного образования был предоставлен массив результатов исследования мазков (БФ), полученных от 324 больных с указанием наличия или отсутствия вируса ((+)- и (-)-примеров, с точки зрения ДСМ), а также массив из 31 результата исследования мазков без указания наличия или отсутствия вируса, информация о которых имела только на кафедре (τ)-примеров.

На первом этапе средствами ДСМ-системы п.п.в. 1 (индукцией – выявлением причин эффектов на основе обнаруженных сходств фактов) порождались гипотезы 1-го рода: «Наличие в мазке конкретного набора цитологических признаков с конкретной степенью выраженности есть причина наличия или отсутствия вируса». Порожденные гипотезы являлись фрагментами БЗ.

На втором этапе правилами 2-го рода (аналогией – правдоподобных выводов, использующих ранее обнаруженные индукции: наличие положительных или отрицательных причин в фактах с неопределенной оценкой, требующей уточнения – наличия или отсутствия изучаемого эффекта) доопределялось наличие или отсутствие вируса в мазках, данных на прогноз.

Следует отметить, что в данном компьютерном эксперименте использовались следующие варианты стратегий:

- ♦ простой метод сходства;
- ♦ метод сходства с запретом на контрпримеры (по сравнению с простым методом сходства требовалось дополнительное условие невложения порожденных гипотез в исходные примеры противоположного знака).

В случае простого метода сходства было порождено 19 отрицательных доопределений (прогнозировалось отсутствие ВПЧ). В случае метода сходства с запретом на контрпримеры было 12 положительных доопределений (прогнозировалось наличие ВПЧ). Следует отметить следующий факт: не было случая противоречивого доопределения, то есть доопределения одного и того же примера положитель-

ным в одном варианте стратегий и отрицательным в другом. В результате работы система правильно доопределила наличие или отсутствие ВПЧ в 30 мазках из 31, данного на прогноз: результаты совпали с имеющимися на кафедре данными [1].

Поясним работу системы на примере. В столбце №1 табл. 1 перечислены цитологические признаки. Столбцам №4–10 соответствуют исходные положительные примеры из БФ № 34, 37, 110, 187, 284, 298, где 0 означает отсутствие признака, а 1, 2, 3 – присутствие цитологического признака с соответствующей степенью выраженности. Положительной гипотезой (столбец №3), полученной п.п.в.1 из исходных положительных примеров из БФ №34, 37, 110, 187, 284, 298 (столбцы №4–9), при помощи п.п.в.2 доопределено наличие ВПЧ примера №325 из БФ.

Второй эксперимент проводился на аналогичном массиве из 245 больных. Система правильно доопределила 58 случаев и неправильно 1 [2].

Диагностика двух заболеваний глаз: дегенеративного ретиношизиса и наследственных витреоретинальных дистрофий

В задаче объект, соответствующий истории болезни конкретного больного, представляет собой кортеж из 31 элемента:

$$O_i = \langle EI_p, \dots, EI_{31} \rangle$$

Каждый элемент этого кортежа соответствует конкретному признаку. В соответствие с языком представления данных каждый элемент объекта принадлежит одному из 5 типов или же является комбинацией каких-либо типов.

Так как задачей врача является диагностирование одного из двух заболеваний дегенеративного ретиношизиса и наследственных витреоретинальных дистрофий, то в терминологии ДСМ-метода эти заболевания являются свойствами.

Компьютерный эксперимент проводился на данных обследования 50 больных, у 21 из которых был поставлен диагноз дегенеративный ретиношизис миопический.





На первом этапе средствами ДСМ-системы п.п.в. 1 (индукцией) порождались гипотезы 1-го рода: «Наличие у больного конкретного набора признаков есть причина наличия или отсутствия диагноза дегенеративного ретиношизиса миопического». Например, набор следующих признаков: «характер заболевания – приобретенный; общая характеристика ЭРГ – умеренно субнормальная; макулярная ЭРГ – субнорма; функциональное состояние фоторецепторов – угнетение умеренное; РЭРГ на 30 Гц – субнорма», есть причина диагноза дегенеративного ретиношизиса миопического.

Порожденные гипотезы являлись фрагментами БЗ.

На втором этапе с использованием гипотез 1-го рода правилами 2-го рода (п.п.в.2 – аналогией) определялось наличие или отсутствие дегенеративного ретиношизиса миопического у больных, представленных на прогноз.

В результате компьютерного эксперимента у 38 больных диагноз был определен верно. Ошибок нет. Остальные недоопределены.

Диагностика системной красной волчанки (СКВ) по клиническим и лабораторным признакам больного

Объект аналогично предыдущей задаче соответствует истории болезни конкретного больного и представляет собой кортеж из 61 элемента:

$$O_i = \langle El_p, \dots, El_{61} \rangle$$

Каждый элемент этого кортежа соответствует конкретному признаку, причем некоторое количество признаков повторяют признаки задачи ②. Как и в предыдущей задаче, каждый элемент объекта также принадлежит одному из 5 типов или же является комбинацией каких-либо типов. Свойством является постановка диагноза СКВ.

Компьютерный эксперимент проводился на клинических и лабораторных данных обследования 85 больных, у 64 из которых был поставлен диагноз СКВ.

Для каждого больного экспертами-врачами разработан список клинических и лабораторных признаков, важных для этого заболевания.

На первом этапе средствами ДСМ-системы п.п.в. 1 (индукцией) порождались гипотезы 1-го рода: «Наличие у больного конкретного набора признаков есть причина наличия или отсутствия диагноза заболевания СКВ». Например, набор следующих признаков: лихорадка, наличие на коже «бабочки» и поражение суставов, есть причина для установки диагноза СКВ.

Порожденные гипотезы являлись фрагментами БЗ.

На втором этапе с использованием гипотез 1-го рода правилами 2-го рода (п.п.в.2 – аналогией) определялось наличие или отсутствие СКВ у больных, представленных на прогноз. В результате компьютерного эксперимента у 53 больных диагноз был определен верно, у двух – ошибочно, остальные недоопределены.

Таким образом подтверждается возможность использования ДСМ-метода автоматического порождения гипотез в области медицинской диагностики, где недостаток формальных знаний может быть «скомпенсирован» богатым фактическим материалом. В некоторых областях медицины, находящихся на стадии феноменологического описания и накопления данных, развитые логико-математические методы порождают гипотезы о причинно-следственных зависимостях, служат для пополнения знаний на основе имеющихся фактических данных и являются средством усиления интеллектуальных возможностей экспертов-медиков.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рассматриваемый ДСМ-метод автоматического порождения гипотез является примером интеллектуального анализа медицинских данных [3], в котором на основе базы фактов порождаются гипотезы о причинах изучаемых эффектов (процедура индукции). Эти гипотезы образуют фрагмент базы знаний, который используется для предсказания изучаемых эффектов (процедура аналогии). Качество же (то есть информативность) БФ проверяется с помощью процедуры абдукции. Все эти процедуры образуют эвристику для решения медицинских задач.



Отметим, что распространенный сейчас термин *evidence based medicine* [4], к сожалению, переведен как «доказательная медицина», а не как «медицина, основанная на очевидных фактах». Между тем методы, относящиеся к *evidence based medicine*, основаны на установленных фактах и используют эти факты как аргументы при принятии решений в медицине, в частности, для диагностики по клиническим данным. Смысл этого термина состоит в том, что решения, принимаемые врачами, должны быть аргументированными (но не доказанными – ведь авторы говорят о вероятных прогнозах, то есть о гипотезах!), что означает, что принимаемые решения используют аргументы, извлеченные из клинических данных. Однако заметим, что данные могут быть не только количественными, они могут включать также качественные параметры.

Приведенные выше примеры говорят о том, что ИС, основанные на ДСМ-методе автоматического порождения гипотез, относятся к *evidence based medicine*.

Следует обратить внимание на то, что использование только вычислительных методов для решения рассматриваемых задач не дает объяснений механизмов явлений. Однако одновременное использование интеллектуального анализа данных (на основе структурного сходства) и вычислительных методов создает возможность взаимной верификации и фальсификации результатов, а для вычислительных методов фрагменты-причины, полученные посредством установления структурного сходства, являются еще и интерпретацией их результатов.

ЛИТЕРАТУРА



1. Панкратова Е.С., Панкратов Д.В., В.К.Финн В.К., Шабалова И.П. Применение ДСМ-метода для прогнозирования высокопатогенных типов вируса папилломы человека//ИТИ. Сер 2. – 2002. – №6. – С.22–26.
2. Цидаева И.Г. Критерии цитологической диагностики онкогенных типов вируса папилломы человека: Автореферат дисс.... на соискание ученой степени канд. мед. наук. – Москва, 2003.
3. Финн В.К. Об интеллектуальном анализе данных//Новости искусственного интеллекта. – 2004. – №3. – С.3–18.
4. Флетчер Р., Флетчер С., Вагнер Э. Клиническая эпидемиология//Основы доказательной медицины. – М.: Медиа Сфера, 2004.



**Т.А.ПРОНИНА, Е.Ю.ДМИТРИЕВА, Л.П.АКИНЬШИНА,
П.Г.БАРВИТЕНКО, С.В.КОРЕШКОВА, Р.Ю.КУДИН,**

Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук, г.Москва

БАЗА ДАННЫХ «МЕДИЦИНА»

Биомедицина – одно из самых бурно и динамично развивающихся областей науки. Однако, несмотря на наличие огромных мировых информационных ресурсов в области биомедицины, для индивидуального ученого или практикующего врача получение и отслеживание необходимой информации по конкретному направлению остаются большой проблемой.

Интернет давно стал важнейшим источником информационных ресурсов и предоставляет большие возможности для получения информации по медицине. Растет информационное наполнение сети вообще и ее российского сегмента, в частности, но подготовленная профессионалами информация трудно отделима от недостоверных сведений. Кроме того, огромные массивы неструктурированной информации не снабжены соответствующими средствами поиска. Для сокращения времени поиска информации создаются базы данных, тематические указатели и реферативные журналы в электронном и печатном виде, где информация систематизирована.

Для российских пользователей в 1997 году Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН) начал генерировать реферативную базу данных МЕДИЦИНА. ВИНИТИ РАН – наиболее ресурсно обеспеченный информационный центр в России, который обладает огромными и хорошо структурированными массивами зарубежной и отечественной научно-технической информации. В общем политематическом потоке первоисточников информации, обрабатываемых в ВИНИТИ, медицинская и медико-биологическая литература составляет не менее 15%. За 10 лет сформирован структурированный массив по медицине общим объемом более 600 000 единиц информации, то есть более 600 000 рефератов, аннотаций и библиографических описаний, составленных на статьи из периодических и продолжающихся отечественных и зарубежных изданий, книги, патентные документы, депонированные научные работы, диссертации. Освещаются также труды конференций..

База данных МЕДИЦИНА пополняется ежемесячно, объем пополнения – 5000 документов в месяц. По тематике охвачены практически все направления экспериментальной и клинической медицины.

© Т.А.Пронина, Е.Ю.Дмитриева, Л.П.Акиньюшина, 2007 г.

© П.Г.Барвигтенко, С.В.Корешкова, Р.Ю.Кудин, 2007 г.



Информация в базе данных «МЕДИЦИНА» структурирована по следующим рубрикам:

Общие вопросы.

Проблемы биобезопасности.

Организация и управление здравоохранением. Социальная гигиена.

Семейная медицина. Профилактическая медицина.

Эпидемиология. Медицинская статистика.

Математическая биология и медицина.

Молекулярные основы патологии.

Общие вопросы. Методы исследований. Генетическая инженерия.

Геномика. Молекулярная патология.

Медицинская биохимия.

Общие вопросы. Методы исследований. Пептиды. Белки.

Нуклеиновые кислоты и их компоненты. Липиды.

Углеводы и родственные соединения.

Стероиды и родственные соединения.

Природные соединения: витамины, коферменты, антибиотики и прочие соединения.

Энзимология.

Биорегуляторы. Гормоны и другие биологически активные соединения.

Биохимическая энергетика и сопряжение путей обмена.

Биохимия ассимиляции азота.

Биохимия минеральных веществ.

Ксенобиотики (чужеродные соединения).

Общие вопросы. Методы исследований. Ферментные системы метаболизма ксенобиотиков.

Частная биохимия ксенобиотиков.

Экологические и токсикологические аспекты метаболизма ксенобиотиков.

Патология обмена веществ.

Медицинская биофизика.

Общие вопросы. Методы исследований. Фотофизические и фотохимические процессы в биологии.

Молекулярная биофизика. Свободнорадикальные состояния в биологии.

Биофизика подвижности и цитоскелета.

Биофизика клетки. Межклеточные и межмембранные взаимодействия.

Искусственные и биологические мембраны.

Биофизические эффекты электрических и магнитных полей.

Биофизика тканей. Биореология и гемодинамика.

Биоэнергетические системы.

Медицинская биофизика.

Генетика человека. Медицинская генетика.

Общие проблемы. Методы исследований. Генетика нормальных признаков человека: молекулярная генетика, биохимическая генетика, физиологическая генетика, иммуногенетика, антропогенетика, цитогенетика.

Популяционная генетика.

Экологическая генетика.

Хромосомные и генные болезни и аномалии. Клиническая генетика.

Медико-генетическое консультирование: общие проблемы, пренатальная диагностика, консультации семей по нозологическому принципу.

Цитология. Цитодиагностика.

Общие проблемы. Методы исследований.

Цитоморфология. Цитофизиология.

Особенности поведения клеток в культуре.

Цитоэкология. Реакция клетки на внешнее воздействие.

Цитопатология.

Цитологическая диагностика.

Гистология.

Общие проблемы. Методы исследований.

Гистология эпителиальных тканей.

Гистология соединительных тканей.

Гистология кровеносных органов и крови.

Гистология мышечных тканей.

Гистология нервной ткани.

Культура тканей.

Эмбриология.

Половые клетки и оплодотворение.

Эмбриогенез.

Тератогенез.

Трансплантология.

Регенерация тканей.

Трансплантация тканей и органов.

Нормальная анатомия.

Общие проблемы. Методы исследований.

Анатомия опорно-двигательного аппарата.

Анатомия пищеварительной системы.

Анатомия дыхательной системы.

Анатомия мочеполовой системы.

Анатомия эндокринных желез.

Анатомия сердечно-сосудистой системы.

Анатомия лимфатической системы.

Анатомия нервной системы.

Анатомия органов чувств.

Анатомия общих покровов.

Патологическая анатомия.

Общие проблемы. Методы исследований. Ятрогенная патология, патоморфоз, танатогенез.

Морфология дистрофий, нарушений обмена, некротических и деструктивных процессов.

Патологическая анатомия воспаления.

Патологическая анатомия перестройки тканей.

Пороки развития.

Возрастная патоморфология.

Патологическая анатомия болезней нервной системы и органов чувств.

Патологическая анатомия болезней сердечно-сосудистой системы.

Патологическая анатомия болезней органов дыхания.

Патологическая анатомия заболеваний пищеварительной системы.





Патологическая анатомия нарушений кроветворной и лимфатической систем.
Патологическая анатомия заболеваний мочевыделительной и репродуктивной систем.
Патологическая анатомия заболеваний эндокринной системы, болезней обмена.
Патологическая анатомия заболеваний кожи.
Патологическая анатомия заболеваний соединительной ткани и опорно-двигательного аппарата.
Криобиология.
Антропология.
Неврология.
Общая нейрофизиология. Проблемы патологии нервной системы.
Центральная нервная система: нормальные функции и патология.
Сенсорные системы: нормальные функции и патология (в том числе вопросы рефлексотерапии и мануальной терапии).
Физиология зрения – см. в разделе **Офтальмология**; физиология слуха – см. в разделе **Оториноларингология**.
Нервно-мышечная система и скелет: нормальные функции и заболевания. Движение и двигательные нарушения.
Травматические повреждения органов нервной системы.
Высшая нервная деятельность и ее нарушения. Поведение.
Гематология и трансфузиология.
Физиология крови.
Общие вопросы. Методы исследований.
Объем крови. Физические свойства. Химический состав.
Физиология форменных элементов крови.
Кроветворение.
Группы крови.
Свертывающая и противосвертывающая системы крови.
Гематологические показатели при патологических состояниях.
Проблемы переливания крови и пересадки костного мозга.

Болезни крови.
Селезенка.
Лимфология.
Кардиология и ангиология.
Общие проблемы. Методы исследований.
Нормальные функции сердца.
Болезни сердца.
Нарушения ритма сердца.
Ишемическая болезнь сердца.
Пороки сердца.
Другие поражения сердца.
Нормальная и патологическая физиология кровеносных сосудов.
Болезни сосудистой системы.
Атеросклероз и артериосклероз.
Другие поражения сосудов.
Артериальное давление: общие проблемы, регуляция, гипертензия, гипертоническая болезнь, гипотония.
Пульмонология.
Общие проблемы. Методы исследований.
Регуляция дыхания.
Дыхательные пути, легочная ткань и плевра: нормальные функции.
Функции дыхательных мышц. Механика дыхания.
Вентиляция легких и легочный газообмен. Кислотно-щелочное равновесие. Транспорт газов.
Возрастные особенности дыхания.
Дыхание при физической нагрузке. Дыхание в разных условиях.
Искусственная вентиляция легких.
Болезни органов дыхания.
Недыхательные функции легких.
Гастроэнтерология и гепатология.
Общие проблемы. Методы исследований.
Гормоны пищеварительной системы. Регуляция аппетита и жажды.
Гастроэнтерология.
Глотка и пищевод: нормальные функции и заболевания.
Желудок, поджелудочная железа и кишечник: нормальные функции и заболевания.

Язвенная болезнь.
Гепатология.
Общие проблемы. Методы исследований.
Нормальные функции печени.
Болезни печени и желчевыводящих путей.
Общие проблемы.
Гепатиты.
Циррозы.
Другие заболевания печени.
Болезни желчевыводящих путей.
Нефрология. Урология.
Общие проблемы. Методы исследований.
Нормальные функции почек и мочевыводящих путей.
Болезни почек и мочевыводящих путей.
Общие проблемы.
Гломерулонефрит.
Пиелонефрит.
Почечная гипертензия.
Острая и хроническая почечная недостаточность.
Заболевания мочевыводящих путей.
Мочекаменная болезнь.
Андрология (включая вопросы хирургии).
Гинекология и акушерство.
Общие проблемы. Методы исследований.
Половой цикл. Менопауза. Матка, маточные трубы, влагалище, яичники: нормальные функции и заболевания.
Бесплодие.
Беременность. Токсикозы беременности.
Аборт. Роды.
Лактация и ее нарушения. Патология молочных желез.
Эндокринология.
Общие проблемы. Методы исследований.
Гормоны: общая характеристика, биосинтез, секреция, метаболизм, взаимодействие, биологические эффекты, последствия неонатальной андрогенизации и эстрогенизации.



Железы внутренней секреции: нормальные функции и их нарушения.
Центральная регуляция функций. Взаимодействие желез внутренней секреции.
Нарушение функций желез внутренней секреции.
Шишковидное тело.
Гипофиз и гипоталамо-нейрогипофизарная система.
Щитовидная железа.
Околощитовидные железы.
Тимус.
Надпочечники.
Поджелудочная железа. Диабет.
Общие проблемы. Методы исследований.
Глюкагон и инсулин: биосинтез, секреция, метаболизм, рецепторы, биологические эффекты.
Диабет.
Половые железы.
Хирургия.
Общие вопросы.
Нейрохирургия.
Торакальная хирургия.
Общие проблемы.
Хирургия органов дыхания.
Хирургия других органов грудной полости.
Сердечно-сосудистая хирургия.
Общие проблемы.
Кардиохирургия.
Хирургия сосудов.
Другие вопросы.
Абдоминальная хирургия.
Общие проблемы.
Хирургия пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки.
Хирургия печени, желчного пузыря и поджелудочной железы.
Хирургия толстой, тонкой, слепой и прямой кишки.
Другие вопросы.
Хирургия почек и мочевыводящих путей.
Хирургия органов женской репродуктивной системы.
Хирургия органов эндокринной системы.

Микрохирургия.
Пластическая хирургия.
Детская хирургия.
Другие вопросы.
Анестезиология.
Реаниматология и интенсивная терапия.
Офтальмология (включая вопросы хирургии).
Оториноларингология (включая вопросы хирургии).
Травматология и ортопедия.
Патология соединительной ткани и скелета.
Дерматология (включая вопросы хирургии).
Косметология.
Стоматология и челюстно-лицевая хирургия.
Обмен веществ. Питание. Терморегуляция. Физиологические ритмы.
Обмен веществ и энергии.
Физиология питания. Нарушения и болезни питания.
Витамины.
Терморегуляция.
Физиологические ритмы.
Педиатрия. Возрастная физиология.
Геронтология. Гериатрия.
Психология. Психиатрия.
Общие вопросы.
Общая психология.
Психология развития. Возрастная психология.
Психиатрия. Медицинская психология.
Медицина труда.
Спортивная медицина.
Авиационная и космическая медицина.
Морская и подводная медицина.
Военная и городская медицина.
Медицинская кибернетика (в том числе телемедицина).
Искусственные органы. Протезы.
Биоматериалы.
Технические устройства для инвалидов.
Медицинские приборы и аппараты.

Методы регистрации и обработки данных.

Радиационная биология. Радиационная гигиена. Лучевая диагностика и терапия.

Общие вопросы. Методы исследований. Радиационная биофизика. Молекулярная и клеточная радиобиология. Радиобиология организма. Радиоэкология. Радиационная гигиена. Медицинские последствия радиационных аварий.

Дозиметрия ионизирующих излучений и радиометрия в биологии и медицине. Биомедицинское применение источников ионизирующих излучений.

Средства и методы лучевой диагностики: радиологическая и рентгеновская техника и ее применение, компьютерная томография, радиационные методы исследования биологического материала, радиофармацевтические препараты.

Прикладная радиобиология: радиобиологические основы лучевой терапии, лучевая терапия неопухолевых заболеваний, радиационная стерилизация, радиационная стимуляция.

Иммунология.

Общие вопросы. Методы исследований. Иммунокомпетентные клетки и органы. Антигены. Антитела. Гибридомы. Система комплемента. Неспецифические факторы иммунитета.

Регуляция иммуногенеза.

Медиаторы иммунной системы.

Механизмы трансплантационного иммунитета.

Иммунодефицитные состояния.

Иммунобиология беременности.

Онкоиммунология.

Аутоиммунные состояния.

Иммунология коллагенозов.

Инфекционная иммунология.

Аллергология.

Общие проблемы. Методы исследований.

Аллергены.





Механизмы аллергических реакций.
Аллергические заболевания. Специфическая десенсибилизация при аллергических заболеваниях.

Медицинская вирусология.

Общие вопросы. Методы исследований. Систематика, номенклатура, морфология и биохимия вирусов.

Репликация и генетика вирусов.

Биология вирусов человека.

Противовирусный иммунитет.

Эпидемиология вирусных инфекций.

Вирусные препараты: вакцины, сывороточные и диагностические препараты.

Клиническая вирусология.

Медицинская микробиология.

Общие вопросы. Методы исследований. Биология возбудителей заболеваний человека.

Эпидемиология бактериальных инфекций и микозов.

Бактерийные препараты: вакцины, анатоксины, сывороточные и диагностические препараты.

Клиническая микробиология.

Санитарная микробиология.

Медицинская паразитология.

Общие вопросы. Методы исследований. Взаимоотношения паразитов и их хозяев.

Эпидемиология и профилактика паразитарных заболеваний.

Амебиазы.

Заболевания, вызываемые жгутиковыми: трипаносомозы, лейшманиозы и другие заболевания.

Заболевания, вызываемые споровиками: гемоспоридиозы, пироплазмидозы, токсоплазмозы и другие заболевания.

Заболевания, вызываемые инфузориями. Гельминтозы: цестодозы, трематодозы, нематодозы и другие заболевания.

Членистоногие и их медико-ветеринарное значение.

Паразиты, принадлежащие к прочим группам животных, и их медико-санитарное значение.

Природная очаговость заболеваний человека.

Гигиена окружающей среды.

Медицина катастроф.

Токсикология (в том числе токсикологические аспекты медицины труда и коммунальной и пищевой гигиены).

Общие вопросы. Методы исследований. Токсикология теоретическая.

Токсикология частная.

Гигиена. Токсикология экологическая.

Общие проблемы. Методы исследований.

Токсикология коммунальная.

Токсикология пищевая.

Токсикология промышленная.

Токсикология сельскохозяйственная.

Токсикология бытовая и косметическая.

Пылевая патология.

Другие вопросы.

Клиническая и судебная токсикология.

Общие проблемы. Методы исследований. Отравления острые непрофессиональные.

Отравления хронические непрофессиональные.

Прочие вопросы клинической и судебной токсикологии.

Наркология.

Общие проблемы. Методы исследований. Токсикомании и наркомании.

Токсикологическая характеристика этанола.

Алкоголизм.

Табачная зависимость и курение табака.

Онкология.

Экспериментальная онкология.

Общие вопросы.

Молекулярные аспекты экспериментальной онкологии.

Экспериментальная морфология опухолей.

Генетика рака.

Канцерогенез.

Иммунология опухолей.

Клиническая онкология.

Общие проблемы.

Организация противораковой борьбы.

Эпидемиология опухолей и статистика.

Опухоли органов и систем: диагностика, клиническое течение, лечение, прогноз.

Опухоли нервной системы.

Опухоли глаза и глазницы.

Опухоли кожи.

Злокачественные заболевания крови.

Опухоли органов кроветворения.

Опухоли ЛОР-органов.

Опухоли органов дыхания.

Опухоли сердца. Опухоли сосудов.

Опухоли средостения.

Опухоли пищеварительной системы.

Опухоли молочной железы.

Опухоли эндокринных органов.

Опухоли опорно-двигательного аппарата.

Опухоли женских половых органов.

Опухоли мужских половых органов.

Опухоли мочевыделительной системы.

Опухоли у детей.

Терапия опухолей.

Общие вопросы.

Молекулярные механизмы действия противоопухолевых агентов.

Химиотерапия опухолей.

Эндокринотерапия опухолей.

Иммунотерапия опухолей.

Лучевая терапия опухолей.

Комбинированные специальные виды терапии опухолей.

Другие виды терапии.

Восстановительная медицина: курортология, физиотерапия, реабилитация, лечебная физкультура, некоторые вопросы фитотерапии и гомеопатии, нетрадиционная медицина.

Судебная медицина.

Другие вопросы экспериментальной и клинической медицины.

Фармакология.

Общие вопросы. Методы исследований. Отбор лекарственных средств.

Общая фармакология.

Частная фармакология.

Общая фармакология.

Частная фармакология.



Средства, регулирующие функции ЦНС.

Средства, влияющие на функции органов дыхания.

Средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему. Спазмолитические средства.

Средства, влияющие на систему крови. Средства, регулирующие функции почек и мочевыводящих путей.

Средства, регулирующие функции системы пищеварения, печени и желчевыводящих путей.

Средства, регулирующие обмен веществ. Витаминные препараты. Антивитамины. Антиоксиданты. Средства, повышающие устойчивость тканей к гипоксии и ишемии. Противоhipоксические средства.

Препараты аминокислот. Ферментные препараты и препараты с антиферментной активностью. Средства, стимулирующие метаболические процессы. Биостимуляторы.

Препараты гормонов, гормоноподобные и антигормональные средства.

Средства, влияющие на половую и репродуктивную функции.

Противозачаточные средства. Средства, регулирующие сократительную деятельность матки, беременность и роды.

Иммуномодуляторы.

Средства противовоспалительные и противоревматические.

Средства противоаллергические.

Препараты широкого спектра биологического действия.

Химиотерапевтические средства.

Разные средства.

Клиническая фармакология.

Общие проблемы.

Лекарственные средства, применяемые в клинической анестезиологии и реаниматологии.

Лекарственное лечение психических и неврологических заболеваний.

Лекарственное лечение заболеваний сердечно-сосудистой системы.

Лекарственное лечение заболеваний системы крови.

Лекарственное лечение заболеваний органов дыхания.

Лекарственное лечение заболеваний органов пищеварения и печени.

Лекарственное лечение заболеваний мочевыделительной системы.

Лекарственное лечение заболеваний эндокринной системы и нарушений обмена веществ.

Лекарственное лечение заболеваний костно-мышечной системы и соединительной ткани.

Лекарственное лечение кожно-венерических заболеваний.

Лекарственное лечение заболеваний глаз.

Лекарственное лечение заболеваний уха.

Лекарственные средства, применяемые в акушерстве и гинекологии.

Лекарственные средства, применяемые в педиатрии.

Лекарственное лечение инфекционных и инвазионных заболеваний (взрослых и детей).

Лекарственное лечение туберкулеза.

Лекарственное лечение иммунодефицитных состояний организма.

Лекарственные средства, применяемые в хирургии и травматологии.

Биотехнология.

Общие вопросы.

Биотехнологическое получение препаратов медицинского назначения: антибиотиков, аминокислот, сахарозаменителей, ферментов и др.

Культивирование клеток и тканей человека и животных.

Прикладная генетическая инженерия.

Общие проблемы.

Вакцины, гормоны, интерфероны, лимфокины, витамины, рибозимы и другие препараты, полученные методами генетической инженерии.

Идентификация, клонирование, синтез и экспрессия генов.

Генотерапия.

Другие вопросы.

Иммунобиотехнологические методы анализа: радиоиммуноанализ, иммуноферментный анализ и др.

Другие вопросы.

Доступ к базе данных предоставлен через Веб-сайт ВИНТИ РАН в Интернет (<http://www.viniti.ru>; <http://www.2.viniti.ru>) в разработанной специалистами Института поисковой оболочке, снабженной автоматизированной системой заказа копий (как в бумажной, так и электронной форме) первоисточников.

Поиск возможен по всему документу, а также по отдельным полям: авторы, источники информации, заглавие, реферат, ключевые слова, язык, дата публикации.

База данных МЕДИЦИНА распространяется по подписке (квартальные массивы) на CD-ROM-дисках для Windows в оболочке, позволяющей просматривать любой фрагмент БД в выделенном окне, вести поиск информации в режиме свободной лексики, записывать релевантные документы в отдельный файл.

Полнота, валидность, релевантность, глубокий архив базы данных «МЕДИЦИНА» – уникальный инструмент для проведения информационных исследований при незначительных затратах времени и средств.

ИТ-СОБЫТИЯ 2007 ГОДА...

В 2007 ГОДУ РОССИЯ ОБРЕТЕТ СВОЮ ИТ-СТРАТЕГИЮ

В России все больше ощущается отсутствие политического документа, объединяющего усилия государства и общества для построения информационного пространства. Но ждать этого документа осталось недолго.

Как рассказал на расширенном заседании Правления и Попечительского совета Центра развития информационного общества («РИО-Центра») начальник Департамента Аппарата Совета Федерации Анатолий Стрельцов, в начале 2007 г. на утверждение Советом безопасности РФ будет представлена «Стратегия развития информационного общества в России».

Во всех регионах России уже состоялось обсуждение данной стратегии. По словам Анатолия Стрельцова, основным принципом развития информационного общества, заложенным в стратегии, должно стать сотрудничество государства, бизнеса и гражданского общества.

Стратегия, разработанная «РИО-Центром» при участии Мининформсвязи, Российской академии наук и других научных, отраслевых и общественных организаций, устанавливает цели и принципы развития информационного общества, а также определяет наиболее важные мероприятия в области использования потенциала информационных технологий, науки и образования, национальной культуры и демократического устройства для улучшения качества жизни граждан России, повышения конкурентоспособности и укрепления обороноспособности страны, безопасности государства, обеспечения правопорядка, расширения взаимовыгодного международного сотрудничества, содействия решению задач по формированию глобального информационного общества.

Специальное внимание было уделено роли ИКТ в **приоритетных национальных проектах**. Так, директор Департамента стратегии построения информационного общества Мининформсвязи России Олег Бяхов подчеркнул, что развитие информационной инфраструктуры является ключевым параметром конкурентоспособности национальной экономики.

Как отметил Юрий Хохлов, председатель Совета директоров Института развития информационного общества, в России пока существует серьезное информационное неравенство регионов. Москва, Санкт-Петербург и ряд субъектов РФ с богатыми недрами далеко впереди остальных. Но в результате реализации стратегии страна к 2015 г. должна добиться существенного прогресса в диверсификации экономики России, укреплении



государственных гарантий прав и свобод человека и гражданина в области информации, повышении эффективности государственного управления и системы обеспечения безопасности национальных интересов в информационной сфере. Ставится задача достичь качественно новых показателей развития информационного общества. Так, планируется увеличить долю ИКТ в объеме ВВП до 12%, долю продукции на базе ИКТ в национальном экспорте – до 8%, должен быть обеспечен доступ 100% населенных пунктов России к телефонной связи. Число точек общественного доступа в Интернет должно составить не менее 4 на 10 тыс. человек.

Источник: CNews.ru

В 2007 ГОДУ ПОСТАВЛЯТЬ ДЕШЕВЫЕ КОМПЬЮТЕРЫ В РЕГИОНЫ СМОГУТ ТОЛЬКО РОССИЙСКИЕ СБОРЩИКИ

По требованиям Мининформсвязи участниками федеральной программы «Компьютер в каждый дом» должны быть только российские сборщики, поставляющие ПК с процессорами Intel и операционной системой Windows.

Для этой программы Мининформсвязи разработало четыре конфигурации льготных компьютеров, которые будут поставляться в регионы, – три настольных и один ноутбук. Выбранные министерством поставщики примут участие в пилотной программе, которая продлится три месяца и охватит три региона.

Заказанные по почте ПК будут на 10% дешевле средней рыночной стоимости. При этом государство не собирается компенсировать эту разницу производителям. Вместо этого «Почта России» будет доставлять компьютеры по спецтарифам, что позволит им сэкономить на доставке ПК. Мининформсвязи также рассчитывает на оптовые скидки от производителей.

В программе смогут участвовать исключительно российские сборщики – авторизованные партнеры Intel и Microsoft. Три конфигурации настольных ПК будут изготовлены на базах Intel Celeron, Intel Pentium D и Intel Core 2 Duo, а ноутбук – на основе Intel Celeron M.

Один из ведущих российских сборщиков – компания «Формоза», считает, что узкий спектр оборудования – это существенный минус программы. В компании отмечают, что до 80% ПК она собирает на конкурирующих процессорах AMD, и те очень хорошо продаются.

В Depo Computers также полагают, что добиться снижения цен на ПК можно, если государство разрешит использовать продукты обоих производителей. Кроме того, процессоры Celeron, на которых остановилось Мининформсвязи, уже сняты с производства, и соответственно новая версия ОС Windows Vista не будет на них работать.

AMD, которая не участвует в пилотной стадии проекта, сейчас ведет переговоры с Министерством и надеется договориться с чиновниками об участии в основном этапе программы.

Интерес к участию в тендере подтвердили компании Kraftway, Depo Computers, «Аквариус» и «Формоза», сообщает газета «Ведомости». Представители большинства ком-





паний отзываются о программе довольно скептически. В «Аквариусе» считают, что государство должно снизить десятипроцентную пошлину на ввоз процессоров Intel, чтобы реально удешевить ПК. Kraftway полагает, что в небольших городах и поселках, для которых и предназначена эта программа, спрос на ПК не высок. По этой причине продать за полтора года запланированный миллион ПК вряд ли удастся, так как у большинства платежеспособных пользователей компьютеры уже есть. Еще один участник пилотного проекта вообще сомневается в том, что кто-нибудь решится купить такой высокотехнологичный товар на почте. А вот то, что государство не допустило к программе иностранных производителей, российские представители рынка одобряют.

Федеральная программа «Компьютер в каждый дом» направлена на преодоление цифрового неравенства и содействие распространению информационно-коммуникационных технологий.

Источник: Компьюлента

В 2007 ГОДУ АВТОРСКОЕ ПРАВО «В ЗАКОНЕ»

Для разработчиков программных продуктов, изготовителей баз данных и других представителей сферы интеллектуальной собственности в России 2006-й год стал знаковым: почти «под занавес» парламентского года, 24 ноября, Госдума приняла в третьем, окончательном чтении 4-ую часть Гражданского кодекса, регулиующую отношения в области авторского права.

Во-первых, документ вводит полный перечень объектов интеллектуальной собственности, впервые причисляя к ним коммерческие обозначения и ноу-хау. Во-вторых, предусматривает дополнительные гарантии защиты прав авторов, в частности, описывает понятие исключительного права автора на результат интеллектуальной деятельности и право публикатора.

Кроме того, в новой редакции 4-й части Гражданского кодекса есть и другие нововведения: государственная аккредитация коллективных управляющих правами, охрана исключительных прав изготовителей баз данных.

Как поясняют разработчики этого кодекса интеллектуальной собственности, он систематизирует и заменяет все действующие законы в этой сфере: Закон «Об авторском праве и смежных правах» (1995 г.), Патентный закон (1992 г.), Закон «О товарных знаках, знаках обслуживания и наименованиях мест происхождения товаров» (1992 г.) и другие.

В тот же день, 24 ноября, депутаты одобрили и закон о введении в действие 4-й части Гражданского кодекса РФ. Документ предусматривает, что права, охраняемые к моменту введения в действие 4-й части Кодекса, продолжают охраняться в соответствии с правилами законопроекта.

Закон предусматривает, что в отношении информации об объектах гражданских прав или сделок с ними собственник или правообладатель вправе установить режим коммерческой тайны.

Вступление закона в силу предусмотрено с 1 января 2008 года.

Источник: РИА Новости



СОЗДАН НОВЫЙ МОЗГОВОЙ ИНТЕРФЕЙС «ЧЕЛОВЕК-МАШИНА»

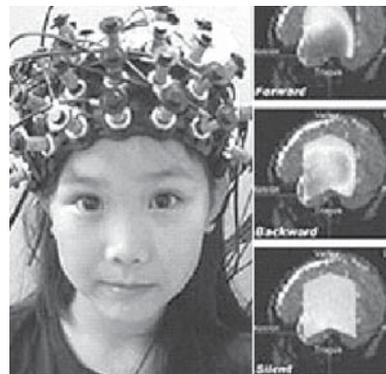
Свою вариацию прямого интерфейса между мозгом и компьютером продемонстрировала компания Hitachi Medical. В проведенных недавно экспериментах новое устройство управляло переключателями масштабной модели железной дороги в зависимости от мыслей испытуемого.

В основе нового интерфейса лежит разработанный японской компанией принцип так называемой оптической топографии. Он в свою очередь основан на просвечивании и съемке коры головного мозга в ближнем инфракрасном спектре. При помощи этого просвечивания хорошо определяются количество проходящего по сосудам гемоглобина (с кислородом и без него) и объем крови в тех или иных участках мозга.

Изменения в кровотоке, связанные с умственной деятельностью, машина переводила в сигналы напряжения, управляющие внешними устройствами. Так, в ходе экспериментов испытуемые активизировали переключатель модели поезда, считая в уме и перечисляя различные предметы по памяти.

Один цикл измерений кровотока, вычислений и выдачи команды занимает у системы лишь 0,1 секунды, поэтому можно сказать, что она реагирует на мысли подключенного к датчикам человека в реальном времени.

Хотя пока управляющие команды были просты («вкл./выкл.», «вперед-назад»), авторы проекта рассчитывают научиться дешифровать более тонкие изменения в деятельности разных зон мозга, создав более сложную систему реагирования. В долгосрочной перспективе технология интерфейса от Hitachi Medical должна помочь парализованным пациентам стать более независимыми. Правда, до появления коммер-



Главный «машинист» и образцы мозговой деятельности, полученные прибором (фото с сайта pinktentacle.com)

ческой версии прибора пройдет еще 5 лет.

Вообще же новая система отображения работы мозга предназначена для медицинской сферы и биологических исследований.

Источник: Membrana.ru

СВЕТЯЩАЯСЯ ДНК-МАШИНА ЗАМЕЧАЕТ ВИРУСЫ

Крошечные роботы, патрулирующие организм, – давняя мечта многих ученых. Она казалась не более чем фантазией, однако к ее реализации удалось приблизиться группе ученых под руководством Итамара Виллнера (Itamar Willner) из Университета Иерусалима (Hebrew University of Jerusalem). Они сдела-

ли такую машину всего из одной молекулы.

Этот своеобразный ДНК-аппарат определяет наличие вируса, читая его геном и генерируя





определенные сигналы. Пока что его нельзя реализовать в виде робота, ползающего в организме, но выполнять свою работу он может отлично, например, при анализах крови.

Главное преимущество этого ДНК-робота заключается в его быстродействии. Для получения результата нужно всего полтора часа, тогда как обычные методы, связанные с чтением генома бактерии или вируса, требуют проведения многоэтапных химических реакций.

Изобретение представляет собой молекулу ДНК, собранную из трех частей. В процессе работы ДНК своими концами прикрепляется к концам «подозреваемой» ДНК, образуя петлю.

Первый сегмент ДНК-машины выявляет патогенный вирус. Второй содержит «инструкции» для запуска катализатора, находящегося в третьей части молекулы. Если ДНК-робот замечает наличие патогенной вирусной ДНК, то, благодаря выделяющемуся катализатору, проис-

ходит реакция с образованием люминола – вещества, дающего интенсивное свечение. Такой способ достаточно сложен и требует присутствия дополнительных веществ (например, некоторых энзимов). Однако у него есть неоспоримое преимущество: этот метод отличается очень высокой точностью.

Результаты исследования опубликованы в журнале «Прикладная химия» (Angewandte Chemie).

Источник: Membrana.ru

НОВАЯ ИСКУССТВЕННАЯ СЕТЧАТКА

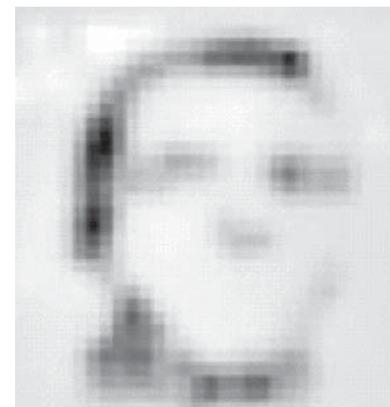
Новый чип-имплантат, способный заменить сетчатку глаза, создали Карим Заглул (Kareem Zaghloul) и его коллеги из Университета Пенсильвании (University of Pennsylvania).

В отличие от прежних систем такого рода – с вживляемыми в сетчатку пациента микросхемами, новый проект устраняет необходимость во внешней видеокамере. Фактически он работает как сетчатка, фиксируя свет, прошедший через глазное яблоко, обрабатывая его и выдавая сигналы прямо в глазной нерв. Авторы микросхемы постарались сделать ее как можно более схожей с живой сетчаткой. Так, в ней реализовано предварительное сжатие информации, поступающей от светочувствительных датчиков.

Чип имеет размеры 3,5 x 3,3 миллиметра и содержит 5760 кремниевых фототранзисторов, которые играют роль светочувствительных нейронов в живой сетчатке. Эти транзисторы связаны с другими 3600 транзисторами, которые подражают нервным клеткам сетчатки, осуществляющим предварительную обработку зрительной информации перед отправкой в мозг.

Новый чип хорошо приспособливается к изменениям в яркости и контрастности наблюдаемой сцены, а также прекрасно воспринимает движущиеся предметы, выделяя их на неподвижном фоне.

Однако перед началом клинических испытаний американские новаторы намерены доработать свой проект – уменьшить размеры чипа и снизить его энергопотребление. Из других интересных работ в области возвращения зрения слепым или слабовидящим людям можно вспомнить зрительную машину, бионичес-



Качество изображения, полученного новым чипом, очевидно, уступает природному восприятию, но для слепого человека и такая картинка будет прорывом
(фото Zaghloul/Boahen/IOP)

кий глаз, телескоп-имплантат и очки, печатающие на лбу.

Источник: Membrana.ru



**Министерство здравоохранения
и социального развития Российской Федерации**

ПРИКАЗ

16.10.2006

№ 713

**Об утверждении принципов создания единой информационной системы в сфере
здравоохранения и социального развития (ЕИС)**

В соответствии с планом мероприятий по реализации Концепции использования информационных технологий в деятельности федеральных органов государственной власти до 2010 года, утвержденно-го Распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 сентября 2004 года № 1244-р, и с целью координации работ **приказываю:**

1. Утвердить прилагаемые принципы создания единой информационной системы в сфере здравоохранения и социального развития (ЕИС) (далее – принципы).
2. Рекомендовать руководителям федеральных служб, федеральных агентств, находящихся в ведении Минздравсоцразвития России, государственных внебюджетных фондов, деятельность которых координирует Минздравсоцразвития России, использовать принципы при создании, развитии и применении информационных систем, ресурсов и технологий.

**Министр
М.ЗУРАБОВ**

Утверждены
Приказом
Минздравсоцразвития России
от 16 октября 2006 г. № 713

**Принципы создания единой информационной системы
в сфере здравоохранения и социального развития (ЕИС)**

1. Введение

Настоящий документ разработан с целью определения принципов создания единой информационной системы в сфере здравоохранения и социального развития и координации работ по информатизации, проводимых Министерством здравоохранения и социального развития Российской Федерации.

Единая информационная система в сфере здравоохранения и социального развития (далее – ЕИС) – это автоматизированная система, направленная на информационную поддержку

реализации функций Минздравсоцразвития России, федеральных служб, федеральных агентств, находящихся в ведении Минздравсоцразвития России, государственных внебюджетных фондов, деятельность которых координирует Минздравсоцразвития России.

ЕИС обеспечивает функции сбора, хранения, обработки, передачи и использования информации в сферах здравоохранения, социального развития, труда и занятости в Российской Федерации и предназначена для решения следующих задач:





♦ информационное обеспечение принятия управленческих решений в обеспечении эффективной деятельности Минздравсоцразвития России, подведомственных ему агентств, служб, координируемых государственных внебюджетных фондов, а также предприятий различных форм собственности и общественных объединений, действующих в сфере здравоохранения и социального развития;

♦ повышение эффективности обслуживания граждан и организаций;

♦ обеспечение информационной открытости деятельности Минздравсоцразвития России и подведомственных ему организаций;

♦ повышение эффективности межведомственного взаимодействия.

Документ определяет цели, задачи, принципы построения и развития ЕИС.

2. Предпосылки создания ЕИС

2.1. Современное представление о роли информационных технологий

В настоящее время в Российской Федерации проводится широкий комплекс социально значимых реформ. Активно осуществляются административная реформа, реформы образования, здравоохранения и др. Особое значение придается вопросам развития в Российской Федерации информационных технологий – информатизации органов государственной власти и созданию в Российской Федерации основ «электронного правительства».

В целях развития информационных технологий в стране принята и реализуется Федеральная целевая программа «Электронная Россия, 2002–2010 годы». Программа призвана создать условия, которые позволят Российской Федерации достичь высокого уровня проникновения информационных и коммуникационных технологий во все области жизни, включая государственное управление и общественную деятельность. Выполнение заложенных в Про-

грамме мер предусматривает повышение эффективности государственного управления, увеличение конкурентоспособности экономики и уровня развития общества.

Активно идет работа по внедрению информационно-коммуникационных технологий и принципов информационного взаимодействия в практику органов государственной власти. С этой целью Правительством Российской Федерации принята «Концепция использования информационных технологий в деятельности федеральных органов государственной власти до 2010 года».

Все это требует повышенного внимания органов государственного управления к проблемам создания и развития информационного обеспечения, эксплуатации и поддержки информационных ресурсов по вопросам, относящимся к их сферам деятельности, организации информационного межведомственного взаимодействия, предоставления гражданам и организациям государственных услуг, совершенствования и развития используемых в органах государственной власти информационных систем, организации их взаимодействия и создания новых.

2.2. Предыдущие разработки и их недостатки

В настоящее время в сфере деятельности Минздравсоцразвития России используются различные информационные системы и базы данных, содержащие значительные объемы информации по вопросам здравоохранения, социального развития, труда, занятости, сбор которой осуществляется организациями, подведомственными Минздравсоцразвития России. Накоплен значительный опыт внедрения и поддержки этих систем. Наличие различий в информационных системах обусловлено различием в подходах к их созданию и сопровождению.

Созданные ранее информационные системы носят преимущественно узконаправленный характер, ориентированный на обеспечение кон-



кретных функций и задач. Их развитие в процессе эксплуатации дало не только ощутимые результаты, но и породило серьезные проблемы. Построенные по принципу снизу–вверх, путем непрерывного наращивания и связи старых и новых технологий, существующие информационные системы скорее представляют собой комплекс автоматизированных рабочих мест, чем единую информационную среду. Организационно-технологические решения, реализуемые программными средствами, жестко привязаны к существовавшей на момент создания систем организационной структуре Министерства и подведомственных организаций.

В частности, следует отметить следующие проблемы:

- ♦ существующие информационные системы частично перекрывают друг друга по реализуемым функциям, слабо связаны структурно, поддерживают разные форматы данных и не могут быть интегрированы в одну систему без существенных переработок;

- ♦ отсутствует единая инфраструктура сбора, хранения, обработки, передачи и использования информации в сфере здравоохранения, социального развития, труда, занятости;

- ♦ существующие информационные системы не рассчитаны на работу в едином информационном пространстве, а используемые технологии передачи данных не способны обеспечить актуализацию данных в необходимом масштабе времени;

- ♦ отсутствуют единые информационные ресурсы, содержащие взаимосвязанные сведения об объектах и субъектах учета в сферах здравоохранения, социального развития, труда, занятости;

- ♦ отсутствует возможность соотнесения, сопоставления и анализа данных из различных информационных систем для получения полной, достоверной и актуальной информации о состоянии сферы здравоохранения, социального развития, труда, занятости;

- ♦ существует высокий уровень дублирования информации вследствие недоступности данных из различных информационных систем друг для друга;

- ♦ ряд систем устарел морально и физически как с точки зрения программного обеспечения, так и аппаратных средств;

- ♦ отсутствует единая нормативно-правовая, организационная и методическая база функционирования и использования информационных систем.

Устранение этих недостатков не может быть осуществлено простой корректировкой существующих информационных систем и/или обеспечением их взаимодействия между собой.

2.3. Роль и место ЕИС

Единая информационная система Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации должна стать системой нового поколения, позволяющей организовать обеспечение полной, достоверной и актуальной информацией о состоянии дел в области здравоохранения и социального развития и предоставить возможности для оперативной обработки и анализа указанной информации, а также ее эффективного использования для выполнения возложенных на Министерство функций и задач.

Мировой опыт создания и развития информационных систем в органах государственной власти подтверждает необходимость создания комплексных информационных систем, содержащих полную, достоверную и актуальную информацию о социальном и экономическом развитии государства, для эффективного выполнения органами власти возложенных на них функций и задач.

В ходе создания и развития подобных систем особенно важной становится задача накопления и эффективного использования данных в интересах граждан и организаций путем оказания услуг населению и организациям на базе





сервисно-ориентированной интегрированной информационной системы.

3. Цели создания ЕИС и решаемые задачи

3.1. Цели создания ЕИС

Единая информационная система Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации создается в целях:

- ♦ повышения эффективности деятельности Минздравсоцразвития России в части реализации Министерством и подведомственными организациями функций и задач в их сферах ответственности, улучшения качества подготовки и принятия решений;
- ♦ совершенствования процессов взаимодействия и координации Минздравсоцразвития России, подведомственных ему организаций, а также органов государственной власти;
- ♦ создания условий для стабильного устойчивого развития в сферах здравоохранения, социального развития, труда, занятости на основе полной, достоверной и актуальной информации о состоянии дел и динамике изменения показателей деятельности Минздравсоцразвития России и подведомственных ему организаций;
- ♦ создания и развития механизмов мониторинга и прогнозирования изменений показателей в сферах здравоохранения, социального развития, труда, занятости;
- ♦ создания основы для повышения эффективности социальной помощи, ее адресности, снижения количества необоснованных выплат, улучшения обслуживания граждан в области занятости и социальной защиты населения;
- ♦ совершенствования процессов лицензирования видов деятельности в соответствии с компетенцией подведомственных Минздравсоцразвития России органов исполнительной власти;
- ♦ повышения эффективности выполнения Министерством здравоохранения и социально-

го развития России и подведомственными ему органами исполнительной власти правоуправляющих, правоприменительных и контрольно-надзорных функций;

- ♦ создания условий повышения качества, полноты и эффективности оказания услуг населению и организациям.

3.2. Задачи ЕИС

Для достижения этих целей необходимо решить следующие задачи:

- ♦ проанализировать и обобщить российский и мировой опыт создания информационных систем в органах государственной власти и разработать концепцию, предусматривающую интеграцию ЕИС в общегосударственную систему информационного взаимодействия органов государственной власти;
- ♦ разработать и осуществить комплекс организационных, нормативных, методических и технических мер по созданию, поддержке, эксплуатации, сопровождению и развитию ЕИС в полном соответствии с функциями и задачами, возложенными на Министерство;
- ♦ разработать и внедрить комплекс стандартов и средств взаимодействия ЕИС для обеспечения межведомственного взаимодействия с другими информационными системами в соответствии с установленными регламентами и процедурами;
- ♦ разработать нормативно-правовое, регламентное и методическое обеспечение по созданию, эксплуатации, сопровождению и развитию ЕИС;
- ♦ создать необходимую инфраструктуру для обеспечения функционирования ЕИС.

4. Принципы создания и развития ЕИС

Создание ЕИС Минздравсоцразвития России осуществляется в соответствии со следующими основными группами принципов:

- ♦ функциональными;
- ♦ нормативно-методологическими;



- ♦ организационными;
- ♦ технологическими.

4.1. Функциональные принципы

Создание и использование ЕИС должно быть подчинено решению задач:

- ♦ по поддержке реализации функций Министерства и подведомственных организаций как единой организационной структуры, обеспечивая концептуальное единство ее частей и компонентов, включающих в себя информационные ресурсы систем и баз данных, на основе единых методических, технологических принципов и общей нормативной правовой базы;
- ♦ по использованию существующих информационных систем в качестве информационных ресурсов ЕИС при условии соответствия уровня сервиса, полноты, актуальности и оперативности существующих систем и баз данных требованиям качества поддержки реализации функций Министерства и подведомственных организаций как единой организационной структуры;
- ♦ по обеспечению взаимодействия ЕИС с другими информационными системами в рамках межведомственного и международного информационного взаимодействия на основе соответствующих нормативных правовых актов и регламентов;
- ♦ по развитию сервисов и информационных ресурсов ЕИС на основе оценки социально-экономического эффекта от их создания и внедрения.

4.2. Нормативно-методологические принципы

Функционирование ЕИС должно быть основано на едином комплексе мер нормативного, организационного, методического, регламентного и технологического характера.

Организация взаимодействия и информационного обмена внутри ЕИС и с другими информационными системами должна обеспечи-

ваться на базе единых методических, технологических принципов и стандартов.

Создание ЕИС должно быть основано на существующей в настоящее время нормативной правовой и методологической базе в области построения и использования информационных систем органов государственной власти Российской Федерации.

Создание и развитие ЕИС должно осуществляться с учетом сохранения в максимально возможной степени сделанных финансовых затрат в существующие информационные системы и базы данных.

4.3. Организационные принципы

Владельцы информационных ресурсов, объединяемые в ЕИС, несут ответственность за достоверность, полноту и актуальность предоставленных в этих информационных системах сведений.

Организация процессов наполнения и актуализации сведений в информационных системах осуществляется на основе существующих и разрабатываемых методических указаний и регламентов.

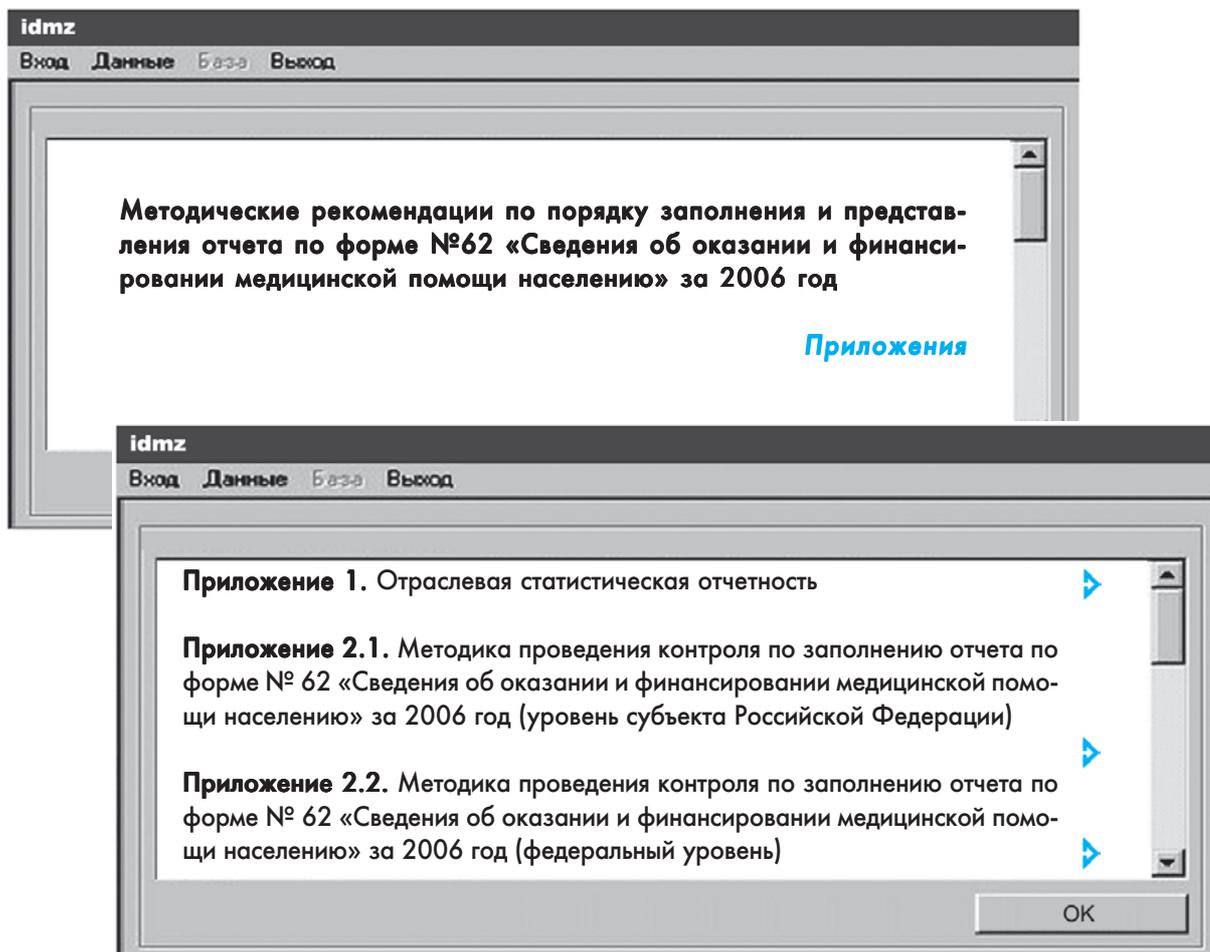
Координация работ по созданию и развитию ЕИС осуществляется Минздравсоцразвития России, а руководство созданием и развитием компонентов ЕИС, касающихся отдельных информационных ресурсов, осуществляется владельцами информационных ресурсов.

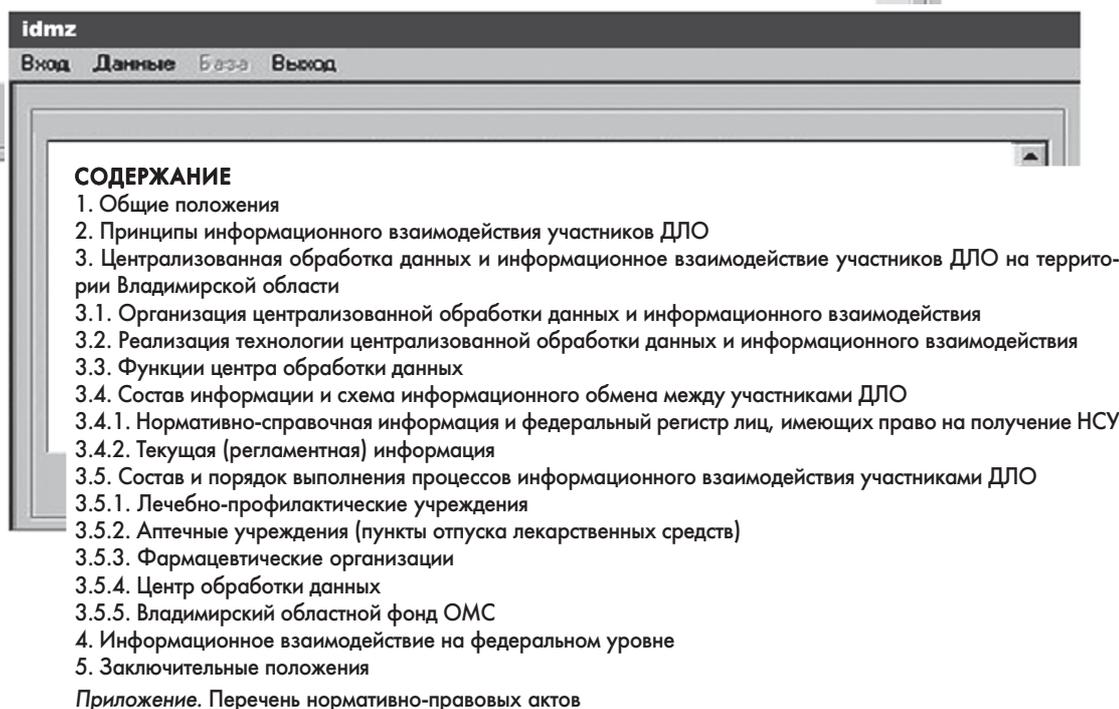
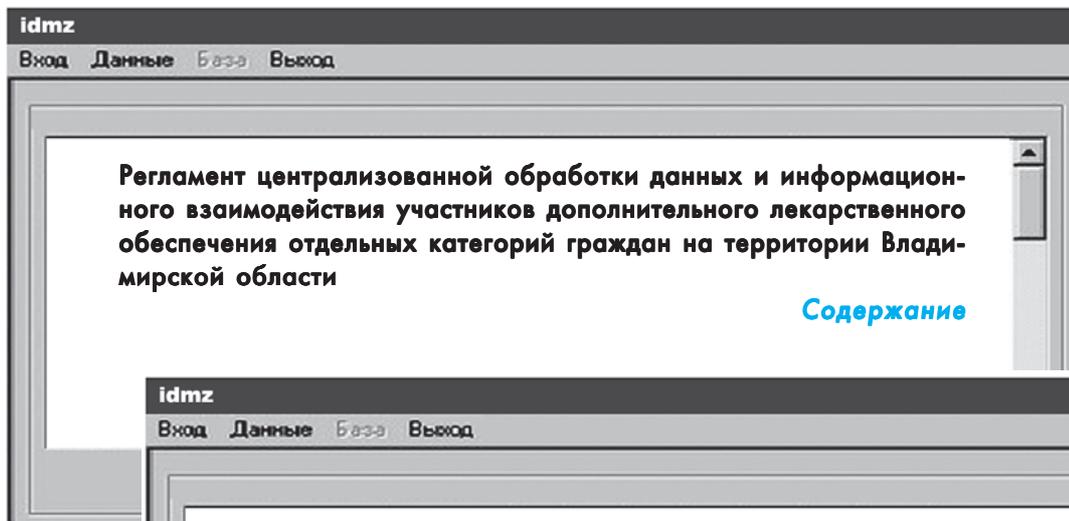
Руководство эксплуатацией, сопровождением, формированием информационных ресурсов, их регулярным информационным наполнением и актуализацией в рамках ЕИС осуществляется владельцами информационных ресурсов в соответствии с установленными регламентами.

Для организации работ по созданию, эксплуатации, сопровождению и развитию ЕИС должен быть создан единый центр управления в Минздравсоцразвития России, в котором будет производиться согласование всех возникающих технических вопросов.

ПОЛЕЗНАЯ ССЫЛКА

Смотрите на сайте журнала: www.idmz.ru





<http://www.it-academy.ru/>

Появился новый портал – IT-Academy.Ru, предназначенный для обмена опытом IT-специалистов, представителей учебных заведений и организаций, заинтересованных в повышении качества IT-образования.

На сайте IT-Academy.Ru можно найти информацию о возможностях профессионального роста в сфере IT, о дополнительном образовании и сертификации, об условиях открытия учебного или тестового центра, а также материалы, которые будут полезны как начинающим, так и опытным IT-специалистам. Портал содержит материалы как для работодателей, представителей ВУЗов, так и студентов и IT-специалистов.

Всероссийская конференция

«ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЫ В РЕГИОНАХ РОССИИ: ПРОБЛЕМЫ КООРДИНАЦИИ И ИНФОРМАЦИОННОГО ОБМЕНА»

Время проведения: с 6 по 8 июня 2007 года

Место проведения: Москва, Центр международной торговли

Организатор: Издательский дом «Менеджер здравоохранения»

Поддержка: Министерство здравоохранения и социального развития РФ, Министерство здравоохранения Московской области, Департамент здравоохранения города Москвы, Российская академия медицинских наук, Международная академия информатизации, Ассоциация медицинской информатики.

Основные вопросы конференции:

1. Информационное обеспечение управления системой здравоохранения на современном этапе.

2. Проблемы интеграции автоматизированных информационных систем федерального и регионального уровней.

3. Мониторинг реализации национального проекта «Здоровье» на территориях РФ с использованием ИКТ.

4. Проблемы координации и интеграции ИТ-проектов здравоохранения и социальной сферы на региональном уровне.

5. Информатизация медицинских специализированных служб на территориях.

6. Взаимодействие автоматизированных информационных систем территориального уровня с муниципальными и учрежденческими системами.

Программа конференции (проект):

6 июня 2007 г.:

Пленарное заседание. Информационные системы федерального здравоохранения:

♦ ведомственные АИС (Росздрав, Росздравнадзор, ФФОМС, Агентство по ВТМП);

♦ АИС федеральных медицинских служб.

Интеграция, стандартизация форматов передачи данных, хранение и доступ к персонифицированным данным.

7 июня 2007 г.:

Заседание 1. Информационные системы регионального здравоохранения.

Заседание 2. Информационные системы муниципального здравоохранения.

Заседание 3. Медицинские информационные системы для стационарной и высокотехнологичной медицинской помощи.

Заседание 4. Системы поддержки принятия врачебных решений.

8 июня 2007 г.:

Круглые столы: «Электронный паспорт здоровья», «Правовое регулирование вопросов сбора, передачи, хранения персонифицированных данных», «Роль МИАЦ в процессе мониторингования ПНП «Здоровье».

Проект конференции включен в план научно-практических мероприятий Минздравсоцразвития России на 2007 год. Конференция позволит разносторонне



осветить и обсудить вопросы информационной поддержки и реализации национального проекта «Здоровье». Руководители министерств и ведомств и ведущие специалисты выступают с докладами о разработке автоматизированных систем обеспечения национального проекта, поэтапном вводе их в действие, системах мониторинга реализации проекта.

Тезисы, представленные на конференцию, будут опубликованы в специальном номере журнала «Врач и информационные технологии». Условия публикации тезисов и форма заявки – на сайте www.idmz.ru. В рамках выставки и конференции пройдет Конкурс разработок в области информатизации здравоохранения.

Условия публикации тезисов:

Тезисы должны содержать (последовательно):

- ♦ название тезисов доклада (прописными буквами);
- ♦ фамилию, имя, отчество (полностью) и e-mail (в скобках) автора (-ов);
- ♦ Полное наименование организации (в скобках сокращенное), город.
- ♦ Аннотацию (до 400 символов) под заголовком:

Аннотация;

- ♦ текст тезисов **не более 12 000 символов**, включая пробелы (при превышении предела в 4000 символов оплата за каждые следующие 4000 символов производится, как за дополнительные тезисы);
- ♦ список использованной литературы под заголовком: **Литература.**

Формат тезисов:

- ♦ документ Word for Windows (версии 95/98/2000) или документ в формате .rtf ;
- ♦ формат страницы – А 4. Шрифт Arial 12 пунктов. Ширина текста – 15,7 см.

Запрещены любые действия над текстом (переносы в словах, «красные» строки, центрирование, отступы и т.д.), **кроме** выделения слов полужирным, подчеркивания и использования маркированных и нумерованных (первого уровня) списков.

Оплату публикации тезисов можно производить:

- ♦ Безналичным перечислением на расчетный счет ООО Издательского дома «Менеджер здравоохранения» с обязательным указанием фамилий и инициалов участников и пометкой: **За публикацию тезисов.**

Банковские реквизиты:

Получатель: ООО Издательский дом «Менеджер здравоохранения»:

ИНН 7715376090 КПП 771501001

р/с: 40702810638050105256

к/с: 30101810400000000225 в Марьино-рощинском ОСБ 7981, г.Москва, Сбербанк России ОАО БИК 044525225

Код по ОКП 95200

Код по ОКПО 14188349

- ♦ Перечислением через любое отделение «Сбербанка» (с теми же реквизитами).

Для публикации тезисов в сборнике трудов конференции (специальный выпуск журнала «Врач и информационные технологии») необходимо:

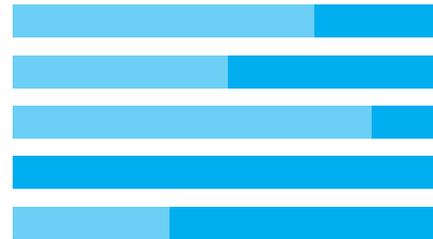
- ♦ перечислить 500 рублей за первые 4000 и далее за каждые 4000 символов;
- ♦ передать в Оргкомитет конференции по электронной почте (idmz@mednet.ru) **до 1 мая 2007 г.** тезисы и заполненную регистрационную форму с обязательным указанием номера платежного документа.

ООО Издательский дом «Менеджер здравоохранения»
127254, Москва, ул. Добролюбова, д.11
Тел./факс: (495) 618-07-92
E-mail: idmz@mednet.ru





		www.MVK.ru	(495) 995-05-95				
13-16 марта	Москва, КВЦ «Сокольники»						
www.med-expo.ru		2007					
<h1>MEDprojectexpo</h1>							
2-я МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА КОМПЛЕКСНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ, СТРОИТЕЛЬСТВА И ОСНАЩЕНИЯ МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ							
<h1>MEDclinic</h1>		Дирекция выставок: Москва, Сокольнический Вал, 1 Тел./факс: (495) 982-50-65 e-mail: knn@mvk.ru					
2-й Международный конгресс «Современная клиника»		Оргкомитет конгресса: Тел. (495) 228-79-36, e-mail: info@rusmg.ru					
Организатор: Выставочный холдинг MVK	При поддержке: Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации	Генеральный партнер: Некоммерческое партнерство содействия развитию системы здравоохранения и медицины	Региональные представительства Выставочного холдинга МВС: <table border="0"> <tr> <td>МКК-ВОЛГА Тел./факс: +7 (843) 258-75-89</td> <td>МКК-УРАЛ Тел./факс: +7 (343) 371-24-76</td> </tr> <tr> <td>МКК-СИБИРЬ Тел./факс: +7 (383) 226-53-37</td> <td>МКК-ОГ Тел./факс: +7 (863) 294-52-45</td> </tr> </table>	МКК-ВОЛГА Тел./факс: +7 (843) 258-75-89	МКК-УРАЛ Тел./факс: +7 (343) 371-24-76	МКК-СИБИРЬ Тел./факс: +7 (383) 226-53-37	МКК-ОГ Тел./факс: +7 (863) 294-52-45
МКК-ВОЛГА Тел./факс: +7 (843) 258-75-89	МКК-УРАЛ Тел./факс: +7 (343) 371-24-76						
МКК-СИБИРЬ Тел./факс: +7 (383) 226-53-37	МКК-ОГ Тел./факс: +7 (863) 294-52-45						



3-й Международный форум **MedSoft-2007**

Выставка и конференция «Медицинские информационные технологии»

4-6 апреля 2007 г. Москва, Центральный дом предпринимателя

ТЕМАТИКА ВЫСТАВКИ И КОНФЕРЕНЦИИ:

- Компьютерные системы для исследований и диагностики (функциональная и лучевая диагностика, лабораторные исследования и др.)
- Системы компьютеризации массовых обследований и профилактики
- Компьютерные системы в стоматологии
- Системы управления деятельностью медицинских учреждений и органов управления здравоохранением. Региональные системы
- Компьютерные системы медицинского страхования
- Телемедицинские системы
- Медицинский Интернет
- Обучающие системы. Электронные атласы. Мультимедийные средства
- Интеллектуальные медицинские системы
- Электронные истории болезни и амбулаторные карты
- Системы для научных исследований
- Системы обработки изображений
- Компьютерные системы в фармации и многое другое

Вход на выставку свободный, участие в мероприятиях деловой программы бесплатное.

Адрес: Центральный дом предпринимателя, ул. Покровка, 47/24
Проезд: ст. м. «Красные ворота», «Курская». Информация по тел.: (495) 400-10-62
Программа конференции и список участников выставки опубликованы на сайте: www.armit.ru



К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

Журнал «Врач и информационные технологии» (ВиИТ) публикует теоретические, обзорные, экспериментально-исследовательские и опытно-конструкторские работы по всему спектру создания и использования медицинских информационных технологий (МИТ), а также клинические материалы и результаты исследований в различных областях, относящихся к использованию и созданию МИТ. В журнале печатаются материалы, ранее не публиковавшиеся в иных изданиях. Не принимаются сообщения, оформленные не в соответствии с указанными правилами, как и сообщения по незаконченным экспериментам и исследованиям.

1. **Стиль оформления и структурное построение** должны соответствовать принятым в журнале. Фамилии соавторов следуют в алфавитном порядке, инициалы помещаются перед фамилией, обязательно приводится полный адрес представляемого учреждения с указанием e-mail и номеров телефонов. Заголовки сообщений и фамилии соавторов пишутся заглавными буквами шрифтом *Times New Roman*. Иностранные слова и буквы должны быть выделены курсивом в тексте статьи.

2. **Текст статьи представляется в электронном виде**, набранном в текстовом редакторе Microsoft Word версии 2000 или старше, через 1 интервал шрифтом 8 на рабочем поле листа формата А4 с полями 2,5 см. Таблицы, рисунки (схемы, чертежи, диаграммы, фотографии) и подписи к ним приводятся **по месту нахождения их в тексте** и оформляются в стиле журнала; если иллюстрации красочные, желательно дополнительно приводить файлы в их первоначальном редакторе.

Наружная окантовка **таблиц** – линии толщиной 1,5 пт, внутренние линии – 0,5 пт; заголовки таблиц набираются жирным шрифтом по центру над таблицей, выше него справа курсивом – само слово «Таблица» с порядковым номером. Если таблица или рис. в тексте в 1 экз., то порядковый номер опускается. Название иллюстративного материала приводится под ним, по центру, начинаясь курсивом «Рис.» с порядковым номером, если он не один, далее продолжаясь обычным шрифтом.

Рисунки (схемы, чертежи, диаграммы, фотографии) и таблицы должны иметь окончательные габариты, кратные размеру колонки журнала, в крайнем случае – размещаться на 1 странице и иметь читаемые надписи; к списку литературы применяются международные правила. Число иллюстраций, таблиц и объем списка литературы (не более 15 наименований) должны разумно соотноситься с объемом текста. Текст статьи должен быть проверен авторами во избежание неточностей опечаток и подписан каждым.

3. **Объем материала:** до 5 стр. – для оригинальных статей и обзоров (должны иметь краткое резюме на русском и английском языках объемом в 3–7 строк); до 1,2 стр. – для кратких сообщений; до 1/2 стр. – для тезисов (должен быть перевод заголовка на английский язык).

4. **Список литературы должен содержать** краткие выходные данные книги, статьи, патента, депонированной рукописи и т.п.; ГОСТ допускает составление библиографии и по порядку упоминания в статье, и по алфавиту; автор вправе избирать любой порядок. Курсивом выделяются фамилии авторов используемой литературы или первые слова названий источников, следующих сразу за порядковым номером списка. Разделительный знак «.-» имеет пробел только после тире. Интервал страниц показывается через тире без пробелов: «С. 15–18». Дефис как разделительный знак не используется. При оформлении списка не использовать автоформат для написания порядковых номеров первоисточников.

4.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1.1. В список литературы, как правило, включаются работы отечественных и иностранных авторов за последние 7 лет и лишь при необходимости – отдельные более ранние публикации.





4.1.2. В оригинальных статьях цитируются не более 10, в обзорах – не более 20 источников. Неопубликованные работы в список нельзя включать.

4.1.3. Номерные ссылки на литературу в тексте статьи даются в квадратных скобках в строгом соответствии со списком литературы. На каждый литературный источник должна быть ссылка в тексте.

4.1.4. Списки литературы составляются в строго алфавитном порядке, сначала приводятся работы отечественных авторов, затем – иностранных. Ссылки на ряд работ одного автора (независимо от соавторов) приводятся в порядке возрастания годов публикаций.

4.2. ОПИСАНИЕ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В ЖУРНАЛАХ, ПРОДОЛЖАЮЩИХСЯ ИЗДАНИЯХ И СБОРНИКАХ

4.2.1. Если статья имеет ряд авторов, то приводят фамилию первого автора, а далее пишут «и др.»

4.2.2. Выходные данные при описании статей из журналов и продолжающихся изданий приводятся в следующем порядке: фамилия и инициалы автора, название источника, год, том, номер, страницы (от...до), все эти составляющие отделяются друг от друга точкой и тире, номер отделяют от тома запятой. Фамилия и инициалы автора отделяются двумя косыми чертами.

4.2.3. Для отечественных журналов и продолжающихся изданий том обозначают заглавной буквой Т, страницу – заглавной буквой С. Для иностранных журналов том обозначают Vol или Bd, страницы – заглавной буквой Р или S (соответственно на английском и немецком языках).

4.2.4. Выходные данные при описании статей из сборников указывают так: фамилия и инициалы автора, две косые черты, полное название сборника, точка, тире, место издания, запятая, год издания, точка, тире, страницы (от...до).

4.3. ОПИСАНИЕ КНИГ

4.3.1. Выходные данные монографий указываются таким образом: фамилия и инициалы автора, полное название книги, точка, тире, номер повторного издания, точка, тире, место издания, год издания.

4.3.2. Монографии, имеющие до 4 авторов, помещают в списке по фамилии первого автора (далее – и др.); если авторов более 4-х – по первому слову заглавия книги. Приведя полное заглавие книги, ставят косую черту, указывают фамилии до 3-х авторов и далее «и др.»; инициалы ставят после фамилии.

4.3.3. В монографиях иностранных авторов, изданных на русском языке, после заглавия книги ставят двоеточие и указывают, с какого языка сделан перевод.

4.3.4. Титульных редакторов книг указывают вслед за заглавием книги через косую черту после слов Под ред., Ed., Hrsg. (соответственно на русском, английском и немецком языках). Инициалы ставят перед фамилией редактора.

4.3.5. При наличии двух мест издания приводятся через точку с запятой оба.

4.4. ОПИСАНИЕ АВТОРЕФЕРАТОВ ДИССЕРТАЦИЙ

При описании автореферата диссертации указывают: фамилию и инициалы автора, полное название автореферата, двоеточие, далее с заглавной буквы указывается, на соискание какой ученой степени защищается диссертация и в какой области науки, место и год издания.

4.5. ОПИСАНИЕ АВТОРСКИХ СВИДЕТЕЛЬСТВ И ПАТЕНТОВ

Описание ведут в следующей последовательности: сокращенно слова «авторское свидетельство» (А.С.) или «патент» (Пат.), номер авторского свидетельства или патента, страна, название, косая черта, фамилия и инициалы автора, две косые черты, источник публикации.

5. **Наименования, обозначения и единицы физических величин** приводить в системе СИ (ГОСТ 8.417-81); данные клинических и лабораторных исследований приводить в соответствии с единицами СИ в медицине. **Все аббревиатуры расшифровываются при первом упоминании**; невыполнение этого требования – основание для возврата публикации на доработку.

6. **Статья должен быть присвоен** индекс универсальной десятичной классификации (УДК).

7. **К статье прилагаются:** экспертное заключение в 1 экз. (допускается отсканированное изображение), сопроводительное письмо, сведения об авторе(ах): адреса, телефоны, служебные данные. Авторы, публикующиеся в журнале первый раз в текущем календарном году, представляют творческо-биографическую справку (5–10 строк) для опубликования со статьей. Предоставление рецензий на присланные материалы от ведущих специалистов в данной области, работающих, желательно, в сторонних организациях, ускорит публикацию.

8. **Редакция оставляет за собой право исправления** и(или) сокращения присланных материалов. По каждой статье авторы получают ее электронную копию в 1 экз. По вопросам приобретения отдельных номеров обращаться в редакцию, по вопросам подписки – в агентство «Роспечать». Журнал включен в подписной каталог «Роспечати»; индекс Журнал «ВиИТ» является безгонорарным.

9. **Для пересылки материалов** в редакцию можно использовать почту и электронную почту. Рекомендуются текстовый редактор *Microsoft Word 2000*, а оформление иллюстраций – в форматах *CorelDRAW (cdr)*, *TIFF Bitmap (TIF)*, *Windows Bitmap (BMP)*.

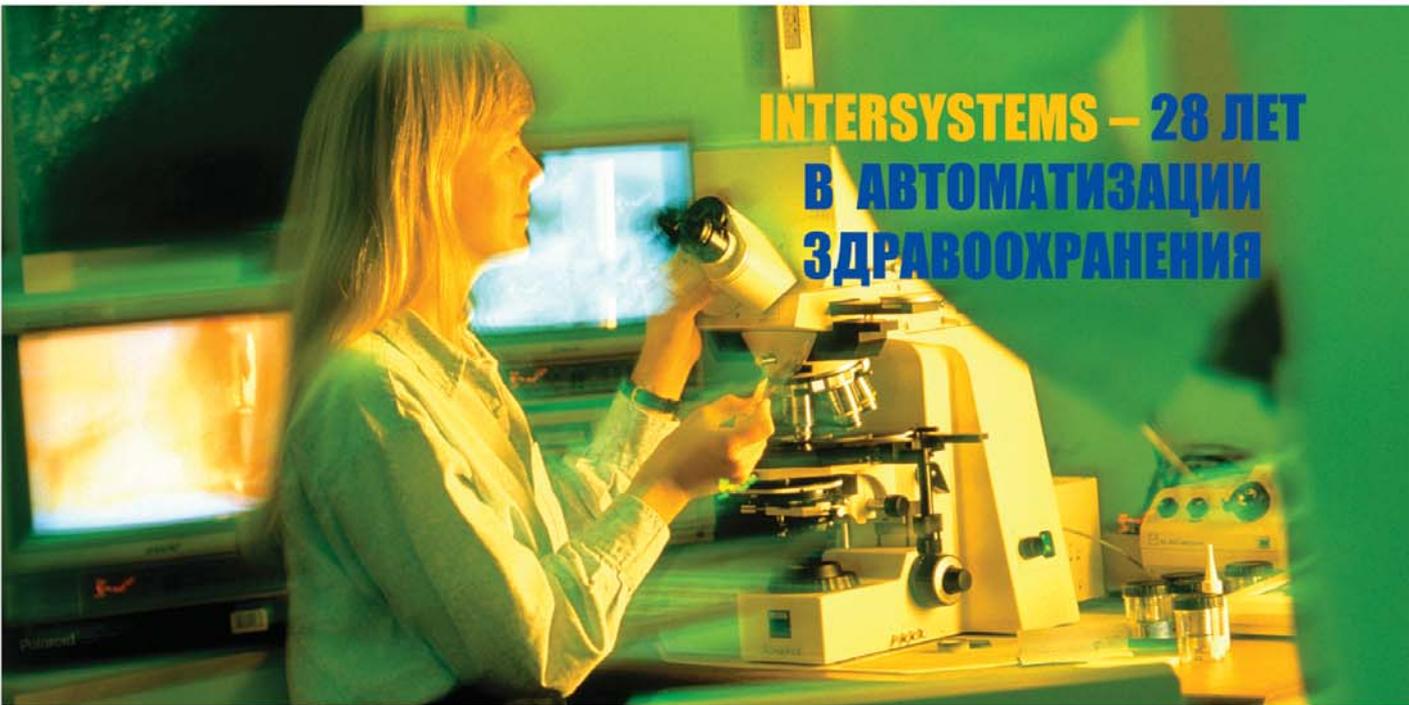
10. **Адрес редакции:**; телефон:; тел./факс:; электронная почта:

PROMIS 3.4



Технология ИНТЕРИН

комплекс инструментальных
программных средств
и методик создания
медицинских информационных
систем



INTERSYSTEMS – 28 ЛЕТ В АВТОМАТИЗАЦИИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

ВО ВСЕХ ЛПУ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ УСПЕШНО ВНЕДРЕНА МЕДИЦИНСКАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА НА ОСНОВЕ СУБД CASHÉ КОМПАНИИ INTERSYSTEMS

Говорит
Ашенбреннер
Инна Викторовна,
начальник управления
информатизации
Пензенской области

“ При выборе комплексной информационной системы для всех ЛПУ области мы изначально ориентировались на решение, базирующееся на технологиях компании InterSystems, а именно СУБД Cashé. У компании InterSystems есть огромный, почти 30-летний, опыт в автоматизации здравоохранения, это очень важно. Cashé показала себя как надежная, стойкая, очень быстрая система, особенно в работе с большими объемами данных, например огромные истории болезни за несколько лет. Преимущество применения системы на базе Cashé заключается также в легкости ее сопровождения и низких требованиях к аппаратным ресурсам.”

Внедрение информационной системы позволило:

- обеспечить каждого медицинского работника необходимыми ему информационными ресурсами;
- усовершенствовать систему управления ЛПУ;
- контролировать работу подразделений и правильность организации процессов лечения;
- уменьшить затраты времени на ведение первичной медицинской документации, составление отчетов и ведение журналов;
- обеспечить мгновенный доступ к архивным историям болезни, амбулаторным картам;
- повысить качество медицинской документации;
- уменьшить количество ошибок при выполнении назначений.

INTERSYSTEMS

Филиал корпорации InterSystems International Corp. 123610, Россия, Москва, Краснопресненская наб., 12
Тел.: +7 495 967 00 88 • Факс: +7 495 967 00 18 • InterSystems.ru/healthcare/