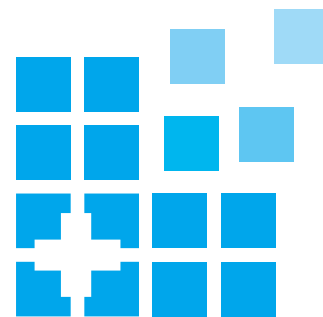


Врач

и информационные
ТЕХНОЛОГИИ



Научно-
практический
журнал

№4
2008



Врач
и информационные
ТЕХНОЛОГИИ

ISSN 1811-0193



9 771811 019000 >

АИС МЕДИСТАР

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

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

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

АИС МЕДИСТАР обеспечивает:

- Ведение электронных историй болезни и амбулаторных карт, формирование баз данных на их основе
- Медицинский документооборот между подразделениями ЛПУ
- Формирование стандартов медицинской помощи и контроль за их соблюдением
- Персонализированный 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".

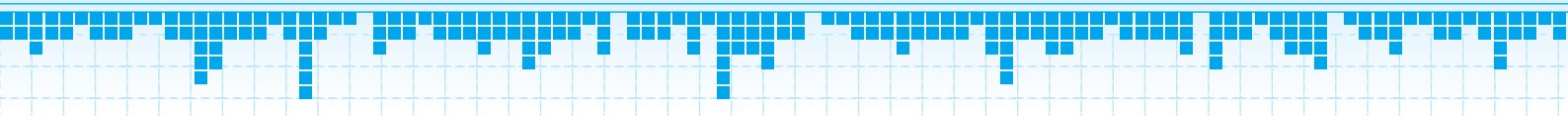


МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ

**«Информатизация
здравоохранения-2008»**



**Москва,
Центр международной торговли
28-29 мая 2008 года**



ИНФОРМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЕМ НА ТЕРРИТОРИАЛЬНОМ, МУНИЦИПАЛЬНОМ И УЧРЕЖДЕНЧЕСКОМ УРОВНЯХ

	<i>А.В. Егоров</i> Построение региональной медицинской информационной системы Псковской области	4-8
	<i>А.П. Декстер, Д.Р. Струков</i> Построение геоинформационной системы здравоохранения региона	9-14
	<i>С.А. Евминенко, М.И. Никитина</i> Система мониторинга приоритетного национального проекта в здравоохранении Красноярского края	15-24
	<i>Р.М. Сунгатов</i> Диспетчерский центр МЗ РТ как инструмент управления высокотехнологичными ресурсами	25-27
	<i>Я.И. Гулиев, С.И. Комаров</i> Интерин PROMIS ЦКБ	28-39
	<i>В.С. Федоров, Б.Б. Лобзов, Е.А. Берсенева, Е.И. Полубенцева</i> Информационная система управления медицинским учреждением CORTTEX	30-31
	<i>Е.А. Берсенева</i> Опыт внедрения комплексной АИС ЛПУ, реализованной с использованием технологии WORKFLOW	32-33
	<i>В.С. Федоров, Б.Б. Лобзов, Е.И. Полубенцева</i> Информационная система CORTTEX как инструмент управления качеством медицинской помощи в лечебном учреждении	34-35
МЕДИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ: РАЗРАБОТКА, ВНЕДРЕНИЕ, ПЕРСПЕКТИВЫ		
	<i>Я.И. Гулиев, С.И. Комаров</i> Система поддержки обслуживания пациентов ВТМП	36-37
	<i>С.И. Карась, О.В. Конных</i> Системный анализ информационных потоков в условиях высокотехнологичного лечебно-профилактического учреждения	38-39
	<i>А.В. Гусев, Ф.А. Романов</i> Комплексная медицинская информационная система в обеспечении качества лабораторной диагностики	40-45
	<i>А.В. Гусев, Ф.А. Романов</i> Решение проблемы очередей пациентов в Карельской медицинской информационной системе	46-53
	<i>В.И. Чернов, И.Э. Есауленко, Н.А. Гладских, А.В. Чернов</i> Информатизация системы мониторинга медицинских кадров	54-55
	<i>С.Л. Швырев</i> Опыт разработки электронной медицинской документации на основе архитектуры клинических документов CDA 2.0 HL7	56-57
	<i>П.С. Зубеев, Д.О. Пичков, Э.Ю. Таранишвили, В.И. Андрухин, Е.А. Рязанцев, А.А. Романчук</i> Опыт использования программно-аппаратного комплекса INNOVA-EXALIS как инструмента для проведения адекватного гемодиализа	58-59
ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ МЕДИЦИНСКИХ СЛУЖБ		
	<i>С.Ю. Сусло, М.В. Лехляйдер, Д.М. Саломатов, А.М. Якушев</i> Электронное здравоохранение. Информационно-телемедицинская система «Фтизиатрия» Челябинской области	60-61

62-63

А.Г. Санников
**Комплексная информатизация
судебно-психиатрической экспертизы:
информационные системы и их
эффективность**

64-65

А.Г. Санников
**Системы поддержки принятия решения
в судебной психиатрии**

66-67

*П.В. Чернов, В.Н. Земченков, В.И. Чернов,
Н.А. Гладских*
**Использование программного комплекса
автоматизации работы стоматологической
поликлиники в профессиональной
деятельности врачей-стоматологов**

68-69

А.В. Ввозный, Д.Б. Егоров, А.Г. Санников
**Оценка качества работы стоматолога-
ортопеда в автоматизированном режиме**

70-71

*С.Ю. Егоров, Д.Б. Егоров, М.В. Тюрин,
А.Г. Санников*
**Формирование территориального реестра
лиц, стоящих на диспансерном
психиатрическом и наркологическом учете,
средствами информационных технологий**

72-73

А.С. Орлов, А.Г. Санников
**Программный комплекс информатизации
оказания нейрохирургической и неврологи-
ческой помощи в многопрофильном ЛПУ**

74-75

Д.Б. Егоров, А.Г. Санников
**Технология автоматизированного
мониторинга общественно опасных действий
психически больных лиц и информационная
система для ее реализации**

76-77

*А.С. Орлов, А.Г. Немков, А.Г. Санников,
А.В. Свальковский*
**Информационная система поддержки
принятия решения «Стандартизация
оказания высокотехнологичной помощи в
неврологии и нейрохирургии»**

78-79

М.В. Тюрин, А.Г. Санников, Д.Б. Егоров
**Комплексная информатизация клинической
психиатрии и наркологии в условиях
Крайнего Севера**

80-81

О.И. Милушкина
**Синдром раздраженного кишечника:
проблемы нефармакологической терапии**

82-83

*Н.В. Кочергина, Б.И. Долгушин, Л.Е. Ротобельская,
О.Г. Зимина, О.В. Иванкина, Н.И. Боярина,
А.Б. Блудов, А.С. Неред*
**Перспектива улучшения диагностики
злокачественных опухолей**

84-88

Е.М. Белиловский, С.Е. Борисов
**Пути развития компьютеризированной
системы эпидемиологического надзора
за туберкулезом в России**

Читатели могут принять участие в обсужде-
нии статей, опубликованных в журнале
«Врач и информационные технологии» и
направить актуальные вопросы на «горя-
чую 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 здра-
воохранения». Авторы опубликованных
материалов несут ответственность за под-
бор и точность приведенных фактов, цитат,
статистических данных и прочих сведений,
а также за то, что в материалах не содер-
жится данных, не подлежащих открытой
публикации. Материалы рецензируются
редакционной коллегией.

Мнение редакции может не совпадать с
мнением автора. Перепечатка текстов без
разрешения журнала «Врач и информа-
ционные технологии» запрещена. При
цитировании материалов ссылка на жур-
нал обязательна.

За содержание рекламы ответственность
несет рекламодатель.

Издатель — ООО Издательский дом
«Менеджер здравоохранения»

Адрес редакции:

127254, г.Москва,
ул. Добролюбова, д. 11, офис 406
idmz@mednet.ru
(495) 618-07-92, +7(915) 025-51-69

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@mcramm.ru

Ответственный редактор:

к.т.н. А.В.Гусев
alexgus@onego.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:

ООО «Допечатные технологии»

Администратор сайта:

А.В.Гусев, alexgus@onego.ru

Литературный редактор:

Л.И.Чекушкина

Подписные индексы:

Каталог агентства «Роспечать» — 82615

Отпечатано в типографии ООО «Стрит
принт». Заказ № 600.

© ООО Издательский дом «Менеджер
здравоохранения»



А.В. ЕГОРОВ,

директор филиала ЗАО «МАКС-М», г. Псков

ПОСТРОЕНИЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Псковская область — самый западный (не считая анклава — Калининградской области) регион России. Административно она разделена на 26 муниципальных образований, из них 9 приграничных и имеет 14 городов, из которых два — относительно крупные экономические центры: Псков с населением 202,7 тыс. человек и Великие Луки с населением 104,9 тыс. человек (по данным переписи населения 2002 года). В области проживают 747,3 тыс. человек. Общая площадь области 55,3 тыс. кв. км, расстояние между самыми удаленными точками области 450 км. Удаление от мегаполисов: Псков — Санкт-Петербург — 270 км, Великие Луки — Москва — 550 км.

Система здравоохранения Псковской области представлена немногим более 80 учреждений, в том числе:

- **28 государственных учреждений здравоохранения** с общим коечным фондом 2778 коек;
- **44 муниципальных учреждения здравоохранения**, в том числе 24 центральных районных больницы (ЦРБ), в составе ЦРБ 18 офисов (кабинетов) общей практики, 14 врачебных амбулаторий и 434 фельдшерских медицинских пункта. Общий коечный фонд 4979 коек;
- Станции переливания, санатории, образовательные учреждения и т.д.

Также на территории области находится и осуществляет свою деятельность ряд ведомственных медицинских учреждений: одна железнодорожная больница, две железнодорожные поликлиники, три военных госпиталя, госпиталь УВД и поликлиника ФСБ.

Государственный комитет по здравоохранению и фармации осуществляет общее руководство системой.

Вопрос, связанный с информатизацией здравоохранения Псковской области, ставится не первый раз. Еще в 1986 году в Областной больнице был создан отдел АСУ, поступила отечественная электронно-вычислительная техника М5000 и М5100. При помощи этой на тот момент времени передовой техники планировалось вести учет медицинских услуг, ведение медицинской статистики. Впоследствии в 1992–1993 годах на смену М5100 пришли первые персональные компьютеры типа IBM PC XT/AT, кото-



Материалы конференции
«Информатизация здравоохранения-2008»



рые решали ряд вопросов, связанных с подачей реестров медицинских услуг на оплату в Фонд обязательного медицинского страхования. С небольшими изменениями данная картина информатизации здравоохранения дошла до настоящих дней.

Стоит отметить, что в области с появлением приоритетных национальных проектов появились готовые решения для реализации таких социальных программ, как ДЛО, персонифицированного учета медицинских услуг, оказанных застрахованным по ОМС гражданам в ЛПУ области, и т.д. Эти программы явились следствием необходимости вести таковой учет, в противном случае область лишилась бы федерального финансирования, поэтому в появлении и развитии этих программных продуктов видится прямой и неотделенный экономический интерес области.

Расчеты в системе ОМС между страховой компанией и ЛПУ ведутся на основании регламентирующих документов, которые мало чем отличаются от подобных документов, применяемых в своей работе в других субъектах РФ. Для того, чтобы получить деньги за оказанные медицинские услуги, ЛПУ составляет реестр оказанных медицинских услуг, на его основании выставляет в страховую компанию счет-фактуру и после проведения медико-экономической экспертизы производятся расчеты между сторонами. Для составления вышеобозначенного реестра медицинских услуг в подавляющем большинстве ЛПУ используется программное обеспечение, написанное для работы под MS DOS, в которое данные об оказанных услугах заносят операторы ПК с бумажных носителей (статалонов). Надо отметить, что расчеты в системе ОМС происходят по тарифу за медицинскую услугу в стационаре за койко-день и отдельно за оперативное вмешательство (только для ЦРБ), в амбулаторно-поликлиническом звене — за посещение. В ходе обсуждения возможности, а также порядка перехода на оплату медицинских услуг по законченному

случаю на основании медико-экономических стандартов администрация области столкнулась с необходимостью расчета затрат, которые необходимо будет понести при переходе на указанный порядок оплаты. Для такого расчета понадобились более подробные статистические данные, чем имелись в распоряжении администрации. Поэтому проведенные расчеты имели слишком высокую степень погрешности, которая не давала адекватно оценить величину предстоящих расходов и соответственно затрудняла принятие окончательного решения по данному вопросу.

Именно в тот момент губернатор области определил как *первоочередную задачу информатизации системы здравоохранения области*. Причем поставил задачу четко и ясно: половинчатых решений быть не должно. Информатизацию проводить необходимо полно, как *«снизу» — клиническая медицинская информационная система* (рабочие места врачей и медицинских сестер в ЛПУ), так и *«сверху» — региональная информационно-аналитическая медицинская система* (Комитет здравоохранения, ФОМС, страховые компании, отраслевой Центр обработки и накопления данных).

Перед *клинической медицинской информационной системой* (МИС) ставились следующие задачи:

- *Ведение первичной медицинской документации* (истории болезни и амбулаторной карты) в электронном виде с внесением всей информации в базу данных МИС.
- Как отдаленная перспектива *переход ЛПУ полностью на электронный документооборот* без ведения бумажных первичных медицинских документов.
- *Сокращение трудозатрат персонала* на выполнение рутинных операций, не связанных с оказанием медицинской помощи (оформление статистических талонов, выписка рецептов по ДЛО, подготовка вторичной медицинской документации, такой как эпикризы, санаторно-курортные карты, направления и т.д.).





• **Оптимизация и четкое управление потоком пациентов**, обращающихся в ЛПУ. Как следствие — сокращение, а где это возможно — и исключение очередей пациентов в кабинеты ЛПУ.

Перед **региональной информационно-аналитической медицинской системой** (РИАМС) ставились иные задачи, а именно:

• **Создание единого информационного пространства** для взаимодействия между ЛПУ в плане обмена нормативной, справочной и медицинской информацией, включая передачу электронных историй болезни, электронных амбулаторных карт или отдельных электронных медицинских документов между ЛПУ.

• **Автоматизация администрации системы здравоохранения** за счет внедрения региональной медицинской информационной системы.

• **Достоверный мониторинг деятельности системы здравоохранения** в режиме, максимально приближенном к реальному времени (не более 1 суток при наличии постоянных каналов связи).

• **Повышение эффективности и качества информационной поддержки** финансирования в системе здравоохранения.

• **Систематизация электронного документооборота** в здравоохранении, связанного с медико-статистическим учетом и финансированием в системе здравоохранения.

• **Повышение эффективности и снижение трудозатрат** в процессах сбора, обмена и обработки медико-статистической и медико-экономической информации между субъектами систем здравоохранения и ОМС Псковской области.

Как было сказано выше, здравоохранение Псковской области представлено более 80 ЛПУ, из которых в системе ОМС работают 53 больницы и поликлиники. Безусловно, внедрение даже самого простого программного обеспечения (ПО) во всех ЛПУ сразу является задачей крайне сложной и затратной. Поэтому администрация области приняла реше-

ние вынести на конкурс следующий порядок внедрения медицинской системы в ЛПУ Псковской области: победителю конкурса предлагалось в течение 90 дней провести пилотное внедрение своего программного продукта в 3-х ЛПУ и в администрации области.

За это время в ЛПУ должна быть установлена клиническая МИС и соответствующая часть РИАМС. Медицинский персонал ЛПУ должен пройти обучение работе с этими системами, технический персонал должен быть обучен сопровождению систем и методике их внедрения для проведения подобных мероприятий в остальных ЛПУ, не вошедших в пилотный проект своими силами.

Для пилотного проекта были выбраны три различных по структуре и уровню оказываемой медицинской помощи ЛПУ, а именно:

• Псковская областная больница — 228 рабочих мест;

• Центральная районная больница Островского района — 105 рабочих мест;

• Поликлиника № 3 г. Пскова — 95 рабочих мест.

В выборе именно этих учреждений немаловажную роль сыграли готовность коллектива к внедрению, сильные позиции первого лица в коллективе и 100%-ная гарантия, что главный врач будет способен возглавить процесс информатизации.

В каждом ЛПУ было проведено предварительное обследование на предмет выяснения необходимого количества рабочих мест, а также для составления технического задания для проведения конкурсов на монтаж компьютерных сетей. Даже на этом этапе проведения пилотного проекта отказались от половинчатых решений и экономии и определили количество рабочих мест *quantum satis* (лат. сколько потребуется). Например, если речь идет о кабинете в поликлинике, то это как минимум 2 рабочих места: одно для врача, второе для медицинской сестры. Если это ординаторская стационара круглосуточного или дневного



Материалы конференции
«Информатизация здравоохранения-2008»



пребывания, то рабочие станции должны быть на столах всех без исключения докторов, работающих в этой ординаторской. Не забыли также про таких сотрудников ЛПУ, как заместители главного врача, лаборанты, экономисты (не путать с бухгалтерами), инспекторы по кадрам, диетсестры на пищеблоке, старшие сестры отделений, аптекари.

Таким образом, в результате пилотной информатизации в каждом конкретном ЛПУ рабочая станция будет у каждого сотрудника лечебного учреждения, который непосредственно вносит какого-либо рода информацию в историю болезни или амбулаторную карту или, наоборот, получает информацию из этих первичных медицинских документов. Другими словами, все участники процесса работают совместно над одним документом — историей болезни или амбулаторной картой.

Работа региональной медицинской информационной системы представляется следующей: в каждом ЛПУ области установлены серверы для электронных документов МИС, а также для консолидации статистической и финансовой информации. Типовой набор включает 2 основных и один резервный сервер, а также систему хранения данных (основную и резервную). Информация, полученная из клинической информационной системы, в обезличенном виде попадает в РИАМС, где подвергается соответствующей обработке и анализу. При этом система содержит в себе все необходимые формы государственной отчетности, а также аналитический инструментарий, основанный на OLAP-анализе.

Для независимости всей информационной системы области от разработчиков, а также для наиболее эффективного управления и внедрения системы во всех ЛПУ создано государственное учреждение **«Центр информационных систем Псковской области»** (ГУ «ЦИС ПО»), основной задачей которого является управление создаваемой региональной медицинской информационной системой.

При создании ГУ «ЦИС ПО» администрация области столкнулась с типичной для многих регионов проблемой кадров. Для ее решения на областное собрание депутатов Псковской области был вынесен вопрос не только о создании ГУ «ЦИС ПО», но и о штатном расписании, в котором были предусмотрены адекватные реальному положению дел в IT-отрасли заработные платы сотрудников. Причем этот вопрос вызвал бурные дебаты, и необходимое положительное решение после трех слушаний стало возможным благодаря личному вмешательству губернатора. Депутатов было сложно убедить в том, что рядовой сотрудник ГУ «ЦИС ПО», к которому предъявляются определенные требования в знаниях и умениях эти знания применить, должен получать не менее 18–20 тысяч рублей. Тем не менее, необходимое штатное расписание было принято депутатами, что позволило провести конкурс среди претендентов на вакантные места, что сразу принесло свои результаты. Набранные сотрудники на редкость инициативны, трудолюбивы, грамотны и не перестают совершенствовать свои знания.

Перечень задач, поставленных перед сотрудниками ГУ «ЦИС ПО», весьма обширен. Это составление технического задания на проведение конкурсов по прокладке компьютерных сетей, контроль и приемка выполненных работ у исполнителей, установка серверов и рабочих станций в ЛПУ, установка общесистемного программного обеспечения, настройка сетевых подключений, установка медицинской информационной системы, обучение медицинских работников работе в клинической медицинской информационной системе, то есть именно внедрение.

Предполагается, что после удачного пилотного внедрения силами разработчика внедрение в остальных ЛПУ будет производиться силами сотрудников ГУ «ЦИС ПО», что должно существенно сократить затраты на внедрение и владение системами.





Нельзя сказать, что проект протекает просто и гладко. Проблемы есть, но они появились там, где их совершенно не ждали. После проведения конкурсов на монтаж компьютерных сетей при заключении государственных контрактов были определены корректные сроки, которые, к огромному сожалению, были сорваны. Задержка сроков сдачи составила до 2,5 месяцев. Качество работ крайне низкое. Хотя условия контракта на первый взгляд выполнены, качество материалов, которыми пользовались исполнители, оставляет желать лучшего. Для удешевления стоимости работ нанимаются работники с низкой квалификацией, результатом чего явились грубые ошибки и небрежное исполнение и, как следствие, удлинение сроков. Из этой ситуации нами сделан очень важный вывод о том, что при подготовке аналогичных проектов необходимо как можно точнее прописывать технические условия для конкурса, в проектах государственных контрактов предусматривать самые строгие и действенные меры воздействия на нарушителя условий контрактов.

При покупке компьютерного оборудования (серверов и рабочих станций) фирмы-участники аукциона с целью любой ценой заполучить дорогостоящий контракт до такой степени снижают цены, что впоследствии просто не могут выполнить условия, которые сами на себя взяли. А это вновь приводит к затягиванию выполнения проекта, что в условиях сжатых сроков, отведенных губернатором на пилотное внедрение, значительно осложняет ситуацию как для разработчиков МИС, так и для локальных сотрудников ЛПУ, специалистов ГУ «ЦИС ПО» и администрации области в целом.

Несомненно, в информатизации здравоохранения заинтересованы и страховые компании, работающие по обязательному медицинскому страхованию. Очевидным плюсом электронной истории болезни является скорость ее предоставления на экспертизу качества медицинской помощи. На сегодня первичная медицинская документация предоставляется старым «дедовским» способом: запрос письмом —

ответ с историей болезни нарочным. На это уходит в среднем от 3 до 10 дней. Электронная история болезни или амбулаторная карта даст возможность вести автоматический поиск дефектных случаев лечения с последующим их запросом на экспертизу. Сегодня же врачам-экспертам при проведении плановых проверок необходимо вручную просматривать сотни первичных медицинских документов за день, чтобы отобрать дефектные на экспертизу. Мы не говорим уже о том, что целая бригада врачей-экспертов выезжает на место проверки в ЛПУ и работает с историями до двух дней, что при больших расстояниях между ЛПУ в Псковской области весьма затруднительно и дорого. Предполагается, что абсолютное количество экспертиз, проведенных врачами-экспертами страховой компании существенно возрастет и положительно отразится на качестве медицинской помощи, оказываемой в ЛПУ области.

В проекте информатизации здравоохранения, реализуемом в Псковской области, можно выделить основные особенности:

- одновременное внедрение в ЛПУ области клинической и региональной медицинских систем;
- проведение пилотного внедрения в 3-х различных ЛПУ области с целью отработки методики внедрения и подготовки собственных специалистов;
- принятие окончательного решения о покупке ПО после успешного завершения пилотного проекта;
- создание ГУ «ЦИС ПО» для управления отраслевыми системами.

В данное время проект создания региональной медицинской информационной системы Псковской области ведется в активной фазе: осуществляются поставки техники, пилотные внедрения, обучение персонала и сотрудников ГУ «ЦИС ПО», отлаживаются схемы информационного обмена и взаимодействия между различными участниками системы здравоохранения. Ожидается, что предварительные итоги выполнения проекта администрация области сможет подвести к концу лета 2008 г.



А.П. ДЕКСТЕР,

заместитель директора СПб ГУЗ МИАЦ

Д.Р. СТРУКОВ,

генеральный директор ООО «ИКГ Центр пространственных исследований», г. Санкт-Петербург

ПОСТРОЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕГИОНА

В последние годы информатизация здравоохранения шагнула далеко вперед. В контексте национальной программы здравоохранения запущены процессы автоматизации сбора данных отрасли. Во многих регионах России на том или ином уровне реализованы проекты информационных систем, хотя зачастую под информатизацией отрасли понимается закупка аппаратных средств в учреждениях здравоохранения.

При наличии большого массива данных для последующих принятий решений территориальными органами управления здравоохранением необходимы обработка результатов и оперативное представление результатов анализа, моделирования и прогноза не только в виде таблиц, но и в графическом виде в координатах как времени, так и пространства. Автоматизация аналитической составляющей при управлении здравоохранением должна быть основана на создании профессиональных информационных систем с использованием концепции Business Intelligence (BI), которая как раз и предполагает генерацию отчетов из банка разнородных данных и дает возможность аналитику оперативно конструировать запросы, сформировать необходимый показатель, выводить графики, тенденции в координатах времени и пространства, то есть сделать быстро и качественно дружелюбный и понятный руководителю отчет для последующего принятия решения.

В докладе речь пойдет о части BI-системы. Геоинформационная система (ГИС) здравоохранения региона может отвечать за обработку информации, привязанной к территории, и формирование табличных, графических и картографических отчетов для решения 4-х основных задач отрасли здравоохранения в Вашем городе:

1. Оптимизация ресурсов здравоохранения, планирование ресурсов на перспективу;
2. Анализ и прогноз территориального распределения медико-демографических и социально-экономических показателей;





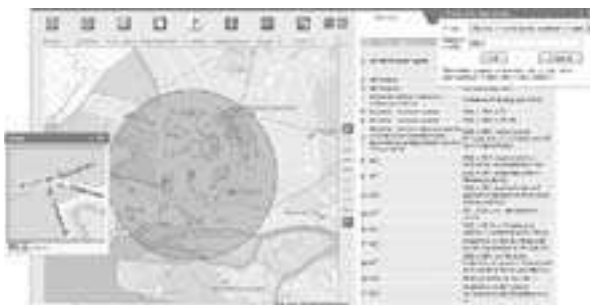
3. Выявление причинно-следственных связей между показателями территориально распределенных факторов и откликами в виде медицинских показателей и, как следствие, оценка медицинских, экологических и других рисков;

4. Улучшения возможностей доступа населения к информации о медицинских услугах, лечебным учреждениям, что повышает качество предоставляемой помощи.

Это основные, но далеко не все задачи, в которых профессионально развернутая ГИС региона, города или области может помочь в отрасли здравоохранения. Геоинформационная система может быть интегрируема в VI-систему, а может существовать отдельно и независимо, интегрируясь в систему сбора медицинских данных, которая в том или ином виде имеется в городских медицинских информационных центрах, территориальных органах управления здравоохранением, районных органах управления здравоохранением, крупных медицинских центрах, аптечных сетях. Геоинформационные системы уже на протяжении 20 лет показывают свою эффективность в различных странах: США, Ирландии, Великобритании и других. А в последние годы современные ресурсы визуализации пространственной информации, подобные Google Earth, позволяют собирать и визуализировать информацию по медицинским показателям, таким как птичий грипп, и представлять вниманию общественности и специалистам всего мира.

С 2000 года в Медицинском информационно-аналитическом центре (СПб МИАЦ) Комитета по здравоохранению Правительства Санкт-Петербурга была начата активная работа по разработке методов пространственного анализа, моделирования, геостатистического исследования, изучения взаимосвязей между распределением факторов среды и откликов в идее заболеваемости, было создано большое количество картограмм и отчетов для органов управления здравоохранением, позволяющих оптимизировать коечный фонд, оценивать и сравни-

вать показатели обеспеченности врачами по районам города, визуализировать информацию медицинской отчетности, строить медико-санитарные зоны, зоны обслуживания сетей ЛПУ, строить офисные карты распределения ЛПУ города по типам, подчиненности, осуществлять расчеты обеспеченности населения ЛПУ для градостроительных задач, осуществлять и оптимизировать аптеки, аптеки ДЛО, травмопункты, учитывая пешеходную транспортную доступность, следить за оптимальной госпитализацией больных в стационары, визуализировать более 100 показателей заболеваемости злокачественными новообразованиями в пределах кварталов и домов города, оценивать фальсификацию предоставленных данных по диспансеризации детей по отдельным типам заболеваемости, визуализировать в пределах кварталов информацию не только о больных, но и здоровых детей по результатам проекта диспансеризации и многое, многое другое...





Материалы конференции
«Информатизация здравоохранения-2008»



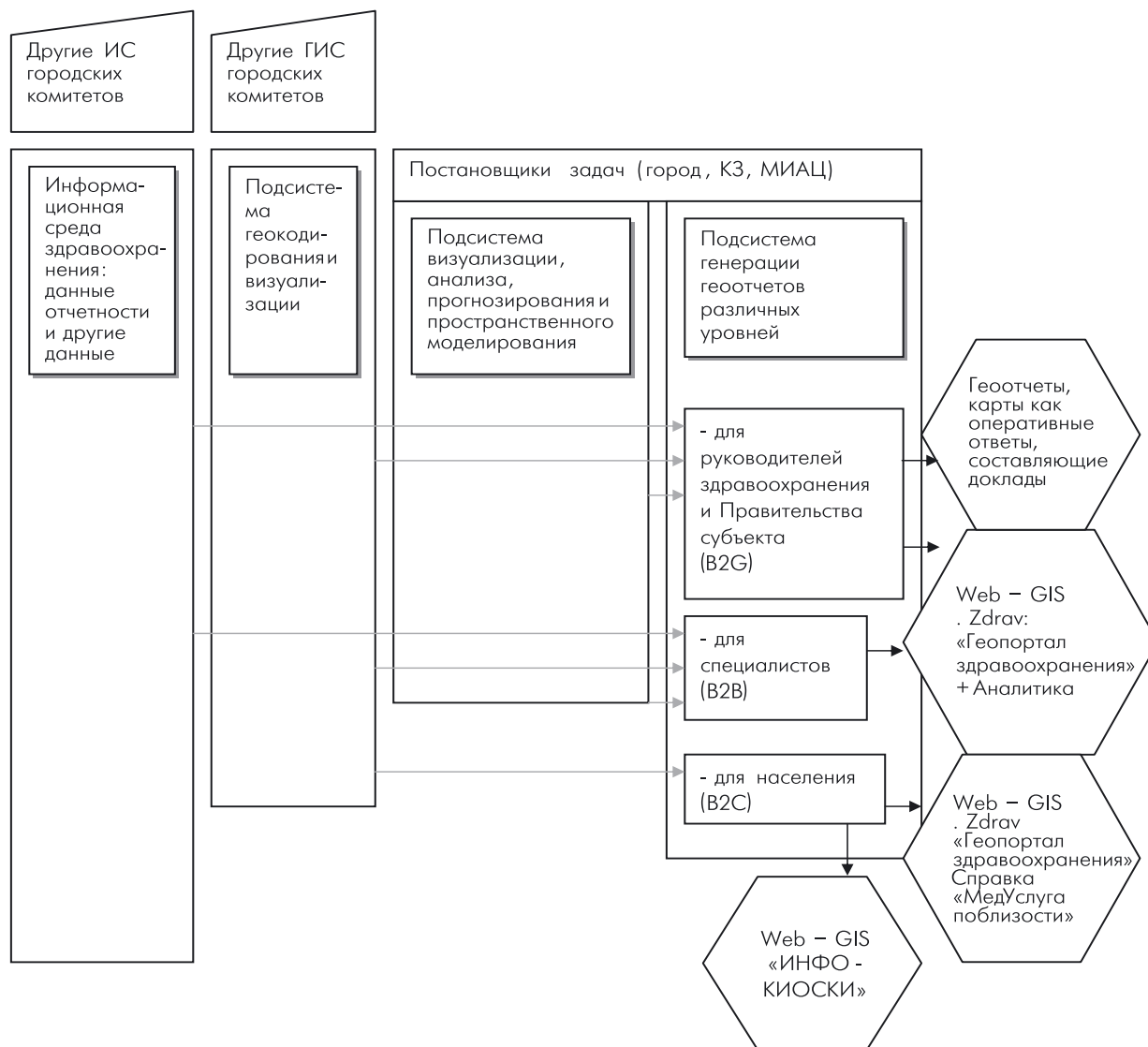
Все это легло в основу создания с 2007 года геоинформационной системы здравоохранения Санкт-Петербурга, которая «разворачивается» силами Отделом медицинских геоинформационных систем СПб МИАЦ и Центром пространственных исследований при поддержке городских программ.

В соответствии с 3 группами пользователей: населением, организациями (ЛПУ, частные клиники, аптеки) и правительством субъекта,

существуют 3 «выхода» ГИС здравоохранения. Результаты данных систем без труда могут быть реализованы в конкретных проектах линейки веб-ориентированных геоинформационных сервисов (Web-GIS) и корпоративных геоинформационных Интранет/Интернет-систем, настроенных «под задачи» и бизнес-процессы отрасли здравоохранения (Web-GIS.Zdrav).

Самый простой пример — это карта распределения ГУЗ и аптек по городу, сфор-

Укрупненная схема Геоинформационной системы здравоохранения Санкт-Петербурга





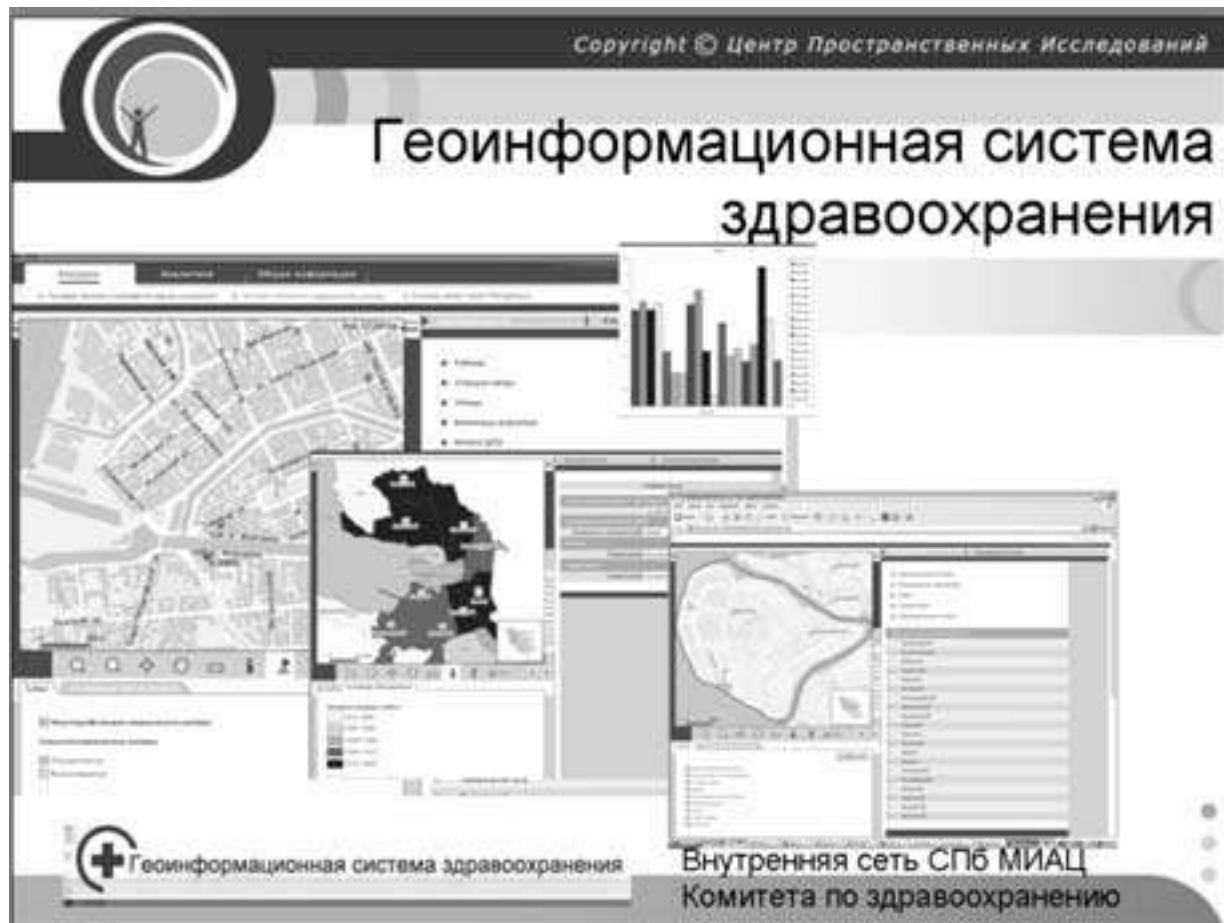
мированная при помощи наличия реестра организаций здравоохранения в МИАЦ и подсистемы геокодирования и визуализации. Воплощение простой электронной карты в виде информационного киоска, установленного в каждом ЛПУ города, дает возможность любому человеку найти ближайшую аптеку. А справочная информация о перечне медицинских услуг, привязанных в тому или иному учреждении на карте города, реализованная на официальном сайте Комитета по здравоохранению в виде геопортала, поможет дополнительно стимулировать слой населения с низкими показателями обращаемости в медицинское учреждение, повысить доверие к официальному portalу и информации в нем. Этот слой совпадает по возрасту с большинством пользователей Рунета — 18–38 лет. Следовательно, геопорталы и инфокиоски, реализованные в том числе и с применением технологий Web-GIS, — это комплекс мер по увеличению доступности медицинской услуги населению!!!

Вторая группа сегментов — это представители организаций. Информация может быть полезна и с маркетинговых (геомаркетинговых) позиций как аптечным сетям, сетям частных клиник, так и для медицинских специалистов государственных ЛПУ, желающих ознакомиться с распределенными данными стандартной медицинской отчетности на карте города. Кроме того, в зависимости от налаживания системы сбора данных и технические возможности Web-GIS на тонком клиенте могут позволить осуществлять сбор данных по нестандартным показателям, осуществлять выборки по территориям и многокритериальный поиск. Корпоративная ГИС, внедряемая, например, в рамках справочной службы, позволит оператору своевременно давать справку о ближайших аптеках, лекарствах ДЛО и т.д.

Максимальные возможности выхода ГИС здравоохранения как VI-системы, предполагается предоставить лицам, принимающим

решения (ЛПР), причем как в области здравоохранения города, так и в смежных областях (например, органам Роспотребнадзора, комитетам по природопользованию, комитетам по социальной защите, комитетам по градостроительству и другим). Информация может быть предоставлена и через портал максимальными уровнями доступа, и по специфичным запросам напрямую в систему и формированием качественных геотчетов: картограмм, таблиц и графиков. При помощи тандема из постановщиков задач — специалистов отрасли и ГИС-специалистов, можно разработать методы и представлять материал в самом полезном, а иногда неожиданном виде.

Отметим, что в Санкт-Петербурге, помимо формирования геотчетов, разработки пространственных методик моделирования, анализа и прогноза медицинских данных, запущен пилотный проект формирования справочного геопортала для населения. В 2008 году запускается второй этап разработки геопортала на базе решения Web-GIS.Zdrav (B2C) как часть официального городского медицинского портала Санкт-Петербурга. На 2008 год намечен запуск вэб-ориентированного геоинформационного сервиса для Инфо-киосков, размещенных в 5 точках города. В рамках «Концепции информатизации здравоохранения Санкт-Петербурга до 2010 года» проекты в области ГИС здравоохранения продолжают свое развитие и в последующие годы совместными усилиями СПб ГУЗ МИАЦ и Центра пространственных исследований, задавая стандарты ГИС здравоохранения в отрасли и приближаясь к западным аналогам с адаптацией к бизнес-процессам здравоохранения России.



ЛИТЕРАТУРА:



1. Петров Е.И., Струков Д.Р., Красильников И.А. Геоинформационные технологии в здравоохранении//Материалы Юбилейной 8-ой Санкт-Петербургской международной конференции «Региональная информатика 2002», СПб — 26–28 ноября 2002 г.
2. Красильников И.А., Разгуляев К.А., Струков Д.Р., Петров Е.И. Географические информационные системы в управлении здравоохранением Санкт-Петербурга//«ArcReview. Современные геоинформационные технологии». Спец. выпуск к 300-летию Санкт-Петербурга о лучших ГИС-проектах Северо-Западного региона. М.: ООО «Дата+», 2003 — 24 с.
3. Струков Д.Р. Геоинформационные технологии в управлении здравоохранением. Общие принципы//Материалы конференции «ИТ в системе модернизации здравоохранения», 2005 г.
4. Струков Д.Р., Попов Г.А. Использование ГИС для оценки качества массивов медицинской информации//Материалы конференции «ИТ в системе модернизации здравоохранения», 2005 г.





5. *Струков Д.Р., Разгуляев К.А.* Пространственный анализ распределения абсолютных и вероятных для человека канцерогенов в атмосфере Санкт-Петербурга и его связи с распространением заболеваемости населения//Материалы Международной конференции «Воздух 2004», 9–11 июня 2004 года/Под ред. Н.З. Битколова и Ю.И. Мусийчука. — СПб, 2004. — 308 с.
6. *Струков Д.Р., Попов Г.А.* Пространственный анализ характеристик городской популяции в медико-экологическом исследовании на примере обработки баз данных диспансеризации детей//Материалы конференции «ИТ в системе модернизации здравоохранения», 2005 г.
7. *Мерабишвили В.М., Струков Д.Р.* Геостатистический метод пространственного анализа на примере исследования распространения мутагенных и канцерогенных факторов в среде крупного мегаполиса и патологий различных групп населения// Материалы конференции «ИТ в системе модернизации здравоохранения», 2005 г.
8. Злокачественные новообразования в Северо-Западном федеральном округе России/Под ред. проф. В.М. Мерабишвили, К.П. Хансона. — СПб., 2005. —313 с.
9. *Красильников И.А., Струков Д.Р., Разгуляев К.А.* Внедрение системы медико-экологического мониторинга окружающей среды на базе геоинформационных технологий//Материалы Международной конференции «Воздух 2004», 9–11 июня 2004 года /Под ред. Н.З. Битколова и Ю.И. Мусийчука. — СПб, 2004. — 308 с.
10. *Струков Д.Р.* Проект системы медико-экологического мониторинга окружающей среды на базе геоинформационных технологий как часть городской медицинской системы//Материалы конференции «ИТ в системе модернизации здравоохранения», 2005 г.
11. *Добрых Д.В., Струков Д.Р.* Web-GIS — Интернет-ориентированная геоинформационная система для отрасли здравоохранения Санкт-Петербурга//Материалы XII Всероссийского форума «Рынок геоинформатики России», 2006 г.
12. *Струков Д.Р.* Web-GIS — Интернет-ориентированная геоинформационная система на примере разработки ГИС инвестора//Материалы XII Всероссийского форума «Рынок геоинформатики России», 2006 г.



С.А. ЕВМИНЕНКО,

начальник Красноярского краевого медицинского информационно-аналитического центра

М.И. НИКИТИНА,

к.т.н., доцент, заместитель начальника Красноярского краевого медицинского информационно-аналитического центра

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ПРИОРИТЕТНОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА В ЗДРАВООХРАНЕНИИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Введение

Успешная реализация любого крупномасштабного проекта предполагает хорошую организацию управления. Оперативное управление, включающее выявление факторов, сдерживающих выполнение намеченных мероприятий, объемов, оценку промежуточных результатов, определение точек управленческого воздействия, в наше время может и должно быть основано на непрерывно поступающей, всеобъемлющей информации об объекте управления. Необходима отлаженная система мониторинга проекта как комплекс организационных, нормативно-методических, программно-технических решений для выстраивания устойчивых информационных потоков между участниками реализации проекта [1, 2].

Целью мониторинга проекта является своевременное обеспечение лиц, ответственных за его реализацию, достоверной и полной информацией о ходе проекта, необходимой для принятия оперативных управленческих решений. Составляющие проекта, его отдельные направления или мероприятия определяют объекты мониторинга.

Задача мониторинга реализации приоритетного национального проекта в сфере здравоохранения естественным образом распадается на две подзадачи — организацию системы мониторинга на федеральном уровне и ее аналог на региональном уровне. Эти две системы, близкие по целям и объектам мониторинга, различаются по составу участников, информационным потокам, периодичности представления данных. Необходимо отметить, что в отсутствие или недостаточной проработанности системы мониторинга регионального уровня проблематично получить положительные результаты на федеральном уровне. Ключевые составляющие мониторинга — оперативность и достоверность существенным образом зависят от организации потоков данных, начиная с момента их возникновения, то есть ввода данных в



информационные системы медицинских учреждений или специализированные системы сбора и обработки данных, до их агрегирования и представления в органах управления здравоохранением различных уровней.

Реализация системы мониторинга приоритетного национального проекта в сфере здравоохранения в Красноярском крае является непростой задачей, учитывая его территориальную протяженность и сеть, включающую более 1400 медицинских учреждений. Функции проектировщика и разработчика системы выполняет краевой медицинский информационно-аналитический центр (ККМИАЦ). Методичная работа центра по созданию и развитию единой информационной системы здравоохранения и ОМС, начатая в 2001 году, позволила использовать уже готовые решения по сбору и обработке данных и в короткие сроки развернуть мониторинг по всем направлениям проекта. Система мониторинга выстраивается как один из функционалов единой информационной системы.

Концептуальные вопросы построения системы мониторинга

Главной целью построения системы мониторинга является совершенствование процесса управления приоритетным национальным проектом в сфере здравоохранения, однако существует еще одна цель, которую мы преследовали при реализации этой задачи, — разработка типового решения для мониторинга краевых целевых программ и проектов в сфере здравоохранения на территории Красноярского края.

Система мониторинга:

- обеспечить актуальной, полной и достоверной аналитической информацией о ходе реализации ПНП «Здоровье» руководителей и специалистов органов управления здравоохранением края;
- обеспечить руководителей муниципальных образований сводной информацией по территориям о достижении плановых показателей по основным направлениям ПНП;

- улучшить качество управления проектом за счет своевременного выявления «узких мест» и причин отставания от сетевого графика мероприятий;

- оптимизировать информационные потоки между участниками проекта, снизить нагрузку на медицинские учреждения по вводу данных.

Как любой масштабный ИТ-проект, построение системы мониторинга требует решения комплекса общеизвестных задач:

- нормативно-правовое обеспечение процесса мониторинга: разработка приказов, регламентов информационного обмена, форм отчетности;

- программно-техническое обеспечение процесса сбора и хранения данных: адаптация существующих и разработка новых программных средств для обеспечения оперативного информационного обмена;

- развитие телекоммуникационной инфраструктуры: обеспечение устойчивыми каналами связи участников системы мониторинга;

- организационное и кадровое обеспечение, определение лиц, ответственных за предоставление данных на всех уровнях системы мониторинга;

- разработка аналитических методов оценки эффективности управленческих решений, расчета показателей выполнения проекта.

Мониторинг приоритетного национального проекта «Здоровье» выстраивается как отдельный функциональный блок единой информационной системы (ЕИС) здравоохранения и ОМС Красноярского края. При этом развитие системы мониторинга способствует улучшению программно-технического и информационно-аналитического обеспечения ЕИС.

Хранилище данных

Обязательным элементом системы мониторинга является интегрированный источник данных для анализа ситуации в целом по всем направлениям. Таким источником служит централизованное хранилище данных. При фор-



Материалы конференции
«Информатизация здравоохранения-2008»



мировании хранилища данных необходимо ответить как минимум на шесть вопросов [3]:

1. Движущие силы создания и развития системы — *для чего*;
2. Участники мониторинга — *кто*;
3. Объекты мониторинга — *что*;
4. Действия, которые выполняются с данными, — *как*;
5. Месторасположение данных — *где*;
6. Моменты загрузки данных и их анализа — *когда*.

Информация об участниках содержит сведения о разделении сфер ответственности. Объекты мониторинга — это не только направления, но и показатели, контрольные и оперативные, а также источники наполнения. Описание действий содержит также описание бизнес-процессов и функций участников. Месторасположение включает описание физического размещения исходных данных и данных в центрах сбора. Моменты загрузки определяют периодичность представления данных участниками мониторинга.

Объекты мониторинга

В качестве объектов мониторинга определены основные направления реализации приоритетного национального проекта «Здоровье» и выполнение краевых целевых программ:

1. Подготовка и переподготовка врачей общей (семейной) практики, участковых терапевтов и педиатров;
2. Осуществление денежных выплат врачам общей (семейной) практики, участковым терапевтам, участковым педиатрам и медицинским сестрам врачей общей (семейной) практики, участковых терапевтов, участковых педиатров;
3. Оснащение диагностическим оборудованием амбулаторно-поликлинических учреждений;
4. Оснащение автомобилями скорой медицинской помощи, в том числе реанимобилями;
5. Иммунизация населения в рамках национального календаря прививок, а также гриппа;

6. Профилактика, выявление и лечение инфицированных вирусом гепатита В, С и ВИЧ-инфекцией;

7. Обследование новорожденных детей на галактоземию и адреногенитальный синдром;

8. Дополнительная диспансеризация работающего населения;

9. Увеличение объема оказания высокотехнологичной медицинской помощи;

10. Реализация информационной поддержки управления проектом;

11. Выполнение краевых целевых программ в сфере здравоохранения.

Для каждого из направлений разработаны три группы показателей: целевые, контрольные, оперативные. В качестве целевых определены рекомендуемые Минздравсоцразвития показатели достижения результатов. Контрольные показатели позволяют более подробно описать ситуацию по выделенному направлению, проанализировать результаты, определить направление управленческого воздействия. Оперативные показатели (их число невелико) — это данные, которые собираются чаще всего, направлены на выявление причин невыполнения, отставания от графика мероприятий.

Рассмотрим на примере направления «Дополнительная диспансеризация работающего населения» состав показателей. В качестве целевых определены показатели «Снижение частоты обострений и осложнений хронических заболеваний», «Уменьшение случаев и дней с временной утратой нетрудоспособности», периодичность их представления — 1 раз в год. Информация о ходе работ и результатах диспансеризации собирается в отчетных формах № 12-Д-1 и № 12-Д-2. Однако периодичность представления этих форм — полугодие, что не соответствует критериям информационной поддержки оперативного управления. Для целей мониторинга были разработаны отчетные формы, поставляющие оперативные данные не только о





Таблица 1

Оперативные данные о проведении дополнительной диспансеризации граждан

Наименование категорий граждан, подлежащих дополнительной диспансеризации	Число лиц		незаконченные случаи диспансеризации				
	подлежащих дополнительной диспансеризации (дополнительным медицинским осмотрам)	прошедших дополнительную диспансеризацию (дополнительные медицинские осмотры)	всего	по причине отсутствия уролога	по причине отсутствия эндокринолога	по причине отсутствия диагностического исследования молочных желез	по прочим причинам
1	2	3	4	5	6	7	8

результатах, но и о причинах, препятствующих достижению плановых значений. Период отчетности по этим формам — две недели. Из целого ряда причин, не позволяющих считать случай диспансерного осмотра законченным, по результатам работы первого полугодия 2007 года выделены причины, встречающиеся чаще всего, они вынесены в отдельные графы, дополнительно введено текстовое поле, в котором можно указать причины, которые не предусмотрены отчетной формой (см. таблицу 1).

Ежемесячная оперативная информация о законченных случаях диспансеризации и дополнительных медицинских осмотрах лиц, работающих на предприятиях с вредными производственными факторами, содержится в поступающих от медицинских учреждений в краевой фонд ОМС (КФОМС) и Красноярское региональное отделение Фонда социального страхования (КРО ФСС) реестрах на оплату. В целях мониторинга разработано соглашение об информационном обмене между Агентством здравоохранения и лекарственного обеспечения администрации Красноярского края и КФОМС, а также КРО ФСС о ежемесячном представлении в Красноярский краевой медицинский информационно-аналитический центр деперсонифицированных данных о случаях диспансерного осмотра.

Применяемая схема информационного взаимодействия позволяет уменьшить остроту

проблем, связанных, во-первых, с общей нагрузкой на медицинские учреждения по предоставлению отчетности (полная ежемесячная информация поступает с реестрами), во-вторых, решается проблема достоверности данных. Реестры по законченным случаям диспансерного осмотра поступают от медучреждений в КФОМС и в КРО ФСС вместе с бухгалтерскими документами на оплату, что обеспечивает более высокий уровень достоверности информации.

Таким образом, для каждого направления мониторинга определен свой набор отчетных форм и периодичность представления и согласования данных.

Участники мониторинга

На примере формирования данных по дополнительной диспансеризации очевидна необходимость единого центра, интегрирующего данные, поступающие из различных источников, и представляющего сводную отчетную и аналитическую информацию краевым и федеральным органам управления здравоохранением. Роль такого интегратора на территории Красноярского края выполняет ККМИАЦ. Информационный центр организует не только программно-техническое обеспечение процесса мониторинга, но и выполняет организационно-методические, обучающие функции, разрабатывая структуры отчет-



Таблица 2

Участники мониторинга национального проекта «Здоровье»

Участник	Функции
Департамент здравоохранения и социального развития администрации Красноярского края	Контроль результатов мониторинга. Согласование и утверждение документов
Агентство здравоохранения и лекарственного обеспечения администрации Красноярского края	Контроль результатов мониторинга. Согласование и утверждение документов. Подготовка аналитических материалов
Красноярский краевой фонд ОМС (КФОМС)	Сбор, обработка, проверка корректности данных, предоставление информации. Подготовка аналитических материалов
Красноярское региональное отделение Фонда социального страхования Российской Федерации (РО ФСС)	Сбор, обработка, проверка корректности данных, предоставление информации
Органы управления здравоохранением муниципальных образований Красноярского края (ОУЗ МО)	Контроль результатов мониторинга. Предоставление информации
КГУЗ «Красноярский краевой центр по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями» (КЦ СПИД)	Сбор, обработка, проверка корректности данных, предоставление информации. Согласование шаблонов отчетных форм
КГУЗ «Красноярский краевой консультативно-диагностический центр медицинской генетики» (КДЦМГ)	Сбор, обработка, проверка корректности данных, предоставление информации. Согласование шаблонов отчетных форм
Краевые специализированные медицинские учреждения (КСМУ)	Предоставление информации. Согласование шаблонов отчетных форм.
Муниципальные медицинские учреждения, участвующие в реализации проекта (МУ)	Предоставление отчетной информации
КГУЗ «Красноярский краевой медицинский информационно-аналитический центр» (ККМИАЦ)	Формирование единого хранилища показателей реализации проекта. Подготовка шаблонов отчетных форм, сбор, обработка и анализ отчетной информации от участников мониторинга. Формирование отчетных и справочных материалов.

ных форм, алгоритмы анализа и занимаясь обучением специалистов учреждений здравоохранения.

Полный состав участников системы мониторинга и их функции приведены в *таблице 2*.

На *рис. 1* представлена схема информационных потоков между участниками в системе мониторинга.

Рамки статьи не позволяют детально, по направлениям, описать состав информационных потоков, отметим лишь распределение сфер ответственности между отдельными участниками проекта. Так, оперативные данные по направлению «Обследование ново-

рожденных детей на галактоземию и аденогенитальный синдром» формируются в Краевом консультативно-диагностическом центре медицинской генетики, здесь организован скрининг новорожденных и проводятся анализы на заболевания. Оперативные сведения о результатах иммунизации, профилактике, выявлении и лечении инфицированных вирусом гепатита В, С и ВИЧ-инфекцией поступают в Краевой центр по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями, выверяются специалистами центра и лишь после этого передаются в ККМИАЦ. Краевые специализированные медицинские учрежде-



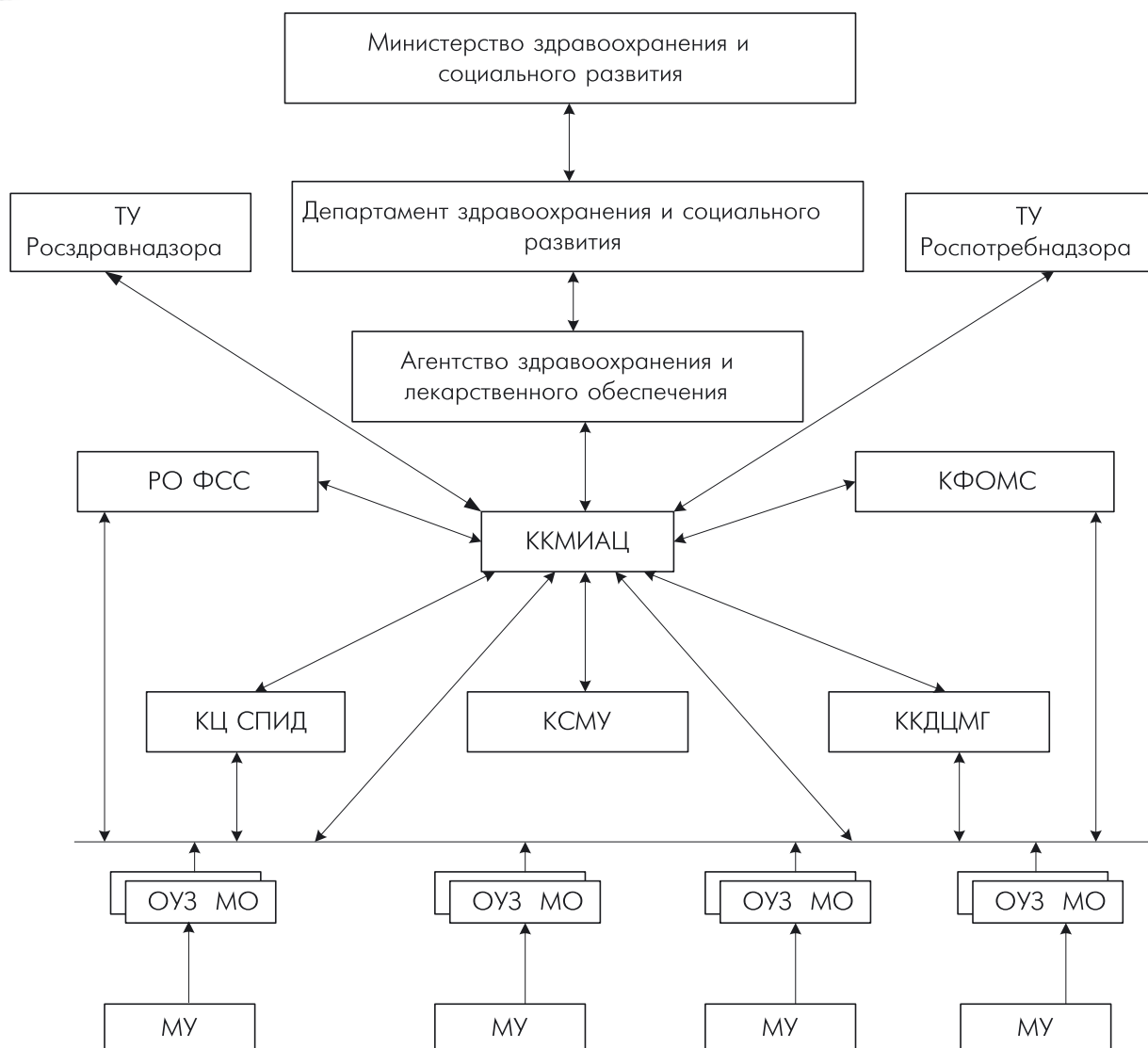


Рис. 1. Схема информационных потоков

ния представляют данные о случаях оказания высокотехнологичной медицинской помощи. Выверка данных, поступающих от медицинских учреждений, профильными специалистами является необходимым шагом в общем алгоритме подготовки информации в системе мониторинга.

Представление результатов

Неотъемлемой составляющей любой информационной системы с функциями под-

держки принятия управленческих решений, а именно к этому классу систем по своему назначению относится система мониторинга, являются анализ и представление результатов лицам, принимающим решения (ЛПР).

Форма представления и объем представляемых ЛПР данных, наряду со своевременностью и объективностью данных, являются ключевыми факторами эффективности мониторинга. В процессе становления системы



УЗИ стационарный фирмы «Siemens»

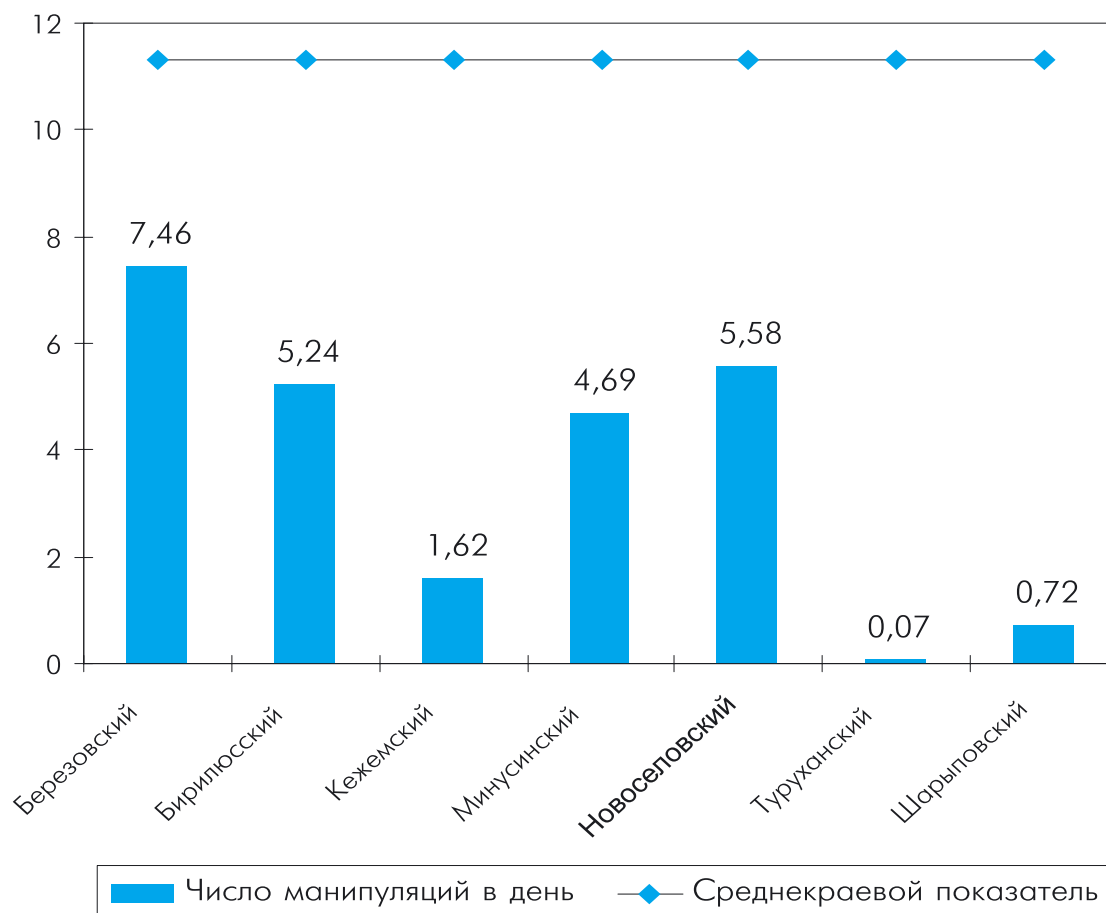


Рис. 2. Интенсивность использования УЗИ-аппаратов

этим вопросам уделялось особое внимание — перечень показателей, формат и периодичность представления проходили согласование со специалистами агентства, ответственными за отдельные направления проекта.

По результатам отчетов муниципальных образований периодически составляются аналитические записки с обозначением тех или иных характеристик реализации проекта. В качестве примера на рис. 2 представлена диаграмма с данными по интенсивности использования УЗИ-аппаратов, поставляемых в рамках национального проекта. На диаграмме обозначен среднекраевой показатель числа мани-

пуляций, проводимых в день на данном виде медицинского оборудования, и выделены те территории, в которых наблюдается существенное отставание по этому показателю.

Кроме аналитических отчетов по направлениям, еженедельно формируется сводная аналитическая таблица, содержащая плановые, фактические значения и процент выполнения плановых значений по всем направлениям национального проекта в разрезе муниципальных образований. Данные этой таблицы используются для обсуждения на еженедельных штабах, посвященных реализации национального проекта на территории Крас-





ноябрьского края, проведения рейтинга муниципальных образований, автоматического формирования писем главам муниципальных образований о результатах реализации национального проекта с указанием на отставание или критическую ситуацию по выполнению плановых показателей.

Технические и программные средства мониторинга

Автоматизация формирования и сбора отчетной информации достигается использованием специализированных информационных систем:

- АИС «Поликлиника»;
- Система сбора оперативной и статистической информации «СтатЭкспресс»;
- Информационная система «Регистр медицинского работника»;
- Автоматизированная информационная система «Мониторинг медицинских изделий»;
- Информационная система «Регистр лиц, нуждающихся в получении высокотехнологичной (дорогостоящей) медицинской помощи» (ВТМП);

— Хранилище данных мониторинга проекта.

АИС «Поликлиника» обеспечивает формирование учетной персонифицированной информации по направлениям диспансеризация, иммунизация.

АИС «Статэкспресс» обеспечивает сбор оперативной информации в соответствии с утвержденными формами отчетности по направлениям проекта.

АИС «Регистр медицинских работников» обеспечивает сбор данных по направлениям:

- регистр врачей общей (семейной) практики, врачей-терапевтов участковых, врачей-педиатров участковых и медицинских сестер участковых врачей общей (семейной) практики, врачей-терапевтов участковых, врачей-педиатров участковых;
- подготовка и переподготовка врачей общей (семейной) практики, врачей-терапевтов участковых и врачей-педиатров участковых.

АИС ММИ автоматизирует работы по сбору информации по направлению «Оснащение диагностическим оборудованием муниципальных амбулаторно-поликлинических учреждений для организации первичной медико-санитарной помощи. Оснащение автомобилями скорой медицинской помощи, в том числе реанимобилями».

Информационная система «Регистр лиц, нуждающихся в получении высокотехнологичной (дорогостоящей) медицинской помощи» автоматизирует работы по формированию листа ожидания, подготовки необходимых документов для направления пациента в клиники, фиксации случаев ожидания и предоставления высокотехнологичной (дорогостоящей) медицинской помощи.

Хранилище данных мониторинга аккумулирует агрегированные данные и показатели реализации проекта, а также исходные данные, поступающие от участников мониторинга во внешних форматах (dbf, xls).

Общий функционал системы мониторинга включает:

- сбор, проверку и обработку информации в рамках мониторинга процессов реализации проекта;
- анализ всей полученной информации, включая возможность графического представления;
- проверку непротиворечивости получаемой информации;
- анализ значений показателей с целью выявления слабых и «узких» мест в ходе реализации проекта;
- формирование отчетов, аналитических справок и других материалов, необходимых для обеспечения мониторинга, управления и координации проекта;
- формирование новых шаблонов на основе сформулированных участниками мониторинга требований;
- предоставление доступа к информации всем заинтересованным участникам проекта;
- реализацию возможности выгрузки из системы мониторинга данных в стандартных

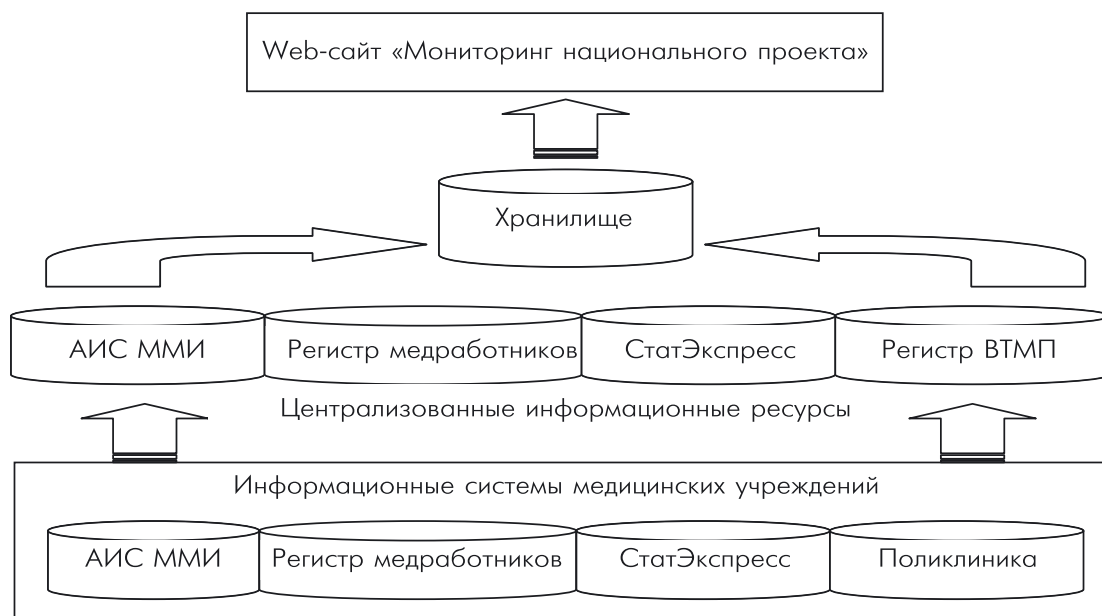


Рис. 3. Схема взаимодействия информационных подсистем

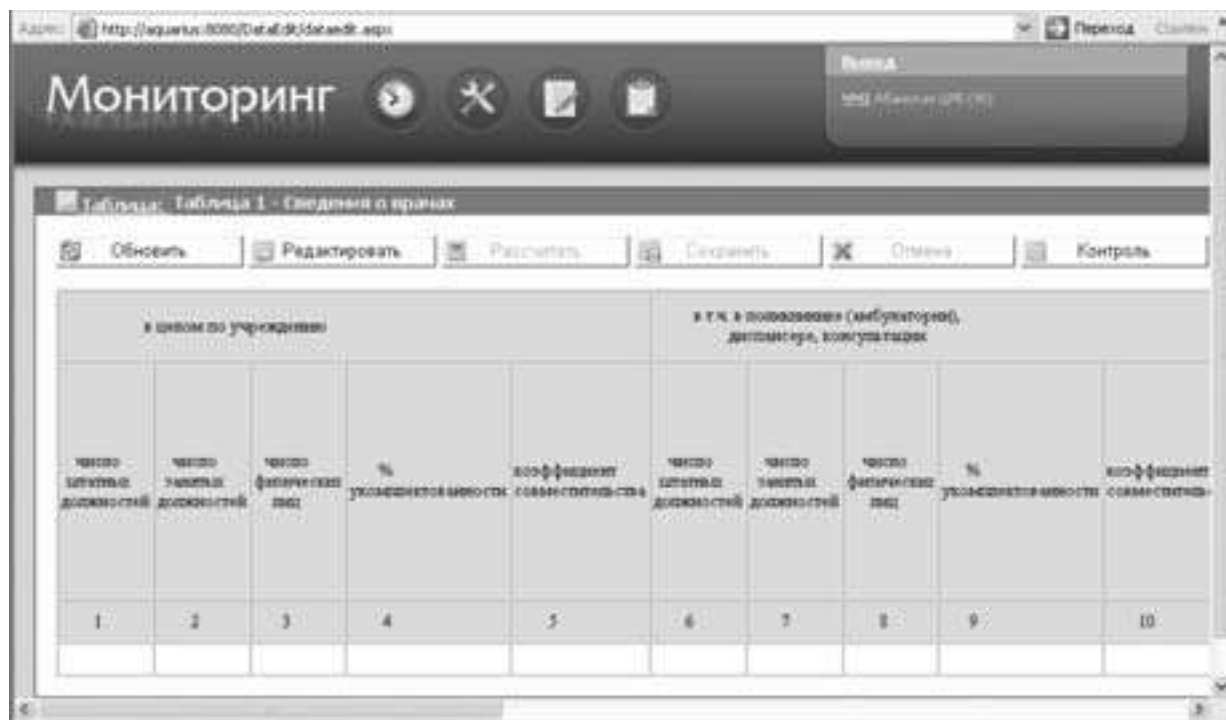


Рис. 4. Модуль «Мониторинг»





форматах, в том числе удаленными пользователями.

Общая схема взаимодействия информационных систем и баз данных, а также организация доступа к итоговым отчетам представлена на *рис. 3*.

Развитие системы мониторинга

Совершенствование механизма доступа участников мониторинга как к исходным отчетным данным, так и к аналитической информации является основным направлением развития системы мониторинга.

В настоящий момент реализован функциональный модуль, обеспечивающий возможность предоставления отчетных данных посредством Web-интерфейса (*см. рис. 4*.) Отличительной особенностью модуля является его совместимость по формату представления данных с системой «СтатЭкспресс», что

позволяет обмениваться шаблонами отчетных форм, отчетными данными, контролями корректности данных.

Следующий шаг — обеспечение гибкого механизма просмотра показателей в произвольных разрезах с возможностью детализации и агрегирования данных для специалистов и руководителей. Поэтому в планах — реализация Web-интерфейса к хранилищу мониторинга, который позволит проводить полноценный OLAP-анализ всего объема данных.

В целом система мониторинга проекта должна помочь лицам, принимающим решения по проекту, ответить на вопросы, связанные с динамикой изменения показателей, выявлением причин отставания от сетевого графика, сравнительной эффективностью муниципальных образований по достижению плановых показателей и др., обеспечив оперативность и наглядность работы с информацией.

ЛИТЕРАТУРА:



1. Компания ISG. Концепция создания системы мониторинга и контроля эффективности реализации приоритетных национальных проектов//Врач и информационные технологии. — 2006. — № 4. — С. 8–19.
2. Виноградов К.А. О мониторинге приоритетного национального проекта в области здравоохранения//Врач и информационные технологии. — 2006. — № 4. — С. 29–30.
3. Эрик Спирли. Корпоративные хранилища данных. Планирование, разработка, реализация. Том 1: Пер. с англ. — М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. — 400 с.



Р.М. СУНГАТОВ,

Корпоративные информационные рутины (КИР), г. Казань

ДИСПЕТЧЕРСКИЙ ЦЕНТР МЗ РТ КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫМИ РЕСУРСАМИ

В республике Татарстан для повышения эффективности здравоохранения разработана и успешно реализуется концепция Диспетчерского центра Министерства здравоохранения РТ.

Диспетчерский центр (ДЦ) предназначен для улучшения взаимодействия учреждений здравоохранения. В ДЦ, с одной стороны, собирается информация о потребности в той или иной медицинской помощи и, с другой стороны, информация о возможностях лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ) оказать эту помощь.

Первоочередной целью создания Диспетчерского центра является оптимизация планирования этапов лечебно-диагностического процесса в различных ЛПУ в зависимости от их специализации, загрузки и стоимости лечения.

Указанная цель достигается выполнением следующих задач:

- формированием плановой маршрутизации движения пациентов в процессе оказания им медицинской помощи;
- мониторингом использования ресурсов учреждений здравоохранения;
- созданием справочной системы и базы данных пациентов.

Поставщиками услуг в данном случае являются стационары («сателлитные» ЛПУ) и высокотехнологичные медицинские центры (ВТМЦ). Потребители услуг — это медицинские учреждения первичного звена, которые направляют больных в ВТМЦ.

Планирование маршрута лечебно-диагностического процесса для каждого конкретного пациента позволяет проводить этапы лечебно-диагностического процесса в различных ЛПУ в зависимости от специализации, загрузки ЛПУ и оптимальной стоимости лечения.

Схематично план лечения состоит из следующих этапов:

- выявление потребности и направление;
- подготовка к оказанию высокотехнологичной помощи;
- оказание высокотехнологичной помощи;
- восстановительное лечение;
- реабилитация.





Процесс планирования маршрута лечебно-диагностического процесса тесно связан с понятием регламента лечения. Регламент лечения состоит из следующих компонентов:

- Подтверждающие критерии — критерии, способные подтвердить выставленный пациенту диагноз в ЛПУ ПЗ. К числу таких критериев могут относиться, например, подтверждение диагноза профильным врачом; наличие неоспоримых факторов, идентифицирующих однозначно диагноз, например, явный перелом кости, просматривающийся на рентгеновском снимке; наличие жалоб, характерных для определенного диагноза.

- Обязательные обследования — обследования, необходимые для подтверждения диагноза, выставленного пациенту в ЛПУ первичного звена, например, биохимия, ЭКГ и др.

- Набор курсов (этапов) лечения, которые должны быть проведены для достижения выздоровления пациента. Для каждого этапа лечения специалистами ДЦ бронируются места в ВТМЦ и «сателлитных» ЛПУ с учетом непрерывности выбранного плана лечения.

Координация деятельности ЛПУ с использованием ДЦ позволяет организовать процесс планирования и лечения по принципу «одного окна», когда пациент взаимодействует с медицинским учреждением по месту жительства. Все необходимые согласования и организацию предварительного обследования производят ДЦ и направляющее ЛПУ без участия пациента.

Такая технология позволяет увеличить доступность медицинской помощи, обеспечить более эффективное использование высокотехнологических ресурсов ВТМЦ, повысить качество потребительских свойств медицинских услуг.

ДЦ обеспечивает исполнение регламентов и стандартов при потребности в дорогостоящих видах лечения с использованием высокотехнологичной медицинской помощи.

Следует отметить следующие преимущества Диспетчерского центра и положительный эффект от его создания.

Для населения РТ:

- информирование больного о прохождении его заявки на госпитализацию;
- сокращение времени ожидания пациентами медицинского обслуживания;
- ускорение процедуры госпитализации для больных, которым необходима срочная медицинская помощь;
- повышение качества оказания медицинских услуг населению за счет сокращения очередей в дефицитные высокотехнологические медицинские центры.

Для Министерства здравоохранения РТ:

- полное информирование населения о возможностях медицинских учреждений, перечне оказываемых услуг, стандартах отбора, графике работы;
- обеспечение возможности контроля эффективности использования ресурсов на основе объективной статистики и плановых параметров работы;
- контроль эффективности расходования государственного бюджета на основе статистики, индикативных показателей;
- обеспечение формирования формализованных отчетов и оперативных аналитических справок об использовании высокотехнологических ресурсов и выполнении заявок на госпитализацию.

Для медицинских учреждений различных уровней:

- предоставление специалистам первичного звена полной информации о требованиях к госпитализации;
- обеспечение посреднических функций между специалистами первичного звена и высокотехнологичных медицинских центров;
- исключение попадания в ЛПУ непрофильных пациентов;
- освобождение высокотехнологичных медицинских центров от работы, связанной с



Материалы конференции
«Информатизация здравоохранения-2008»



отбором профильных пациентов и подготовкой пациентов к госпитализации;

- обеспечение равномерной загрузки ресурсов медицинских учреждений различных уровней;

- обеспечение доступа к информации согласно регламенту обмена данными между ЛПУ;

- исключение субъективного фактора в принятии решений о госпитализации, внедрение медицинского обслуживания на основе стандартов;

- сокращение времени пребывания больных в высокотехнологических центрах за счет проведения предварительного и восстановительного лечения в более доступных медицинских учреждениях;

- сокращение доли рутинной работы медицинских центров за счет автоматической передачи результатов предварительного обследования/анамнеза из диспетчерского центра во внутренние информационные системы медицинских центров.

Основой функционирования Диспетчерского центра является оригинально разрабо-

танная Информационная система управления высокотехнологичными медицинскими ресурсами (ИАСУ ВТМР). Система функционирует в Центре обработки данных, доступ к системе осуществляется всеми доступными средствами: через браузер Интернет, по электронной почте, факсом, по телефону.

Развитие Диспетчерского Центра предусматривает расширение функционала по управлению ресурсами и потоками, работу с едиными защищенными хранилищами медицинской информации.

Таким образом, благодаря реализации концепции ДЦ эффективность управления высокотехнологичными ресурсами системы здравоохранения как экономической системой достигается путем планирования маршрута лечебно-диагностического процесса для каждого отдельно взятого пациента. Такая технология позволяет увеличить объемы высокотехнологичной медицинской помощи в существующих учреждениях и ее доступность; повысить качество потребительских свойств медицинских услуг и, как следствие, улучшить показатели здоровья населения и получить существенный экономический эффект.





**Я.И. ГУЛИЕВ,
С.И. КОМАРОВ,**

Институт программных систем РАН, Исследовательский центр медицинской информатики,
г. Переславль-Залесский

ИНТЕРИН PROMIS ЦКБ

Исследовательский центр медицинской информатики ИПС РАН подготовил специальную версию МИС Интерин PROMIS, предназначенную для создания информационных систем управления крупных многопрофильных лечебно-профилактических учреждений, таких как, например, Центральные клинических больниц (ЦКБ). Разработанная система получила название *Интерин PROMIS ЦКБ*.

Как правило, крупные ЛПУ типа ЦКБ являются головными в ведомственных или региональных структурах здравоохранения и ориентированы на оказание высококвалифицированной специализированной стационарной медицинской помощи, а также обеспечение амбулаторной, консультативно-диагностической помощи и восстановительного лечения. Они содержат в своем составе структурные единицы, необходимые для обеспечения полного цикла обслуживания пациентов — как лечебно-диагностических подразделений, так и вспомогательных и обслуживающих. Такие ЛПУ обычно укомплектованы высококвалифицированными специалистами и обеспечены хорошей медицинской диагностической аппаратурой.

Задача информатизации таких крупных ЛПУ предполагает построение единого информационного пространства всех служб ЦКБ с максимальным включением подразделений и сотрудников в общую информационную среду.

К числу основных особенностей системы Интерин PROMIS ЦКБ относятся:

Поддержка большого количества пользователей.

Система обеспечивает поддержку работы более 1000 пользователей под управлением 64-разрядной версии СУБД Oracle.

Интеграция полного спектра служб. Система поддерживает деятельность всех служб ЦКБ: управленческих подразделений, стационара, поликлиники, диагностики, помощи на дому, центрального аптечного склада и аптек подразделений и постов, материальных складов, диетслужбы со складом пищеблока, договорного отдела, планово-экономического и т.д.

Многокомпонентность. Лечебные учреждения типа ЦКБ, как правило, имеют достаточно сложную структуру, в которой присутствуют несколько однотипных одноуровневых структурных



Материалы конференции
«Информатизация здравоохранения-2008»



подразделений. Например, несколько поликлиник, стационаров и т.п., к тому же расположенных на различных площадках. Система обеспечивает возможности поддержки как независимых бизнес-цепочек самостоятельных подразделений, так и работы в едином пространстве. Например, пациенты могут перемещаться по подразделениям и койкам либо строго одного стационара, либо нескольких входящих в структуру ЛПУ, и т.п. При этом поддерживается построение необходимой отчетности как по отдельным структурным подразделениям, так и по ЛПУ в целом.

Для таких крупных комплексных медицинских лечебно-профилактических учреждений актуальны как задача получения данных работе каждой структурной компоненты учреждения, которая может выступать как самостоятельное учреждение, так и задача получения данных о работе всего учреждения в целом.

Поддержка ВТМП. Система поддерживает весь цикл работы ЛПУ с пациентами, проходящими по программе оказания высокотехнологичной медицинской помощи (подробнее см. статью в этом сборнике).

Поддержка всех потоков финансирования. В крупных ЛПУ типа ЦКБ, как правило, присутствуют все существующие на настоящее время в стране виды оплаты пациентов. Система поддерживает весь спектр потоков финансирования, включая ОМС, ДМС, договора с предприятиями, платные услуги, бюджет. При этом поддерживаются возможности соплатежей по различным видам оплаты.

Интегрированный материальный учет. Система поддерживает всесторонний

учет и контроль движения аптечных материалов, медицинского инвентаря и др. материалов в ЛПУ на всех уровнях: Центральные склады, складов (аптечек) старших медсестер подразделений и лабораторий, складов (аптечек) постовых и процедурных медсестер. Детально в количественном и суммовом выражении отслеживается весь путь движения материалов вплоть до их списания на конкретного пациента. Поддерживается работа с тендерными и свободными закупками и контроль.

Масштабируемость. Система поддерживает возможности структурных и качественных изменений ЛПУ. Максимальное использование в настройках системы редактируемых справочников позволяет безболезненно учитывать в информационной системе появление новых подразделений, сотрудников, диагностических приборов и методик и т.п. и включать их в работу в МИС Интерин PROMIS ЦКБ.

При построении системы Интерин PROMIS ЦКБ был использован и обобщен многолетний опыт создания систем для ведущих многопрофильных лечебно-профилактических учреждений, таких как, Медицинский центр Банка России, Центральная клиническая больница №1 ОАО РЖД, Национальный центр медицины Республики Саха (Якутия), Клиническая больница №83 ФМБА, Центральная клиническая больница РАН и др.

Интерин PROMIS ЦКБ может быть использована для построения информационных систем крупных центральных или головных лечебных учреждений ведомств, областных клинических больниц и других крупных (так называемые «1000-кочные» больницы) лечебно-профилактических учреждений.





**В.С. ФЕДОРОВ,
Б.Б. ЛОБЗОВ,
Е.А. БЕРСЕНЕВА,
Е.И. ПОЛУБЕНЦЕВА**

ООО «Консалтинг, менеджмент, информационные технологии» (КМИТ), г. Москва

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ МЕДИЦИНСКИМ УЧРЕЖДЕНИЕМ CORRTTEX

Актуальность вопроса использования информационных технологий в здравоохранении в настоящее время не вызывает сомнений как у специалистов в области информационных технологий в здравоохранении, так и среди организаторов здравоохранения. Информационные технологии в здравоохранении должны содействовать достижению следующих основных целей:

- повышению качества услуг;
- повышению эффективности использования ресурсов.

Повышение качества услуг в условиях информатизации медицинского учреждения достигается за счет полноты и доступности информации о пациенте в электронной медицинской карте (ЭМК). Повышение эффективности использования ресурсов в этом случае достигается за счет эффективной координации работы сотрудников медицинского учреждения, а также за счет эффективного распределения ресурсов.

Нашей компанией представляется линейка информационных продуктов, использование которых способствует достижению указанных целей. Основным продуктом, представляемым нашей компанией, является информационная система управления медицинским учреждением CorrTtex. Данная система создана при активном участии специалистов ведущих клиник и внедрена в более чем 50 ЛПУ в различных странах. В нашей стране к настоящему времени существуют два ее внедрения. В одном из объектов внедрения — Чукотской окружной больнице (ГУЗ ЧОБ) — CorrTtex введена в промышленную эксплуатацию.

Преимуществами системы CorrTtex являются следующие:

- контроль качества оказываемой медицинской помощи в режиме реального времени;
- эффективная координация работы всех сотрудников медицинского учреждения;
- контролируемость всех сторон деятельности медицинского учреждения: управление лечебным процессом, управление финансами и управление материалами;



Материалы конференции
«Информатизация здравоохранения-2008»



- простота в использовании;
- полнота и доступность информации о пациенте при строгом разграничении прав доступа;
- высокая надежность и производительность ;
- быстрая адаптируемость к меняющимся требованиям организации.

Принципиальным отличием системы CorTТех является то, что контроль качества в системе реализуется в реальном времени, а не по результатам экспертизы историй болезни и амбулаторных карт.

CorTТех помогает координировать работу сотрудников при помощи технологии Workflow — когда задача, выполненная одним сотрудником, порождает задачи для выполнения другими сотрудниками. В свою очередь каждый сотрудник постоянно имеет список задач, за которые он несет ответственность и выполнение которых контролируется. Таким образом осуществляется контроль, в том числе и своевременности выполнения поставленных задач, что позволяет принимать определенные, необходимые в каждой конкретной ситуации, управленческие решения.

Кроме того, важной особенностью CorTТех является то, что основные и вспомогательные функции реализованы в единой системе (так называемая интегрированная система). В таком случае любые данные вводятся в систему только один раз и затем используются всеми участниками процесса. Учет оказанных услуг, учет медикаментов и расходных материалов, проверка гарантий оплаты производятся автоматически.

Благодаря уникальному управлению правами доступа, обеспечивается высокая конфиденциальность информации — существенно более высокая, чем при использовании других систем или традиционных бумажных носителей. При этом управление правами доступа очень гибкое: любое право можно присвоить любому сотруднику — все зависит от правил, принятых в том медицинском учреждении, где устанавливается система.

Кроме того, в CorTТех обеспечивается поддержка международных стандартов обмена данными в медицине: HL7, DICOM, ASTM, что дает возможность интеграции системы со специализированными системами, медицинским оборудованием и т.п.

Несмотря на свои богатейшие функциональные возможности, интерфейсные решения системы предельно простые. Сделано это преднамеренно для упрощения освоения сотрудниками, а также для того, чтобы не отвлекать пользователей от их основных обязанностей. В зависимости от уровня выполняемых задач освоение системы каждым отдельным сотрудником занимает от одного дня до двух недель.

Ключевой характеристикой надежности CorTТех является количество персонала службы поддержки в соотношении к количеству пользователей. В Чукотской окружной больнице (более 100 пользователей) выделенной службы поддержки нет (при необходимости поддержка осуществляется удаленно). С сентября 2007 г. по настоящее время в системе не возникло ни одного сбоя.





Е.А. БЕРСЕНЕВА,

ООО «Консалтинг, менеджмент, информационные технологии» (КМИТ), г. Москва

ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ АИС ЛПУ, РЕАЛИЗОВАННОЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ WORKFLOW

Процесс внедрения автоматизированных информационных систем в ЛПУ является крайне сложным процессом, требующим выработки специальных подходов [1]. Достаточно трудно сказать, что является более сложным и ответственным для таких систем: процесс создания или процесс внедрения.

Необходимо выделять две принципиально различные модели внедрения комплексной автоматизированной информационной системы лечебно-профилактических учреждений (АИС ЛПУ):

- Модель формирования новых бизнес-процессов в ЛПУ под использование АИС. В этом случае все бизнес-процессы клиники организуются под оптимальное использование конкретной АИС ЛПУ. То есть АИС ЛПУ внедряется в условия, идеально подходящие для ее работы и соответственно этому позволяющие максимально ощутить все эффекты от внедрения системы. Такой подход удобно реализовывать при открытии новой клиники. В случае уже работающей клиники этот подход можно реализовать, лишь закрыв клинику на какое-то время.

- Модель встраивания системы в существующие бизнес-процессы ЛПУ. В этом случае система внедряется в работающую клинику, имеющую специфику течения бизнес-процессов. При этом при внедрении системы сохраняется основа старой бизнес-модели, некоторые бизнес-процессы все же изменяются в ходе внедрения.

Преимуществами первой из описанных моделей является следующее:

- внедрение при прочих равных условиях происходит быстрее, чем во второй модели;
- бизнес-процессы в ЛПУ организуются оптимальным образом для максимально эффективного использования системы;
- не требуется изменений программного обеспечения при внедрении системы, так как, по сути, внедряется не только программное обеспечение, а еще и бизнес-модель целиком.

При осуществлении внедрения по первой модели созданная в рамках автоматизированной системы модель бизнес-процессов ЛПУ в условиях автоматизации используется в качестве бизнес-модели ЛПУ и внедряется совместно с программным обеспечением.



Материалы конференции
«Информатизация здравоохранения-2008»



В нашей стране в основном при внедрении АИС ЛПУ приходится работать в условиях второй модели. Существенным ее недостатком является то, что при этом практически всегда приходится перерабатывать программное обеспечение системы.

Выходом из данной ситуации является разработка комплексной АИС ЛПУ, основанной на технологии Workflow. Большинство аналитиков рассматривают данную технологию как важнейшую составляющую современных корпоративных информационных систем, наиболее перспективную технологию управления бизнес-процессами [2]. При реализации в системе технологии Workflow осуществляется отделение правил выполнения бизнес-процессов от прикладных систем и систем управления базами данных, что обеспечивает принципиально большую гибкость и адаптируемость информационной системы. То есть данная технология предоставляет возможность оперативной модификации правил выполнения бизнес-процессов без перестройки прикладного программного обеспечения и/или

изменения структуры корпоративной базы данных.

Внедрение АИС ЛПУ, основанной на технологии Workflow, в обязательном порядке требует осуществлять при этапе обследования описание бизнес-процессов ЛПУ (в котором планируется внедрение системы) в условиях автоматизации. С одной стороны, это требует определенного времени, а с другой, происходит адаптация будущих пользователей к схемам работы в условиях автоматизации, что сокращает трудозатраты на последующих стадиях внедрения.

Опыт внедрения системы, основанной на технологии Workflow, показал, что процесс внедрения системы до стадии промышленной эксплуатации занял 6 месяцев. Минимальный срок внедрения системы с реализацией константных бизнес-процессов и инструментария настройки остальных бизнес-процессов составил 9 месяцев. В среднем же для подобных систем срок достижения стадии промышленной эксплуатации составляет от 1 года до 1,5 лет.

ЛИТЕРАТУРА:



1. Громов А. Управление бизнес-процессами на основе технологии Workflow/ Ред. А. Громов, М. Каменова, А. Старыгин//Открытые системы. — 1997. — № 1. — С. 35–41.
2. Bartos C.E. Predicting the impact of a new information system or workflow using a discrete event simulation/Eds. Christa E. Bartos, Milena K. Nigam, Douglas B. Fridsma, Cynthia S. Gadd//Proc. of XI Int. Congress on Medical Informatics (Medinfo-2004). — San-Francisco, 2004. — P. 706–710.





**В.С. ФЕДОРОВ,
Б.Б. ЛОБЗОВ,
Е.И. ПОЛУБЕНЦЕВА**

ООО «Консалтинг, менеджмент, информационные технологии» (КМИТ), г. Москва

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА SORTTEX КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В ЛЕЧЕБНОМ УЧРЕЖДЕНИИ

Информационная система (ИС) SortTex позволяет реализовать в автоматическом режиме основные этапы управления качеством медицинской помощи (КМП) в лечебно-профилактическом учреждении (ЛПУ).

Выбор стандарта ведения больного в ИС

Оформление протокола осмотра пациента в электронной медицинской карте завершается постановкой клинического диагноза, который в ИС рубрицируется врачом на «основной», «сопутствующий» и «осложнения основного заболевания». Выбор формулировки диагноза производится из электронного справочника клинических диагнозов и/или справочника МКБ-10. Далее ИС позволяет врачу «открыть» стандарт ведения больного с данным заболеванием. В зависимости от возможностей ЛПУ врач может выбрать федеральный или региональный стандарт медицинской помощи (минимально необходимый объем медицинских мероприятий) или типовой план ведения (clinical pathway), сформированный на основе международных клинических рекомендаций.

Формирование проекта листа назначений в ИС и мониторинг выполнения стандарта ведения

ИС автоматически формирует проект листа назначений на основе установленных в ЛПУ клинических стандартов. Проект листа назначений включает перечень обязательных и дополнительных медицинских мероприятий, выполняемых при основном заболевании. Врач редактирует проект листа назначения и может исключить или добавить любую услугу или лекарство. При отклонении от стандарта ведения основного заболевания ИС автоматически запросит объяснение причины отказа от выполнения обязательных требований стандарта или включения мероприятий, стандартом не предусмотренных. Врач может сформировать лист назначений из справочника услуг и лекарственных средств вне связи со стандартом, однако он при этом должен дать формализованные объяснения о причине отказа от использования стандарта. В информационной системе также реализована возможность мониторинга обоснованности назначений по поводу сопутствующих заболеваний.



Автоматическое формирование карты экспертизы КМП

Карта экспертизы включает формальные данные о пациенте, информацию об использовании стандарта, отклонении от стандарта, оценку лечебной работы на основе международных общих (ОЕСД) и нозологических индикаторов качества. Факт отклонения от стандарта не просто регистрируется, но и обязательно дополняется сведениями о причине отклонения (код). Данный подход позволяет в автоматическом режиме предварительно разделить случаи обоснованного и необоснованного отклонения от стандарта и при дальнейшем анализе оперативно выявить причину дефектов ведения. Информация о степени достижения целевых уровней индикаторов качества и причинах отклонений вводится лечащим врачом при закрытии случая заболевания. ИС содержит формализованный перечень возможных причин отклонений от целевых уровней ИК.

Анализ данных на основе карт экспертизы

включает анализ частоты, структуры и причин дефектов медицинской помощи. Количественный анализ проводится на основе технологии статистического контроля процессов и предусматривает определение верхних и нижних контрольных пределов отклонений (дефектов медицинской помощи). Это позволяет выявить «проблемные» отделения и нозологии и, следовательно, сосредоточить управленческие усилия там, где это действительно требуется, не вмешиваясь без достаточных оснований в работу правильно функционирующих подразделений и врачей.

Информационная система CorTex обладает уникальными возможностями по поддержке современной технологии управления качеством медицинской помощи в лечебном учреждении.





**Я.И. ГУЛИЕВ,
С.И. КОМАРОВ,**

Институт программных систем РАН, Исследовательский центр медицинской информатики,
г. Переславль-Залесский

СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ОБСЛУЖИВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ ВТМП

ИЦМИ ИПС РАН выпустил версию МИС Интерин PROMIS, ориентированную на учет пациентов, получающих высокотехнологичную медицинскую помощь (ВТМП).

Она представляет собой специально сконфигурированный набор подсистем МИС Интерин PROMIS, позволяющий формировать, хранить и предоставлять всю необходимую информацию относительно ВТМП, выполняемой высококвалифицированными специалистами ЛПУ с использованием сложных и уникальных технологий, основанных на современных достижениях науки и техники.

В состав подсистем входят:

- 1.** Учет талонов-направлений на ВТМП
- 2.** План госпитализации
- 3.** Приемное отделение
- 4.** Движение пациентов
- 5.** Медицинская статистика
- 6.** Учет услуг
- 7.** Договорной отдел
- 8.** Центральный аптечный склад
- 9.** Аптечки (склады) подразделений
- 10.** Аптечки (склады) постов
- 11.** Медицинский склад
- 12.** Отделение переливания крови
- 13.** Лабораторная информационная система
- 14.** Администрирование системы

Система позволяет фиксировать:

- информацию по этапам движения талона на ВТМП,
- планирование госпитализации,
- поступление пациента в ЛПУ,
- заведение электронной ИБ,
- движение пациента по отделениям,
- оказание услуг пациентам,
- персонифицированный учет расхода медикаментов,
- персонифицированный учет расхода медицинских товаров,
- персонифицированный учет расхода крови, ее препаратов и заменителей,
- статистические карты выбывшего из стационара.



Предусмотрены различные варианты информатизации ЛПУ: от минимального — с централизованным вводом информации в систему, до максимального — с поддержкой работы каждого исполнителя медицинских услуг и сотрудников задействованных вспомогательных подразделений.

Система позволяет автоматизированно формировать и предоставлять всю необходимую отчетность в соответствии с приказами Минздравсоцразвития РФ.

Помимо поддержки всестороннего учета пациентов по ВТМП, система также обеспечивает решение следующих задач:

— **Учет потока всех пациентов** независимо от вида оплаты (ОМС, ДМС, договорные за наличный расчет и с предприятиями, бюджет). Регистрация в приемном отделении и заведение электронной ИБ с формированием журнала 001у. Оформление движения пациентов по отделениям, включая реанимационные и интенсивной терапии. Оформление статистической карты выбывшего из стационара. Медицинская статистика. Автоматизированное формирование госстатотчетности и отчетов по требованию по поступившим, находящимся и выбывшим пациентам.

— **Ведение договорной работы.** Ведение прейскурантов. Учет услуг по пациентам различных видов оплаты. Формирование счетов, счетов-фактур и приложений к счетам. Автоматизированное формирование отчетов в разрезе контрагентов, видов оплаты, подразделений, исполнителей и т.п.

— **Информатизация аптеки.** Всесторонний учет и контроль движения аптечных материалов в лечебном учреждении на всех уровнях: аптеки, аптек старших медсестер лечебных отделений и лабораторий, аптек постовых и процедурных медсестер. Поддерж-

ка работы рецептурно-производственного отдела. Автоматизация закупочной деятельности с контролем тендерных и иных видов контрактов. Автоматизированное формирование отчетов и печать необходимых документов по движению медикаментов.

— **Информатизация склада медицинского инвентаря.** Всесторонний учет и контроль движения медицинского инвентаря и других материалов в лечебном учреждении на уровнях центрального склада и складов подразделений. Автоматизация закупочной деятельности с контролем тендерных и иных видов контрактов. Автоматизированное формирование отчетов и печать необходимых документов по движению материалов.

— **Информатизация лаборатории.** Автоматизация и оптимизация деятельности клинико-диагностической лаборатории и внутрилабораторного управления качеством. Поддержка полного цикла лабораторных исследований — от приема направления до представления результатов, включая соединение с автоматическими анализаторами. Автоматизированное формирование всей необходимой отчетности о работе лабораторного комплекса.

Кроме того, система может быть расширена до уровня госпитальной информационной системы с возможностями ведения полной электронной медицинской карты как стационарного, так и амбулаторного пациента.

При построении системы был использован и обобщен опыт работы лечебно-профилактических учреждений, входящих в государственную программу оказания высокотехнологичной медицинской помощи, а также опыт создания информационной системы управления Российского кардиологического научно-производственного комплекса Росмедтехнологий.





**С.И. КАРАСЬ,
О.В. КОННЫХ,**

Сибирский государственный медицинский университет, кафедра медицинской и биологической кибернетики, г. Томск

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

Построение медицинских информационных систем — важный и трудоемкий процесс, во многом определяющий эффективность использования материальных ресурсов и возможность управления качеством лечения. До создания информационной системы необходимо разработать модель информационных потоков и взаимодействий подразделений организации как необходимый этап создания технического задания.

Эта модель деятельности высокотехнологичного ЛПУ разработана на примере НИИ кардиологии Томского научного центра СО РАМН. При исследовании организационной структуры НИИ кардиологии использовался системный подход, который предполагает изучение любого учреждения как сложной кибернетической социально-экономической системы. Под системой понимается совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих элементов, выполняющих некоторую задачу. Элементами системы могут быть любые комбинации разнообразных сущностей, включающих людей, информацию, программное обеспечение и оборудование [1]. К основным принципам построения систем относят целостность, иерархичность строения, структуризацию, множественность [2].

При использовании системного подхода важным является изучение параметров «входа», «процесса» и «выхода» организации. Входной и выходной потоки НИИ кардиологии образуют пациенты, направленные на лечение или закон-

чившие его. Свойства входов в производственном смысле выражаются количеством пациентов и видами медицинской помощи, в которой они нуждаются, в финансовом смысле — способами оплаты услуг, в социально-ценностном смысле — потребностями пациентов в профессиональном и качественном обслуживании. Свойства выходов в производственном смысле определяются количеством и качеством оказанных услуг, в финансовом смысле — затратами на диагностику и лечение больных, в социально-ценностном — удовлетворенностью пациентов результатами лечения. Среди процессов в НИИ кардиологии можно выделить два основных: лечебно-диагностический процесс и научно-исследовательскую работу.

Оба эти процесса опираются на существующую структуру организации. Выделяют три основных типа организационной структуры [3]:

- 1)** линейная (пирамидальная, бюрократическая) — характеризуется строгой иерархичностью, разделением зон ответственности и единоначалием;
- 2)** функциональная — построена по принципу создания сквозных подструктур по управлению функциями;
- 3)** адаптивная, среди которой выделяют проектную (временная структура, создаваемая на непродолжительное время для решения конкретной задачи) и матричную (организация, целиком построенная по проектному типу).

В основной части подразделений НИИ кардиологии осуществляются и лечебно-диагности-



ческий процесс, и научно-исследовательская работа. Клиническими отделениями руководит служба главного врача клиник НИИ кардиологии, а сам главный врач подчиняется директору НИИ кардиологии. Во главе каждого клинического отделения стоит заведующий, который обязан контролировать работу персонала, качество лечения, его адекватность, обоснованность действий врачей. В каждом отделении также есть научный руководитель, которому подчиняются как научные сотрудники отделения, так и заведующие, а сами научные руководители подчиняются администрации НИИ кардиологии.

В НИИ кардиологии преобладают черты линейной организационной структуры, то есть иерархической, характеризующейся высокой степенью разделения труда, развитой структурой управления, наличием многочисленных правил поведения персонала. Структура НИИ кардиологии имеет также черты функциональной организации, наглядно проявляющейся в двух основных производственных процессах.

Примером функциональной организации может служить управление внебюджетной деятельностью, целью создания которого являлся один из финансовых аспектов работы НИИ кардиологии. Другим примером является общеклинический персонал — узкие специалисты некардиологического профиля, медицинская регистратура, медицинская статистика, который подчинен непосредственно администрации клиники НИИ кардиологии. Представители общеклинического персонала работают в разных подраз-

делениях НИИ кардиологии либо выполняют задачи, важные для учреждения в целом.

Таким образом, НИИ кардиологии относится к сложным системам с чертами линейной и функциональной организационной структуры и большой разветвленностью. В процессе исследования была построена модель этой системы. Модель — искусственный объект, представляющий собой отображение (образ) системы и ее компонентов [1]. В качестве стандарта моделирования была использована методология семейства IDEF [4]. Такой выбор был сделан в силу ряда преимуществ этого стандарта, к которым можно отнести развитый аппарат взаимодействия «аналитик—специалист» и неразрывную связь графических средств, методологии и технологии.

Результатом работы является проект системы, состоящий из двух частей:

- проекта функциональной структуры системы, содержащей иерархически связанные страницы с IDEF0-диаграммами и описывающей все модули (вплоть до элементарных функций) системы, их взаимосвязи, входные и выходные параметры;
- проекта информационной структуры системы, описывающей все структуры и взаимосвязи данных.

Проведенный системный анализ деятельности НИИ кардиологии ТНЦ СО РАМН является основой разработки технического задания и последующей реализации медицинской информационной системы этого учреждения.

ЛИТЕРАТУРА:



1. Тарасенко Ф.П. Прикладной системный анализ/Ред. Ф.П.Тарасенко//В кн. Наука и искусство решения проблем. — Томск: Изд-во Том. Ун-та, 2004. — С. 186.
2. Голубков Е.П. Системный анализ как методологическая основа принятия решений [Электронный ресурс]/Ред. Е.П. Голубков. — <http://www.dis.ru/manag>.
3. Моргунова Е.Б. Модели и методы управления персоналом/Ред. Е.Б. Моргунова — Российско-британское учебное пособие/Под ред. Е.Б. Моргунова (Серия «Библиотека журнала «Управление персоналом»). — М.: ЗАО «Бизнес-школа «Интел-Синтез», 2001.
4. Верников Г. Основные методологии обследования организаций. Стандарт IDEF0 [Электронный ресурс]/Ред. Г. Верников — <http://www.cfin.ru>.





А.В. ГУСЕВ,

к.т.н., руководитель отдела разработок ООО «Комплексные медицинские информационные системы»,

Ф.А. РОМАНОВ,

руководитель отдела внедрений, ООО «Комплексные медицинские информационные системы», г. Петрозаводск, Республика Карелия

КОМПЛЕКСНАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА В ОБЕСПЕЧЕНИИ КАЧЕСТВА ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ

Практически любое современное лечебно-профилактическое учреждение включает в себя клинико-диагностическую лабораторию, где выполняются общеклинические, гематологические, биохимические анализы, ИФА, исследования гемостаза. Главной оценкой работы лаборатории является качество исследований. Это важно, поскольку доля лабораторных показателей во всем потоке диагностической информации, используемой клиницистом, достигает 80% [3, 4], и от качества работы лаборатории во многом зависит поставленный диагноз и методика лечения пациента. Работа по совершенствованию качества результатов лабораторных исследований — это создание технологий, обеспечивающих это качество. Специалисты по лабораторной диагностике стараются подойти к достижению качественных результатов исследований с разных сторон. Одним из важных направлений улучшения качества работы является использование автоматизированных лабораторных информационных систем (ЛИС).

Традиционно ЛИС может быть представлена как самостоятельный программный продукт, либо как специализированный модуль комплексной медицинской информационной системы (МИС). Как правило, встроенные в МИС модули лабораторной диагностики уступают специализированным решениям по своим функциональным возможностям, перечню поддерживаемых лабораторных анализаторов и другим показателям. В связи с этим наш основной программный продукт — Карельская медицинская информационная система (КМИС) — не только содержит свой собственный модуль работы лаборатории, но и способна работать совместно со специализированными ЛИС — в нашем случае это система Altey Laboratory (<http://www.altey.ru/>).

Обеспечить качество работы лаборатории можно лишь, контролируя весь технологический процесс лабораторного исследования, начиная от формирования заявки в лабораторию до

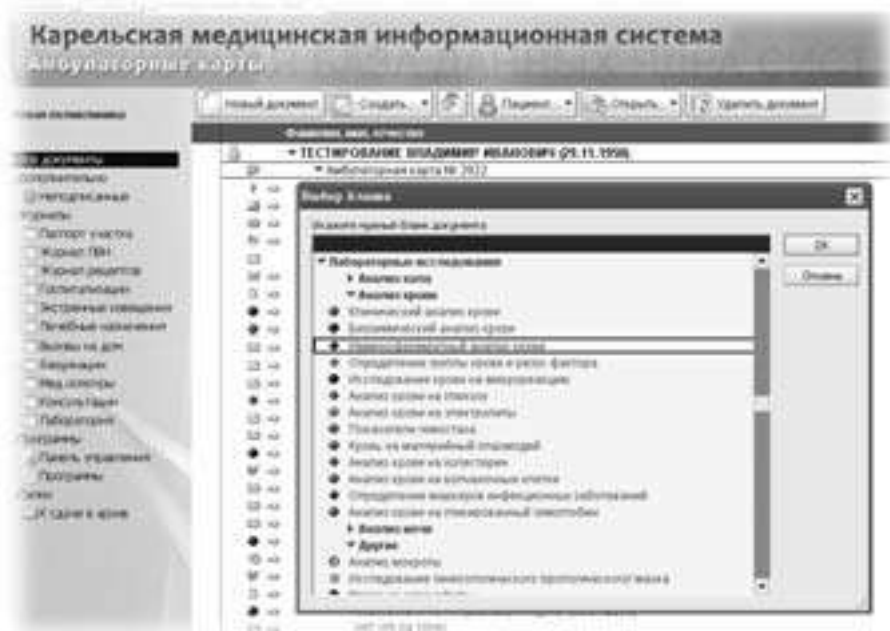


Рис. 1. Заказ лабораторного исследования в электронной амбулаторной карте пациента

использования клиницистом полученной информации. Этот процесс включает в себя взятие биоматериала для анализа, доставку, использование различных анализаторов, формирование бланка ответа и передача результатов исследования в МИС, то есть объединяет все три этапа лабораторной диагностики: *преаналитический*, *аналитический* и *постаналитический*. Использование КМИС возможно и необходимо на всех этих этапах и дает ощутимый результат, положительно влияя на качество лабораторной диагностики.

Подсистема лаборатории КМИС выполняет следующие основные задачи:

- назначение с рабочих мест врачей и медицинских сестер лабораторного исследования. Для этого используются формализованные бланки заказов;
- работа с программой «План лаборатории», в задачи которой входит автоматизация планирования работы лаборантов и врачей, а также внесение информации автоматически или вручную;
- работа с электронным журналом лаборатории;

- работа с приложениями, отвечающими за подключение лабораторных анализаторов и автоматическую передачу результатов их работы в систему.

На любом компьютере возможно совмещение задач. Рабочее место врача клинической лабораторной диагностики и лаборанта, как и врача-клинициста, должно быть снабжено персональным компьютером для доступа ко всем необходимым для работы базам данных системы. Работа лабораторной подсистемы как модуля единой информационной сети заключается в следующем:

1. Создание бланка лабораторного заказа

Врач-клиницист со своего рабочего места выбирает электронную амбулаторную карту пациента или историю болезни пациента, выбирает вид необходимого лабораторного исследования: биохимический анализ крови, анализ мочи и т.д. (рис. 1). На основании имеющегося справочника на экран выводится список возможных параметров. Врач выбирает необходимые параметры, указывает дату выполнения.





Лаборатория имеет возможность вносить изменения в настройки и определять максимально допустимое количество пациентов, направленных на лабораторные исследования, что немаловажно для упорядочения распределения нагрузки по дням и по рабочим местам.

2. Формирование плана работы лаборатории

Система проверяет уже имеющееся количество заказов на данный день. Если количество заказов превышает определенный лимит, пользователю предлагается выбрать другое число. В случае острой необходимости в исследовании для лечащих врачей предусмотрен дополнительный резерв; после коррекции даты назначения анализа созданный бланк заказа сохраняется в базе данных и становится доступным для лабораторной подсистемы. Бланк заявки имеет все необходимые сведения: данные о пациенте для идентификации (фамилию, имя, отчество, дату рождения, место работы), фамилию лечащего врача, *перечень лабораторных показателей*, дату исследования. Фиксируется время создания заказа лечащим врачом и время внесения каких-либо изменений в бланк в процессе работы лаборатории. Система автоматически оценивает накопленный банк заказов, формирует ежедневный план работы лаборатории, который выводится нами в распечатанном виде и состоит из заявок на биохимические, иммуноферментные исследования, клинические анализы, гемостаз и т.д.

Забор венозной крови осуществляется согласно заявке на текущую дату в процедурном кабинете, пробирки маркируются, доставляются в лабораторию, где происходит идентификация и обработка проб. Аналогичные заявки используются лаборантами при взятии капиллярной крови, поэтому нет необходимости в бумажных направлениях на исследования. Возможность использования информационной системы позволяет более четко

организовать работу на преаналитическом этапе, как вне лаборатории, так и в ней самой, и способствует сокращению времени от взятия крови до подготовки проб непосредственно для исследования, что, без сомнения, улучшает качество процесса лабораторной диагностики в целом.

Это представляется очень важным, поскольку большая часть лабораторных ошибок возникает именно на внелабораторной части преаналитического этапа. По данным зарубежных авторов лабораторная ошибка на этом этапе может достигать 46–56% [3], в то время, как проконтролировать преаналитический этап исследования наиболее сложно.

3. Аналитический этап работы

После подготовки аппаратуры, реактивов, калибровки выполняются исследования с применением различных анализаторов. По мере выполнения работы система собирает с рабочих мест результаты исследований. Это происходит в автоматическом режиме, если аппаратура снабжена интерфейсом для работы с персональным компьютером, или данные вводятся вручную в подготовленный системой электронный рабочий лист, в любом случае сокращается время регистрации выполненных исследований. Данные из рабочих листов автоматически по команде разносятся по бланкам заказов и соответствующим образом кодируются (*рис. 2*).

Алгоритм работы на автоматическом анализаторе, имеющем подключение к сети, следующий: формирование плана работы на текущую дату, настройка соответствующей компьютерной программы, работа на приборе с пробами, автоматизированное заполнение электронного рабочего листа, перенос информации в базу данных, распределение полученных результатов по электронным амбулаторным картам и историям болезни. Расчет дополнительных данных, если это необходимо, происходит в автоматическом режиме. В базу данных настроек КМИС вне-



Рис. 2. Работа с электронным рабочим листком

сены референтные значения показателей, определяемых в лаборатории, параметры, не укладывающиеся в нормы, автоматически отмечаются. Особенности сыворотки (мутность, наличие гемолиза, желтушность), фиксируются в примечании. Это может служить причиной невыполнения отдельных анализов или основанием для повторного взятия крови при выраженных изменениях в сыворотке. После внесения всех данных и проверки правильности ввода врач или лаборант в документе ставят свою индивидуальную электронную цифровую подпись, после чего документ сохраняется в базе данных и изменению не подлежит. Время окончания работы с документом также фиксируется системой. При необходимости ответ пациенту может быть выдан регистратурой в распечатанном виде. Для облегчения восприятия врачом результатов исследования используется единая форма бланка. В случае утраты оригинала бланка-ответа, возможен поиск в архиве базы данных и повторная распечатка результата. Таким образом, исключается необоснованное дублирование исследования.

Кроме этого, такие функции системы, как автоматическое построение графика динамического изменения лабораторных параметров, позволяют врачу наглядно оценить результаты лабораторных исследований в динамике (рис. 3).

На всех этапах работы исключена ошибка, связанная с искажением данных пациента, неправильной передачей информации от анализатора в электронный бланк ответа. Ускорение лабораторного процесса происходит за счет автоматизированного внесения результатов, а при отсутствии такой возможности, то есть если анализатор не подключен в сеть, результаты в базу данных вносятся вручную с рабочего листа или с распечаток, которые выдаются анализатором.

Использование врачом результатов исследования возможно сразу после сохранения их в базе данных. Компьютерная система обеспечивает быстрый поиск нужного исследования и позволяет эффективно наблюдать пациента в динамике.

При помощи Карельской медицинской информационной системы в лаборатории



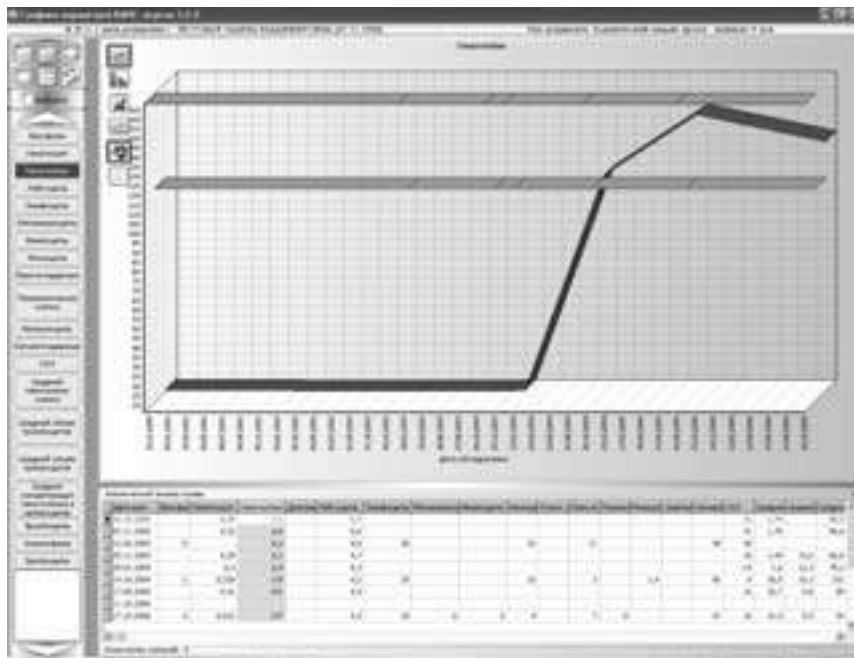


Рис. 3. Графики изменения лабораторных параметров в динамике

возможна статистическая обработка выполненной работы. Благодаря информационной системе пользователи лаборатории имеют возможность выяснить, какой объем работы выполнен по каждому разделу лабораторной диагностики за любой промежуток времени, что важно для определения оптимальной нагрузки и вида работы для каждого специалиста лаборатории. Благодаря возможностям системы процесс составления отчетов о работе не требует значительного времени. Имеется возможность контроля, и учет расхода рабочего времени врачей и лаборантов, затраченного на лабораторные исследования согласно приказу № 380 МЗ РФ от 25.12.1997.

Очень значима для лаборатории возможность использования электронной почты в общении с врачами и фирмами-поставщиками реактивов и оборудования. Электронная почта дает возможность поддержания постоянного контакта лаборатории с врачами. Вся необходимая оперативная информация передается из лаборатории по электронной почте, это информация о новых исследо-

ваниях, особенностях интерпретации; по электронной почте доводится информация об изменениях, связанных с методиками исследований, референтными значениями. Заказ реактивов и необходимых материалов также осуществляется по электронной почте. Врачи-клиницисты очень положительно отмечают возможность информирования их системой каждое утро по электронной почте о выполненных лабораторных исследованиях пациентов, что особенно актуально в амбулаторных условиях, поскольку кратность осмотров в поликлинике 1–2 раза в неделю. В этой ситуации еще до визита пациента врач имеет результаты исследований перед глазами.

Обеспечение требований безопасности и конфиденциальности возможно только при использовании информационных систем [4]. Благодаря работе в рамках КМИС доступ к лабораторной информации строго ограничен. Каждый работник лаборатории работает строго под своим паролем и имеет свою электронную подпись, что также способствует четкости в работе и корректному разрешению конфликтных ситуаций.



Все работающие в поликлинике и в лаборатории, в частности, имеют возможность использовать информационный сайт системы, который содержит электронную медицинскую библиотеку, законодательные акты.

Нельзя сказать, что подобной организацией работы решены все проблемы, связанные с лабораторной диагностикой. Но, тем не менее, эффект использования компьютерной технологии значителен. Использование КМИС в лаборатории — реальная возможность улучшения качественной стороны работы лаборатории и экономии времени в процедурах, не связанных с самими лабораторными исследованиями.

Таким образом, при использовании в лаборатории КМИС решаются следующие задачи:

- 1)** повышается достоверность лабораторных исследований, уменьшается вероятность случайной ошибки за счет практически полного отсутствия «бумажной» технологии на всех этапах лабораторного исследования — преаналитического, аналитического и постаналитического;
- 2)** происходит ускорение процесса диагностики благодаря снижению затрат времени на работу, не связанную с выполнением исследований;
- 3)** осуществляется информационная поддержка аналитика;
- 4)** решаются административные задачи.

ЛИТЕРАТУРА:



- 1.** Гридина И.В., Шалабина И.С. Обеспечение качества лабораторной диагностики в Республике Карелия//Клин. лаб. диагн. — 2003. — № 5. — С. 54–58.
- 2.** Каллнер А., Хоровская Л.А., Эммануэль В.Л. и др//Клин. лаб. диагн. — 2001. — № 9. — С. 44–52
- 3.** Мошкин А.В., Долгов В.В. Обеспечение качества в клинической лабораторной диагностике. — М., 2004. — С. 4–13
- 4.** Отставнов Г.Ю. Лабораторные информационные системы — цели установки, основные функции, проблемы выбора и внедрения//Справочник заведующего КДЛ. — 2006. — №1. — С. 29.
- 5.** Гусев А.В. и соавт. Медицинские информационные системы. — Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ. — 2005. — 404 с.





А.В. ГУСЕВ,

к.т.н., руководитель отдела разработок ООО «Комплексные медицинские информационные системы»,

Ф.А. РОМАНОВ,

руководитель отдела внедрений, ООО «Комплексные медицинские информационные системы», г. Петрозаводск, Республика Карелия

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ОЧЕРЕДЕЙ ПАЦИЕНТОВ В КАРЕЛЬСКОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ

Длительное ожидание в очереди к врачу — одна из ощутимых и значимых проблем организации отечественного здравоохранения. Очередей — это первое, о чем приходится слышать от пациентов при вопросе о том, что их не устраивает в российском здравоохранении. Данная проблема, конечно, в первую очередь актуальна для лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ) первичного звена: поликлиник, фельдшерских пунктов. Но и в стационарах, санаториях и диагностических центрах актуальна задача сокращения времени, которое тратит пациент на ожидание в очереди перед кабинетом.

Наиболее яркий пример — очереди в регистратуре поликлиники. Безусловно, регистратура — «передний край» ЛПУ. Здесь самый сложный участок, поскольку большинство так называемых «первичных пациентов» обращаются самостоятельно в соответствии со своим желанием и потребностью попасть на осмотр к специалисту или на обследование. Вторая значительная группа пациентов, обращающихся по направлениям для записи к тем же специалистам и в диагностические кабинеты. Третья группа — пациенты, желающие получить справочную информацию.

Наличие очередей в регистратуре имеет строгую цикличность. Прежде всего наибольшая нагрузка в регистратуре по понедельникам, когда за выходные и праздничные дни у пациентов возникают проблемы и вопросы, требующие неотложного решения. Пиковая ежедневная нагрузка приходится на утренние часы, когда необходимо решить вопрос записи к специалистам. В этой ситуации регистратор должен строго дифференцировать персональные проблемы пациентов, чтобы определить, кто должен попасть на прием сегодня, а кого можно направить на последующие дни. Очень частая ситуация, когда пациенту отказывают, предлагая подойти снова в последующие дни. В середине дня и в вечерние часы очереди в регистратуре уменьшаются и сходят на нет.



Очень важен аспект психологии пациента. Вполне естественно, когда пациент считает, что проблемы его здоровья необходимо решить сегодня и сейчас. Но также рассуждают и остальные пациенты. Другой особенностью нашего менталитета, основывающейся на российской действительности, является мысль о том, что номерков к специалистам на всех не хватит. Поэтому единственный выход — пробиться в регистратуру рано утром. Третий пример: даже при наличии номерка нужно прийти пораньше, а вдруг удастся пробиться в кабинет? Психологически пациент спокойнее относится к очереди у кабинета, чем у регистратуры, поскольку это уже следующий этап на пути к специалисту. Однако это несколько эфемерное предположение — иногда у кабинета приходится ждать дольше, чем в регистратуре.

Медицинский регистратор — это диспетчер, который должен быстро решить вопросы пациентов и соответственно ликвидировать очередь. Каким образом делаются попытки уменьшить очереди в регистратуру и к специалистам? Не редкость, когда пациенты, обратившиеся первично, направляются в кабинет в порядке живой очереди — без учета наличия или отсутствия достаточного свободного времени в том кабинете, в который его направляют. Поэтому часты случаи, когда врачи и медсестры не успевают принимать пациентов в начале приема, но зато имеют незанятое время к его концу. Другой пример: вместо четкого назначения на определенное время (с гарантией, что на это время никто другой претендовать не будет) пациенту назначают дату приема и указывают широкий интервал времени, когда можно подойти на повторный осмотр или исследование, и пациент покорно идет в этот день наугад, не зная точно, когда же на самом деле врач сможет его принять.

Более квалифицированное решение — самозапись пациентов в журналы специалистов и диагностических кабинетов (чаще

всего лабораторных), лежащие в свободном доступе возле регистратуры. В этих журналах может выполняться предварительное квотирование, предоставляя возможность строго определенного количества записей. Но главный минус заключается в том, что при появлении срочных пациентов записаться в журнал практически невозможно.

Как частичное решение проблемы очередей — выдача бумажных номерков к узким специалистам, в диагностические кабинеты. Часть этих номерков отдается на участки, в регистратуру или заведующим отделениями. Но опять-таки, чтобы получить его, необходимо отстоять очередь.

Нужно признать, что все эти методы, включая чередование плановых и неплановых пациентов, автоматизированные системы управления очередями с помощью терминалов, информационные табло о загрузке кабинетов, лишь частично ослабляют остроту проблемы, но не решают ее.

Последствия этой проблемы весьма ощутимы как для пациентов, так и для самих врачей и медицинских сестер. Пациенты теряют значительное время, проводя в ожидании перед кабинетами. При этом не вызывает сомнений, что само по себе ожидание не может не сказываться пагубным образом на и без того больном организме. Вероятность перекрестного инфицирования у ослабленного организма, да еще в условиях тесноты и духоты, также возрастает. Не поддаются оценке и моральные страдания пациента, который может часами просиживать и даже не иметь 100%-ной гарантии, что его ожидание возымеет эффект и он все же попадет к нужному специалисту ЛПУ.

Такое же отрицательное значение очереди оказывают и на медицинский персонал — неравномерность и нервозность приема не могут не приводить к рутинным ошибкам, поверхностной оценке состояния здоровья пациента и его жалобам, пропуску важных результатов обследования. Неравномерность





Рис. 1. Календарь Карельской медицинской информационной системы

нагрузки оказывает выматывающее действие как на врача, так и на медицинскую сестру, понижая эффективность их работы даже в начале приема.

И, наконец, чтобы быть до конца объективными, необходимо упомянуть о самых веских причинах очередей в ЛПУ. Очередь возникает при несоответствии возможности желаний и объективным потребностям пациентов. Самый больной вопрос — кадры. За последние десятилетия произошел необратимый переворот в социально-экономической ситуации в нашей стране. Профессия врача и медицинской сестры дискредитированы, они теперь не популярны. Дефицит кадров в разных специальностях достигает 50% и более. Возрастной спектр специалистов уже давно сдвинулся к 50 годам и старше. Даже несмотря на попытки привлечения специалистов в первичное звено в рамках национального проекта, должного результата они не дали.

Нагрузка на специалистов, особенно в первичном звене, возросла.

Другая важная причина очередей — дефицит, а зачастую полное отсутствие современного диагностического оборудования. Практически везде, а особенно в регионах, приобретение современного оборудования является болью самого ЛПУ. Соответственно возможности обследования пациентов значительно снижены.

Третья весомая причина — социальная. Российское общество стареет, увеличивается доля социально значимых заболеваний и травматизм. Соответственно растет потребность обращения населения за медицинской помощью.

Предлагаемые нами меры решения проблемы очередей сводятся на уровень ЛПУ и частично на уровень региона. Эффективность их напрямую зависит от решения глобальных национальных проблем здравоохранения.



Обзор функции электронного календаря КМИС

При разработке нашего основного программного продукта для автоматизации ЛПУ — Карельской медицинской информационной системы (КМИС) этой задаче было уделено особое внимание. Главным образом это было вызвано стремлением достаточно просто и эффективно решить одну из самых значимых проблем ЛПУ и за счет этого привлечь внимание к остальным программным модулям КМИС, заинтересовать врача и медсестру использовать систему и в остальных разделах их работы.

Для этого в составе системы предусмотрен специальный модуль — Подсистема планирования рабочего времени. Она представляет из себя отдельную БД с расписанием работы кабинета (врача) — Календарь КМИС. Внутри каждого календаря по дням приема расположены электронные номерки — специально зарезервированные строки для записи пациентов (см. рисунок 1).

Расписание на каждый день составляется в соответствии с нормативами времени, отведенными на прием пациентов. Каждый электронный номерок имеет несколько статусов: свободная запись, занятая запись, записанный пациент (выполненное назначение), перерыв или отдых.

Доступ к календарю осуществляется в многопользовательском коллективном режиме, то есть каждый календарь представляет собой, по сути, небольшое хранилище информации о рабочем времени каждого кабинета или сотрудника. Безусловно, вопросы безопасности и профессиональной этики — ключевые требования, которые решаются разработчиками в первую очередь. Например, для каждого календаря различается специфичный круг пользователей.

• *Хозяин календаря.* Роль хозяина календаря отводится лицу, которое отвечает за планирование работы кабинета. При этом он наделяется следующими полномочиями: созда-

ние свободных (пустых) записей, ограничение записей, ограничение круга пользователей, получающих доступ к данному календарю.

• *Рядовой пользователь.* Эту роль получают те сотрудники, которым разрешена запись назначений в календарь. То есть фактически эти пользователи осуществляют непосредственное планирование работы кабинета путем заполнения свободных записей, указывая фамилию пациента, вид назначенного осмотра или обследования, цель визита и особые отметки.

• *Читатель.* Этим пользователям разрешается только просматривать записи в календаре без возможности их коррекции. Нередко эти функции делегированы справочному бюро, статистикам и другим сотрудникам, кто должен иметь возможность уточнить назначение, но не должен иметь возможности выполнять назначение в этот календарь.

Только пользователи, которым предоставлена одна из этих ролей, могут получить доступ к информации о расписании приема кабинета и записанных пациентах.

В каждом электронном номерке система хранит следующую информацию:

• *Дата приема.* Необходима для фильтрации записей в БД по выбранной пользователем дате, то есть для построения ежедневных списков.

• *Время начала.* Указывается начало осмотра, исследования, манипуляции.

• *Время окончания.* Оно определяется на основании продолжительности осмотра или процедуры. Эта информация затем может быть использована при расчете ежедневной нагрузки кабинета или других статистических расчетах. Оно необходимо программе календаря для автоматического расчета «накладывающихся» записей. Например, если исследование началось в 10.00 и имеет продолжительность 1 час, то программа календаря может не разрешить выполнить запись на 10.30, так как время, отведенное на предыдущее исследование, не закончилось.



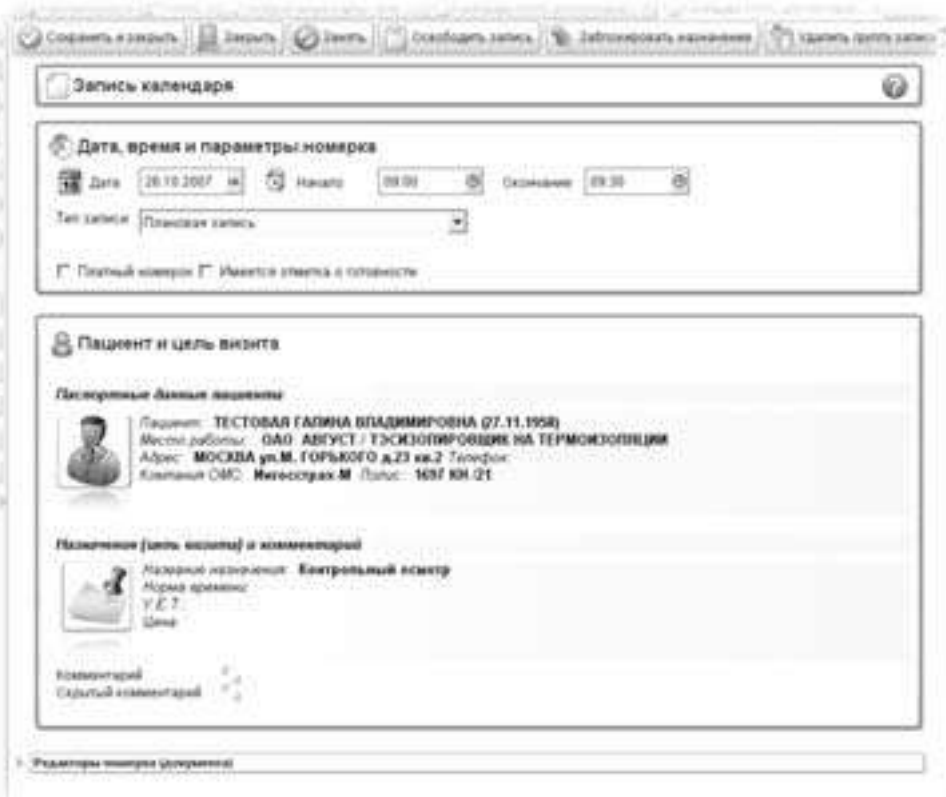


Рис. 2. Электронный номерок в календаре КМИС

• *Данные пациента.* При записи пациента на прием эти данные автоматически определяются системой из электронной амбулаторной карты или истории болезни пациента. Для наглядности назначения система всегда цитирует следующую информацию: Ф.И.О. и дата рождения, место работы, профессия, данные о полисе ОМС/ДМС, место жительства и т.д. (рис. 2).

• *Тип назначения.* Это поле заполняется из собственного справочника назначений календаря. В нем пользователь из возможного списка манипуляций или видов исследований выбирает нужное значение. По каждому назначению система способна вести учет нормы времени на его выполнение, условных единиц труда (УЕТ) и стоимости для формирования соответствующих расширенных статистических отчетов. Следует отметить, что имеется возможность блокирования этого поля хозяином календаря еще на этапе создания

записей. Например, все утренние записи в кабинет ультразвуковой диагностики могут быть заранее созданы только для исследований органов брюшной полости. При этом хозяин календаря сразу же указывает тип назначения при создании записи — «Исследование органов брюшной области» и блокирует это поле, вынуждая таким образом упорядочивать поток назначаемых на прием пациентов по видам исследований, другие пользователи могут только назначить пациента на это время и на этот вид исследования, но не могут указать его произвольно.

• *Отметка о выполнении.* С целью учета имеющейся нагрузки используется отметка о выполнении. При каждом выполнении назначения, записанного в календарь, пользователь дает команду «Выполнено». При этом система ежедневно подсчитывает общее количество номерков, а среди них — количество занятых и выполненных записей. Учитывая заложенные



в память системы нормы нагрузки, администрация ЛПУ всегда быстро и наглядно может видеть сведения о реальной загруженности кабинета и вовремя принимать управленческое решение об оптимизации его работы.

Пользователь может выполнить назначение как непосредственно в самом календаре, так и из самых произвольных программ КМИС. Например, оформляя протокол осмотра пациента, врач прямо в нем может назначить контрольную явку — система тут же откроет персональный календарь данного врача и предложит точно указать дату и время контрольного осмотра. Другой случай: прямо при оформлении протокола врач может вызвать контекстное меню, с помощью которого выбрать любой доступный ему календарь коллеги или диагностической службы и выполнить соответствующее назначение на консультацию или обследование.

Во время работы пользователя в календаре система использует ряд правил обработки назначений в автоматическом режиме:

- *запрет на изменение записей*, уже занятых рядовыми пользователями. В зависимости от настроек, указанных администратором системы, хозяину календаря может быть разрешено изменение занятой записи. При этом запрет должен распространяться на всех пользователей, кроме последнего редактора, то есть если хозяин «А» создал запись, пользователь «Б» занял ее, то рядовому пользователю «В» доступ на изменение должен быть закрыт в любом случае. Пользователю «Б» доступ на изменение должен быть предоставлен в любом случае. Доступ пользователю «А» может быть предоставлен в зависимости от настроек системы;

- *запрет на изменение даты, времени начала и окончания* обследования (осмотра) рядовым пользователям для недопущения самовольного изменения графика рабочего времени;

- *автоматическое создание группы повторяющихся записей* на основе эталона.

Например, хозяин календаря может создать лишь одну эталонную запись, указав время, продолжительность, при необходимости — вид исследования. После этого по одной команде с указанием параметров повторения система способна автоматически создать необходимое количество записей с полным наследованием эталона. Таким образом, можно планировать работу на любой срок — от недели до нескольких лет, но создавая на определенное время лишь одну запись.

Все назначения, выполненные в различных календарях КМИС, аккумулируются в единой БД, которая называется «Общий календарь ЛПУ». С помощью этого программного средства врач и медсестра с помощью всего одной команды могут получить полный список всех назначений, выполненных в различных календарях по данному пациенту, и таким образом наглядно видеть весь план диагностики и осмотров пациента в будущем или проанализировать выполнения врачебных назначений в прошлом (рис. 3).

Анализ эффективности

Необходимо сразу отметить, что использование подсистемы планирования рабочего времени возможно далеко не во всех кабинетах и службах ЛПУ. Так, по нашим наблюдениям, применение электронных календарей целесообразно для исследований или манипуляций, занимающих достаточно продолжительное время (10–15 минут и более). Применение календарей малоэффективно при кратковременных манипуляциях или процедурах (например, выполнение инъекций в процедурном кабинете), так как время, затрачиваемое на работу с календарем, может быть сопоставимо или даже больше, чем время выполнения собственно назначения из него.

Однако в большинстве случаев, как то прием врачей, работа отделений диагностики (функциональной, ультразвуковой, рентгенологической, эндоскопической и т.д.), работа врачебных комиссий и т.д., применение кален-



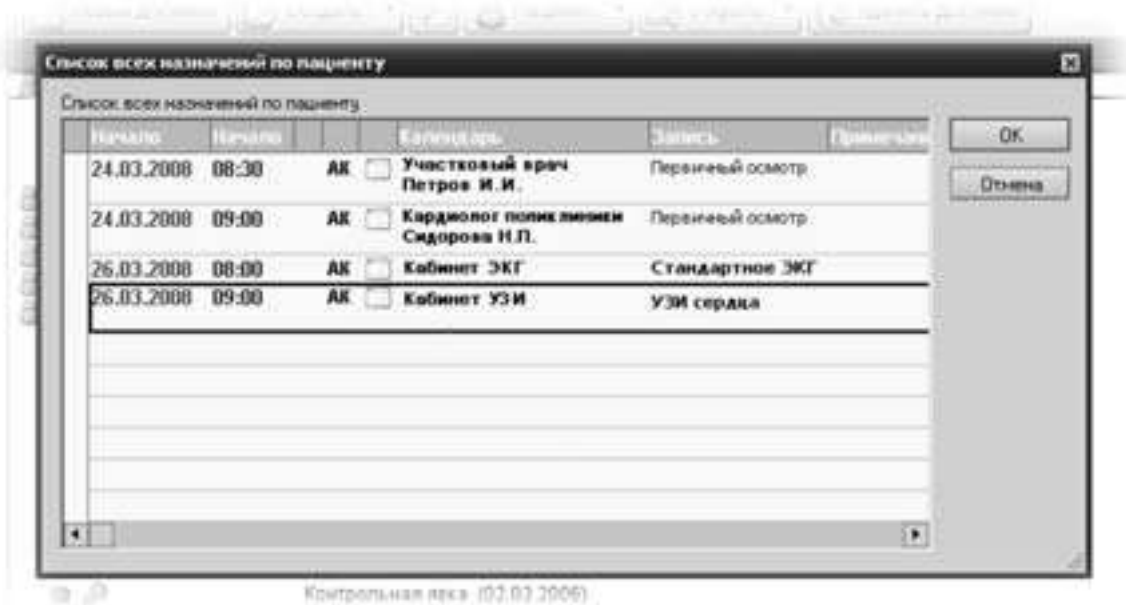


Рис. 3. Список всех назначений в календарях КМИС по пациенту

дарей дает ощутимый эффект в решении проблемы очередей пациентов. Более того, по прошествии определенного времени после внедрения нашей системы мы стабильно видим, что календарь — это одна из самых популярных функций КМИС: пользователи, работающие в медицинской информационной системе, примерно в 40–60% случаев на вопрос о том, какое приложение в системе приносит им наибольшую пользу, приводят в пример именно планирование рабочего времени на основе календарей.

Применение календарей позволяет в ЛПУ амбулаторного звена на 30–60% сократить время ожидания в очереди первичных пациентов, практически сократить время на ожидание при повторных (контрольных) посещениях ЛПУ. Особенно существенно эффективность календарей проявляется в работе диагностических служб: за счет четкого и доступного всем участникам лечебно-диагностического процесса расписания пациент точно знает, когда и в какое время ему нужно подойти к определенному кабинету, следует этому назначению и практически не тратит время

на ожидание в очереди. Не менее эффективны календари в организации работы отделений физиотерапии, мануальной и рефлексотерапии, лечебной физкультуры и т.д.

Безусловно, такого результата не удастся добиться после первого же дня использования календарей КМИС. Во-первых, некоторое время (обычно 1–2 недели) затрачивается на грубую настройку всех календарей ЛПУ, главным образом администраторами системы. Этот процесс тем быстрее и проще, чем больше сотрудников, в особенности руководителей подразделений ЛПУ, вовлечено в процесс освоения и настройки календарей. Нужно отладить ежедневные расписания, назначить хозяев календарей, выполнить настройки параметров отображения расписаний и т.д. Во-вторых, эффективность календарей выходит на максимум, когда абсолютно все участники лечебно-диагностического процесса вовлечены в работу с системой и используют функцию электронного календаря. Частичное внедрение этого модуля КМИС резко снижает его эффективность, так как ЛПУ вынуждено использовать смешанную



систему электронных и бумажных назначений, что вносит дополнительную путаницу. В среднем после 1 месяца использования этой подсистемы, даже и частичном варианте, пользователи и пациенты уже могут ощутить реальную эффективность: упрощение назначения, выбор более удобного и приемлемого для пациента времени посещения врача (кабинета), сокращение очередей.

Вместе с этим абсолютного решения данной проблемы подсистема планирования рабочего времени пока не принесла ни одному из ЛПУ и вряд ли такое возможно, особенно в условиях поликлиники. Главным образом причина тому в случайном потоке первичных пациентов, в специфике работы участковых врачей (они обязаны принять абсолютно всех пациентов, которые обратятся за помощью, вне зависимости от заложенных норм прием и созданного расписания). Вместе с этими очевидными причинами есть и достаточно нетривиальные на первый взгляд. Например, нередко в ЛПУ врачи наблюдают небольшую очередь пациентов перед кабинетом, где работа плановая и четко расписана в календаре. На вопрос о том, почему пациенты ожидают своего приема перед дверями (и образовали небольшую очередь), нередко следует ответ, что пациент пришел заранее, потому что надеется, что кто-то до него мог вообще не прийти. Кто-то пришел заранее по привычке — «...а вдруг очередь придется сидеть?» Другой типичный пример: пожилые пациенты, которые приходят далеко не в то время, которое им назначили, чтобы элементарно посидеть с людьми и пообщаться на самые различные темы. Однако, исходя из личного опыта, по прошествии достаточно длительного времени, когда использование МИС изменит имидж ЛПУ в сознании пациентов, очереди у кабинетов начнут уменьшаться.

Еще одна интересная особенность кроется в психологии пациентов. Когда врач выполняет с помощью календарей различные назначения, то ему достаточно просто выполнить свое назначение в электронном виде —

никаких номерков, направлений и т.д. не требуется, поскольку врачи во всех кабинетах имеют доступ к своим персональным расписаниям работы и ведут прием в соответствии с ними. Однако нередко пациенты по привычке просят (а иногда и требуют) выдать им бумажный номерок, где для них будет распечатано время и дата приема, назначение, номер кабинета и т.д. Но это просьба прежде всего пожилых пациентов, не доверяющих своей памяти. Поэтому обеспечить 100%-ную электронную систему назначений с помощью календарей на практике удастся редко: все равно элементы бумажных носителей информации даже в этом случае сохраняются.

Выводы

- 1.** Очереди пациентов в лечебных учреждениях неизбежны, поскольку невозможно полностью предугадать потребность пациентов в объеме лечебно-диагностической помощи.
- 2.** На сегодняшний день главная причина возникновения очередей кроется в социально-экономических причинах, определяющих возможности отечественного здравоохранения в целом и конкретных ЛПУ, в частности.
- 3.** Даже с использованием МИС невозможно регламентировать обращаемость пациентов в ЛПУ по поводу экстренных заболеваний и состояний.
- 4.** В тех случаях, когда соотношение плановых и срочных пациентов склоняется в сторону первых, использование Карельской медицинской информационной системы дает ощутимый эффект упорядочивания потоков пациентов.
- 5.** При выходе ЛПУ на уровень максимального использования КМИС, помогающей рационально использовать организационные и лечебно-диагностические ресурсы ЛПУ, доля срочных пациентов уменьшается в еще большей степени.
- 6.** Таким образом, в итоге очереди в ЛПУ могут уменьшиться до минимально возможного уровня.





**В.И. ЧЕРНОВ,
И.Э. ЕСАУЛЕНКО,
Н.А. ГЛАДСКИХ,
А.В. ЧЕРНОВ,**

Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко
(ВГМА им. Н.Н. Бурденко)

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА МЕДИЦИНСКИХ КАДРОВ

Для оптимизации трудоустройства выпускников ВУЗа необходимо обеспечение сбора и хранения информации о планах и запросах по трудоустройству студентов старших курсов, реализации трудоустройства выпускников, структуры и динамики вакансий в учреждениях практического здравоохранения региона. Для эффективной работы с информацией такого объема необходима высокая степень ее достоверности, своевременности, упорядоченности и доступности, что обеспечивается посредством создания базы данных.

Для решения поставленной задачи на кафедре информационных систем Воронежской государственной медицинской академии им. Н.Н. Бурденко была разработана и внедрена в практическое пользование Центра мониторинга кадровых ресурсов ВГМА им. Н.Н. Бурденко интерактивная система сбора и систематизации информации о студентах и выпускниках медицинских ВУЗов, сотрудниках лечебно-профилактических учреждений, самих ЛПУ.

Предложенная модель интерактивной системы документооборота и ее программная реализация (интерфейс программы представлен на *рис. 1*) обеспечивают конфиденциальность поступающих данных; возможность сбора данных для их дальнейшей обработки непосредственно после их ввода источником; возможность долгосрочного хранения данных; проверку корректности данных как в процессе их ввода, так и в завершение ввода данных источником; невозможность ввода заведомо ошибочных данных; авторизацию доступа к системе; возможность получения информации о точном времени ввода и полноте данных.

Диаграмма вариантов использования, описывающая функциональность системы, выполненная на унифицированном языке моделирования UML при помощи CASE-пакета Rational Rose, приводится на *рисунке 2*.

В разработанной системе в качестве системы управления базой данных используется СУБД MYSQL, программное приложение написано на языке описания сценариев PHP и задействует обозреватель MOZILLA в качестве клиентской программы, в качестве WEB-сервера использовался APACHE.

Разработанная интерактивная система сбора информации о трудоустройстве выпускников Вуза была зарегистрирована в Федеральной службе по интеллектуальной собственности и товарным знакам (Свидетельство об официальной регистрации программы ЭВМ № 2006613801. Интерактивная система сбора информации о трудоустройстве выпускников ВУЗа/Ред. И.Э. Есауленко,

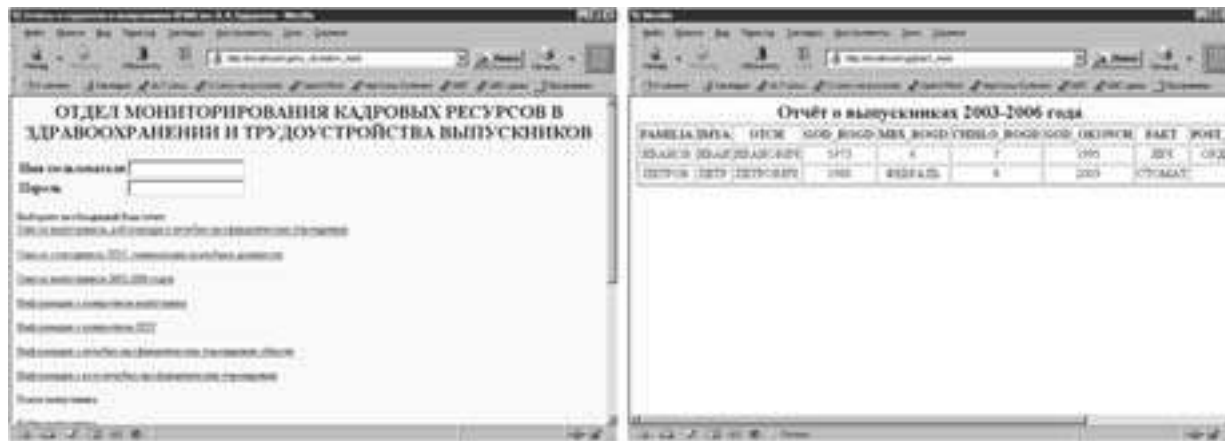


Рис. 1. Интерфейс интерактивной системы сбора информации о трудоустройстве выпускников ВУЗа

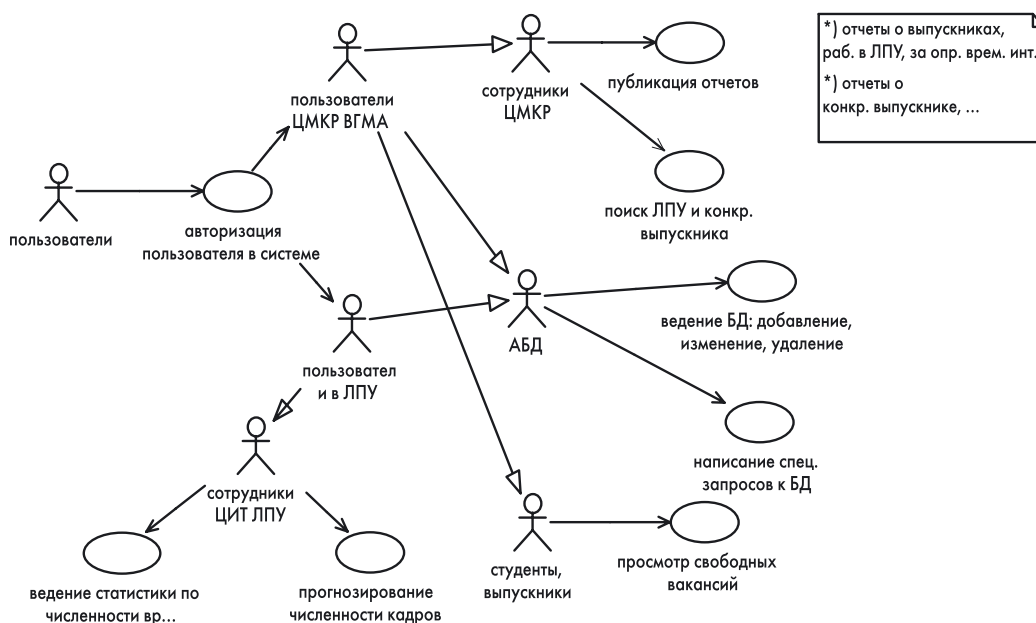


Рис. 2. Диаграмма вариантов использования системы мониторинга медико-демографической ситуации

С.Н. Семенов, Е.Б. Смолькин, Н.А. Гладских; заявл. 29.06.06; опубл. 02.11.06//Программы для ЭВМ. Базы данных. Топологии интегральных микросхем. — 2006. — № 2. — С. 172.)

Итак, разработанная модель структурированной базы данных, которая за счет учета и использования значительного объема неоднородной статистической информации, поступающей из различных источников, обеспечивает централизованное хранение разнородной медико-демографической информации и эффективное функционирование интерактивной системы медико-демографического мониторинга.

родной статистической информации, поступающей из различных источников, обеспечивает централизованное хранение разнородной медико-демографической информации и эффективное функционирование интерактивной системы медико-демографического мониторинга.





С.Л. ШВЫРЕВ,

кафедра медицинской кибернетики и информатики ГОУ ВПО «Российский государственный медицинский университет Росздрава», г. Москва,
ООО «Программы и комплексы», г. Москва

ОПЫТ РАЗРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА ОСНОВЕ АРХИТЕКТУРЫ КЛИНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ CDA 2.0 HL7

Медицинский документооборот является одним из основных объектов информатизации деятельности лечебно-профилактических учреждений. Широкое распространение компьютерных технологий позволило кардинально решить проблему «медицинского почерка», характерную для традиционной «бумажной» истории болезни, использовать технологию электронной цифровой подписи для подтверждения подлинности медицинских документов, обеспечить к ним удаленный доступ на основе WEB-технологии и т.д. На фоне очевидных успехов одной из серьезных проблем остается обмен клинической информацией между информационными системами различных учреждений здравоохранения и их подразделений. Ее решение связано с разработкой общепринятых стандартов обмена электронными медицинскими документами как на синтаксическом, так и на семантическом уровне.

Интенсивная работа в этом направлении ведется Техническим комитетом структурированных документов (SDTC) в составе североамериканской некоммерческой организации Health Level Seven (HL7), которая занимается разработкой стандартов в различных областях системы здравоохранения. В соответствии с основной информационной моделью HL7 v.3.0 этот комитет разрабатывает архитектуру клинических документов CDA v.2.0 (Clinical Document Architecture version 2.0). В стандарте определяется структура различных медицинских документов и составляющих их элементов на основе хорошо известного расширяемого языка разметки XML (eXtensible Markup Language).

В настоящее время специалистами кафедры медицинской кибернетики и информатики РГМУ и ООО «Программы и комплексы» (компания, которая официально является организацией-членом HL7) на основе спецификации CDA v.2.0 разработано адаптированное для российских стационаров руководство по внедрению на русском языке и начата реализация документа «Пер-



вичный осмотр» в госпитальной информационной системе «ЭСКУЛАП».

«Первичный осмотр», как и любой другой медицинский документ, созданный в соответствии с правилами CDA, содержит две основные части: заголовок и тело. Заголовок включает метаданные о типе и времени создания документа, уровне конфиденциальности, участниках, предоставляющих информацию, и т.д. В качестве участника обязательно должен быть представлен автор документа (элемент author) — врач, который создает «Первичный осмотр» на основе своих знаний, и больница (элемент custodian), ответственная за хранение этого документа. Другими участниками документа могут быть сопровождающие пациента родственники, держатели страхового полиса, сотрудник больницы, который переносит информацию с других носителей в электронный «Первичный осмотр», не являясь его автором и др. В руководстве по внедрению определены элементы «человекочитаемой» информации, которые предназначены для вывода на экран и бумажный носитель, и элементы «машиночитаемой» информации, скрытые от медицинского персонала и необходимые для программной обработки документа.

Тело документа «Первичный осмотр» структурировано в соответствии с требованиями 2-го уровня CDA, который предусматривает разбиение текста на секции, закодированные с использованием системы уникальных идентификаторов LOINC (Logical Observation Identifiers Names and Codes). Разработчиками предусмотрено три уровня иерархии и определен порядок следования разделов на основе традиционной схемы построения первичного осмотра пациента в отделении. На первом уровне используются секции, которые обязательно должны быть представлены в документе, например, «Жалобы при поступлении» (код LOINC 10154-3), «Физикальное исследование» (код LOINC 10187-3), «План обследования и лечения» (код LOINC 18776-5). На втором и третьем уровнях иерархии определены как обязательные, так и необязательные секции, которые могут отсутствовать в сформированном документе. Разработан дизайн-макет для распечатки «Первичного осмотра» на бумажном носителе. Ведутся разработка и программная реализация интерфейса для создания этого документа в АРМе врача.





**П.С. ЗУБЕЕВ,
Д.О. ПИЧКОВ,
Э.Ю. ТАРАНИШВИЛИ,
В.И. АНДРЮХИН,
Е.А. РЯЗАНЦЕВ,
А.А. РОМАНЧУК,**

МЛПУ «Городская больница № 33»,
Городской нефрологический центр, г. Н. Новгород

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА INNOVA-EXALIS КАК ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АДЕКВАТНОГО ГЕМОДИАЛИЗА

По данным регистра Российского диализного общества, за период с 1998 по 2005 гг. в Российской Федерации по ряду ключевых показателей качества ГД-лечения значительная часть пациентов находится в «зоне риска». Так, артериальная гипертензия (АГ) выявляется у 62,1%, анемия — у 66,0%, неадекватная доза диализа — минимум у 22,3% пациентов на гемодиализе. По-прежнему высоким остается процент пациентов на гемодиализе с нескоррегированной недостаточностью питания и гипоальбуминемией (20,6%) [1].

Широкое внедрение в работу отделений и центров гемодиализа в России современных информационных технологий позволяет улучшить адекватность данного метода заместительной почечной терапии.

В нашей клинике программно-аппаратный комплекс INNOVA-EXALIS функционирует с сентября 2004 г. За этот период времени создана одна из самых крупных информационных баз проведенных процедур программного гемодиализа с использованием программно-аппаратного комплекса INNOVA-EXALIS в Российской Федерации. Объем информационной базы — 3,5 ГГБ.

Параметры каждой процедуры регистрируются, корректируются и отслеживаются в режиме реального времени с применением программно-аппаратного комплекса INNOVA-EXALIS.

В режиме on-line с целью обеспечения адекватности процедуры оцениваются следующие основные показатели:

1. Определение Kt/V , основанное на измерении проводимости. Принцип этого метода заключается в автоматическом определении эффективного ионного диализанса, отражающего эффек-



Таблица 1

Динамика ряда показателей адекватности гемодиализа за 2005–2007гг. в отделении амбулаторного гемодиализа МЛПУ «Городская больница № 33», г. Н.Новгород, Россия

Показатели/год	2005 год	2006 год	2007 год
Скорректированная АГ (мм.рт.ст.)	34,7%	53,5%	65,7%
Тяжелые формы АГ (мм.рт.ст.)	11,5%	6,5%	1,4%
Гипоальбуминемия (<35 г/л)	27,8%	13,1%	8,2%
Гемоглобин крови (≥ 110 г/л)	55,4%	68,5%	71,9%

тивный клиренс мочевины и не требующего забора проб крови и диализата [2].

2. Неинвазивное измерение основных параметров гемодинамики (систолического и диастолического артериального давления, частоты сердечных сокращений) при выводе полученных данных на экраны мониторов. Отслеживаются додиализные, интрадиализные, постдиализные показатели гемодинамики.

3. Реальное время продолжительности гемодиализа.

4. Риск рециркуляции у пациентов с постоянным сосудистым доступом путем математического расчета таких показателей, как венозный кровоток, венозное давление, скорость кровотока, Kt объема очищенной крови, обратный объем крови.

С помощью активного применения в работе нашего Центра инновационного подхода к

обеспечению адекватности диализа по ряду показателей мы добились следующих результатов (таблица 1).

Применение программно-аппаратного комплекса INNOVA-EXALIS позволило эффективно коррегировать:

- 1)** АГ у диализных пациентов;
- 2)** динамику показателей Kt/V как основного расчетного коэффициента для определения достаточности дозы диализа;
- 3)** целевые показатели гемоглобина у пациентов на заместительной почечной терапии;
- 4)** гипоальбуминемия у пациентов на программном гемодиализе.

Внедрение информационных медицинских технологий повышает качество гемодиализных специализированных служб.

ЛИТЕРАТУРА:



1. Бикбов Б.Т., Томилина Н.А. Состояние заместительной терапии больных с хронической почечной недостаточностью в Российской Федерации в 1998–2005 гг. (Отчет по данным регистра Российского диализного общества)//Нефрология и диализ. — 2007. — № 9(1). — С. 41–46.

2. Европейские рекомендации по оптимальной практике гемодиализа (часть1)// Нефрология и диализ. Приложение. — 2005. — 24.





**С.Ю. СУСЛО,
М.В. ЛЕХЛЯЙДЕР,**

ГУЗ «Областной противотуберкулезный диспансер» (ГУЗ «ОПТД»), г. Челябинск

Д.М. САЛОМАТОВ,

к.т.н., НП «Научно-технический центр развития телемедицины Уральского федерального округа» (НП «НТЦ Телемедицина УрФО»), г. Екатеринбург

А.М. ЯКУШЕВ,

к.м.н., ОГУЗ «Челябинский областной медицинский информационно-аналитический центр» (ОГУЗ «ЧОМИАЦ»), г. Челябинск

ЭЛЕКТРОННОЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЕ. ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕМЕДИЦИНСКАЯ СИСТЕМА «ФТИЗИАТРИЯ» ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

На территории Челябинской области ведутся работы по созданию системы «Электронное здравоохранение» на платформе многофункциональной региональной телемедицинской системы, включающей Интернет-портал, телекоммуникационные каналы связи, телемедицинские автоматизированные рабочие места. Совместно с ОГУЗ «ЧОМИАЦ» и НП «НТЦ Телемедицина УрФО» на базе ГУЗ «ОПТД» ведется реализация пилотного проекта «Комплексная информационно-телемедицинская система «Фтизиатрия» Челябинской области».

Цель проекта — создание комплексного информационно-коммуникационного инструментария в ГУЗ «ОПТД», обеспечивающего:

- повышение доступности и улучшение качества медицинской помощи жителям области через дистанционное консультирование пациентов;
- информационно-аналитическую поддержку деятельности главного специалиста области по фтизиатрии;
- формирование и ведение коллективной электронной истории болезни «Фтизиатрия»;
- повышение квалификации медицинских кадров через систему онлайн-обучения.

Челябинская область с населением более 3,5 млн. человек является крупным субъектом Российской Федерации, субъектом-донором. Высокий уровень развития промышленности позволяет отнести область к числу наиболее развитых регионов РФ. Однако социальные болезни, в том числе туберкулез, широко распространены и требуют внимания медицинских работников и власти.



Основными целями национального проекта «Здоровье» является укрепление здоровья населения РФ, снижение уровня заболеваемости, инвалидности, смертности, повышение доступности и качества медицинской помощи.

Для фтизиатрической службы области задачами являются повышение уровня и качества профосмотров и повышение эффективности лечения туберкулеза.

Особенности туберкулеза:

- пик смертности от туберкулеза в трудоспособном возрасте;
- смертность от туберкулеза занимает ведущее место в структуре смертности от инфекционных заболеваний;
- инвалидность по туберкулезу наступает в трудоспособном возрасте;
- неблагоприятные статистические показатели в Челябинской области без тенденции к улучшению (2007–2006 гг.): заболеваемость 87,5–75,0, смертность 18,8–19,0, инвалидность (первичный выход) 2,5–2,5.

Предпосылки внедрения телемедицины в службе:

- главный специалист руководит ГУЗ «ОПТД»;
- организационно-методический кабинет координирует работу всех противотуберкулезных учреждений;
- четкая структура службы, высокая степень централизации. Все вновь выявленные пациенты и рецидивы берутся на учет центральной врачебной контрольной комиссией (ЦВКК) в ГУЗ «ОПТД»;
- важную роль в лечении играют хирургические методы лечения, большинство пациентов оперируют в ГУЗ «ОПТД»;
- заинтересованность органов управления здравоохранением в информатизации службы.

Проблемы службы:

- проблема оперативного обмена информацией. Большое количество учреждений — 28 юридических лиц. Всего — 3875 коек;
- удаленность ряда территорий от областного центра;
- недостаточная эффективность лечения — закрытие полостей распада — 61,4%;
- недостаточная хирургическая активность службы — 4,8% (4,9%).

В настоящее время отрабатываются модели и механизм использования региональной телемедицинской системы в целях:

- дистанционного консультирования пациентов специалистами ГУЗ «ОПТД»;
- подготовки и проведения ЦВКК в сложных диагностических случаях, определение тактики лечения на основе электронных баз данных;
- отбора на хирургическое лечение без выезда пациента в ГУЗ «ОПТД»;
- организации системы обмена информацией между стационарами фтизиатрической службы;
- проведения телемедицинских обучающих конференций;
- консультирования сложных случаев в Центральном НИИ туберкулеза в Москве, Санкт-Петербурге, Екатеринбурге;
- перехода на единую электронную историю болезни «Фтизиатрия».

Реализация проекта позволит более эффективно выполнять задачи областной целевой программы «Предупреждение и борьба с заболеваниями социального характера» на 2005–2010 годы.





А.Г. САННИКОВ,

Тюменская государственная медицинская академия (ГОУ ВПО ТюмГМА Росздрава)

КОМПЛЕКСНАЯ ИНФОРМАТИЗАЦИЯ СУДЕБНО-ПСИХИАТРИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ: ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ИХ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

**Описаны
медицинские
информационные
системы,
обеспечивающие
комплексную
информатизацию
судебно-
психиатрической
экспертной службы
в Тюменской
области.
Кратко
продемонстриро-
ваны основные
эффекты
комплексной
информатизации.**

Актуальность формирования единого информационного пространства (ЕИП) отечественного здравоохранения не вызывает сомнений. К сожалению, различные службы здравоохранения в этом процессе оказываются абсолютно в различных условиях: первичная и третичная (высокотехнологическая) медицина благодаря национальному проекту «Здоровье» имеет значительные политико-административные, экономико-финансовые и мотивационные преференции перед службами, оказывающими специализированную медицинскую помощь.

В рамках вторичной (узкоспециализированной) медицины психиатрия являет собой отнюдь не образец оптимального финансирования, лекарственного снабжения и организации оказания медико-социальной помощи. Тем не менее, психиатрическая служба решает первостепенной важности задачи профилактики и лечения душевных болезней, имеющих весьма значительную распространенность в популяции — 18,75–73,35 на 1000 населения [1], и, следовательно, должна являться частью ЕИП.

Вышесказанное целиком относится к судебной психиатрии — важному элементу оказания психиатрической помощи населению и соблюдения прав человека [2]. Целью работы являлись практическая комплексная информатизация судебно-психиатрической экспертной службы (СПЭС) на уровне субъекта РФ (Тюменская область) и оценка ее эффективности.

Разработанный комплекс программ включает автоматизированные информационные системы (АИС), обеспечивающие информатизацию текущей и учетно-отчетной деятельности («Судебно-психиатрическая экспертиза», № Роспатента 2006610860, сетевая версия — 2007612741; «Отчет СПЭК», № Роспатента 2006610858; «Составление реестра результатов СПЭ», № Роспатента 2007614299), а также оптимизацию управления судебно-психиатрического экспертного учреждения («СПЭК-аналитика», № Роспатента 2006610859; ГИС «СПЭ в Тюменской области», № Роспатента 2007614310; «Количественные и качественные показатели деятельности судебного психиатра», № Роспатента 2007614307).



В рамках комплексной информатизации предусмотрен ряд систем поддержки принятия врачебных решений.

Формирование единой системы СПЭС Тюменской области осуществляется за счет взаимодействия идентичных программных комплексов отдельных учреждений на программном уровне путем слияния баз данных при помощи встроенных возможностей СУБД Firebird.

Функционирование системы комплексной информатизации судебно-психиатрической экспертной службы в Тюменской области с 2001 года позволило оценить эффективность внедрения ИТ-технологий в практическую деятельность региональной СПЭС.

Так, средствами информационных систем обеспечено бесперебойное выполнение текущих функций судебно-психиатрических экспертных комиссий: прием и регистрация уголовных или гражданских дел, определение даты экспертизы, регистрация и учет ее результатов, подготовка экспертного заключения и его печать. Важно отметить, что использование информационных систем привело к сокращению сроков ожидания экспертизы более чем в 4 раза (с 61 до 14 дней), подготовки заключения экспертной комиссии почти в 3 раза (с 12,4 до 4,2 дня). Сроки подготовки годового отчета сократились с 3 недель до 3 минут.

В рамках единого информационного пространства СПЭС стало весьма удобно проводить анализ общественно опасных действий психически больных, планировать мероприятия по их профилактике. Реализованные в АИС «СПЭК-аналитика» и ГИС «СПЭ в Тюменской области» возможности позволили оценить объемы и качество взаимодействия СПЭС и судов, органов МВД и прокуратуры.

Экономический эффект внедрения компьютерных систем комплексной информатизации СПЭС в 2001–2007 гг. составил 2,98 млн. рублей за счет роста оказания платных услуг, заключающихся во внеочередном проведении экспертизы и срочной подготовке экспертного заключения.

Комплексная информатизация СПЭС стимулировала развитие материально-технической базы учреждений: в 2006 г. оснащенность ЭВМ на 100 работников в СПЭС Тюменской области составила 44,4 при средней по здравоохранению Тюменской области 27,3 и среднероссийском показателе 13,8 [3].

Таким образом, решение вопросов комплексной информатизации региональной судебно-психиатрической экспертной службы в Тюменской области позволило сформировать крупный элемент единого информационного пространства системы здравоохранения, обеспечив значительную медико-социальную и экономическую эффективность функционирования специализированной службы.

ЛИТЕРАТУРА:



1. Вихерт А.М., Жданов В.С., Чаклин А.В. и др. Эпидемиология неинфекционных заболеваний/Под ред. А.М. Вихерта, А.В. Чаплина/АМН СССР. — М.: Медицина, 1990. — 272 с.
2. Дмитриева Т.Б. Альянс права и милосердия: о проблеме защиты прав человека в психиатрии: — М.: Наука, 2001. — 156 с.
3. Гасников В.К. Состояние и основные направления развития информатизации управления здравоохранением на региональном уровне./ Докл. на Всеросс. научно-практ. конференции «Информатизация здравоохранения и социальной сферы в регионах России». — М., Конгресс-центр ЦМТ, 06.06.2007.





А.Г. САННИКОВ,

Тюменская государственная медицинская академия (ГОУ ВПО ТюмГМА Росздрава)

СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ В СУДЕБНОЙ ПСИХИАТРИИ

**В публикации
рассмотрены
основные системы
поддержки
принятия решений
врачей-экспертов
судебно-психиатри-
ческих экспертных
комиссий,
разработанные
в рамках
комплексной
информатизации
судебно-психиатри-
ческой экспертизы.**

Изменение социально-экономической формации в России усилило внимание государства к соблюдению прав человека, в том числе и в ходе следственных мероприятий и судебных процессов [1]. В рамках судебно-следственной системы судебно-психиатрическая экспертиза (СПЭ) выносит заключения о психическом состоянии подсудимых, подозреваемых, потерпевших и свидетелей по уголовным делам, а также граждан в гражданских процессах, на основании чего суд решает вопросы вменяемости, возможности дачи показаний либо дееспособности. Столь важная функция СПЭ среди прочего обеспечивается высокими требованиями к квалификации судебного психиатра-эксперта (5 лет стажа, специализация в ГНЦ судебной и социальной психиатрии им. В.П. Сербского).

Последние годы характеризуются информатизацией всех сфер человеческой деятельности, включая и медицину. Основным способом информатизации клинической деятельности остается формирование автоматизированного рабочего места врача, по современным представлениям включающего и интеллектуальные информационные системы (С.А. Гаспарян).

Наш опыт информатизации СПЭ заключается в разработке ряда компьютерных систем [2, 3], обеспечивающих информатизацию деятельности экспертных комиссий. Особое место в вопросе информатизации СПЭ необходимо уделять системам поддержки принятия решения (ППР).

Мы не видим значительной необходимости в разработке систем интеллектуальной ППР непосредственно в области психиатрии, поскольку сотрудники экспертных комиссий, безусловно, высококомпетентные специалисты и сами являются носителями экспертных знаний. В большей степени врач-эксперт нуждается в постоянном сопоставлении своих действий с нормативно-правовыми документами. С другой стороны, существует необходимость обеспечения ППР в тех ситуациях, когда сущность рассматриваемого дела выходит за рамки исключительно психиатрии. С этой целью в разработанных нами информационных комплексах используется ряд систем ППР.

Поисково-информационная система «Нормативно-справочная документация по судебной психиатрии» содержит всю законода-



тельную базу судебно-психиатрической деятельности (Конституция РФ, УК РФ, УПК РФ, ГК РФ, ГПК РФ, необходимые федеральные законы), а также научную и инструктивно-методическую литературу по проведению СПЭ различных категорий подэкспертных.

В АС «МКБ-10 (F)» осуществляется кодирование выставляемых комиссией диагнозов для учетно-отчетных целей. Также программа содержит сведения из Приказов МЗ РФ № 311 и № 140 (клинические стандарты диагностики и лечения психически больных и лиц, употребляющих наркотические средства).

АС «Фармакологический справочник» используется для оценки возможности влияния различных лекарственных средств на способность подэкспертных осознавать противоправную сущность своих действий и руководить ими.

АИС «Наркология» содержит структурированные сведения и систему поиска данных по психоактивным веществам, способам их употребления и клиническим проявлениям наркоманий, а также виды симуляций и агграваций, сопровождающих данную патологию. По каждому психоактивному веществу выделены нарушения психической сферы, характерные для состояния наркотического опьянения, хронической интоксикации и состояния абстиненции. В структуру АИС встроен словарь наркоманического жаргона.

В проведенном нами среди врачей-судебных психиатров медико-социологическом исследовании по результативности внедрения информационных технологий в работу судебно-психиатрической службы Тюменской области был задан вопрос об использовании систем ППР. Из 16 постоянно работающих врачей-экспертов 100% отметили удобство пользования программами ППР, 100% экспертов регулярно пользуются АИС «МКБ-10 (F)», 64,6% — регулярно используют ИПС «Нормативно-справочная база», 60,9% — АИС «Клиническая наркология». В меньшей степени используется фармакологический справочник — 56,25% респондентов. Данные медико-социологического исследования демонстрируют высокую востребованность в первую очередь тех систем ППР, которые ориентируют врача на современные юридические, организационные и специальные аспекты судебной психиатрии. В то же время системы ППР, содержащие клинические аспекты специальности, пользуются меньшим спросом, по-видимому, вследствие высокой врачебной компетентности экспертов.

В целом реализованный комплекс систем ППР для повседневной работы судебно-психиатрических экспертных комиссий оказался полезным, обеспечивая более высокую эффективность и качество работы врачей-экспертов.

ЛИТЕРАТУРА:



1. Дмитриева Т.Б. Альянс права и милосердия: о проблеме защиты прав человека в психиатрии: — М.: Наука, 2001. — 156 с.
2. Санников А.Г., Орлов А.С. Автоматизированная информационная система «Судебно-психиатрическая экспертиза»//В кн. Мат-лы 1 Российского научного форума «МедКомТех-2003». — Москва, 2003. — С. 107–108.
3. Санников А.Г., Уманский С.М., Егоров Д.Б. Использование МИС «СПЭК-аналитика» для изучения деятельности амбулаторной СПЭ//Сиб. вестн. психиатрии и наркологии, — 2006, — № 41, — С. 273–275.





**П.В. ЧЕРНОВ,
В.Н. ЗЕМЧЕНКОВ,
В.И. ЧЕРНОВ,
Н.А. ГЛАДСКИХ,**

Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко,
(ВГМА им. Н.Н. Бурденко)
МУЗ «Городская стоматологическая поликлиника № 6»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА АВТОМАТИЗАЦИИ РАБОТЫ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИКЛИНИКИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВРАЧЕЙ-СТОМАТОЛОГОВ

На современном этапе развития стоматологии практически невозможно обойтись без применения информационных технологий при организации лечебно-диагностического процесса.

В последние годы появилось немало программных комплексов, медицинских информационных систем, главной целью использования которых является повышение качества медицинской помощи, в том числе за счет автоматизации рутинных операций с документами (создание справок, выписного эпикриза). Все это позволяет экономить время и, следовательно, в немалой степени повышать эффективность работы врача.

На базе стоматологической поликлиники №6 г. Воронежа был разработан и внедрен в практическое использование программный комплекс автоматизации «ПКА-СП6», предназначенный для автоматизации документооборота персонала стоматологической поликлиники за счет ведения электронных историй болезни, базы данных пациентов и использованных стоматологических материалов, а также автоматического формирования и распечатки отчетной документации.

Разработанный комплекс имеет подробное руководство пользователя, описывающее все этапы работы с программой, что экономит время по обучению работы с ним.

Комплекс включает в себя АРМы регистратора, стоматолога-терапевта, стоматолога-хирурга, пародонтолога, физиотерапевта, АРМ предметно-количественный учета, формирования счетов на оплату в ТФОМС, статистика, диагностической лаборатории (радиовизиограф), системного администратора. Интерфейс разработанного комплекса представлен на *рис. 1, 2*. Структура данного комплекса представлена на *рис. 3*.

АРМы врачей (стоматолога-терапевта, хирурга, пародонтолога, физиотерапевта) предназначены для ведения электронных историй болезни пациентов, учета оказанных лечебно-диагностических услуг (*рис. 3*) и использованных стоматологических материалов, автоматического формирования и распечатки медицинской карты стоматологического больного по форме № 043/у, вкладыша больного пародонтитом; листов ежедневного учета работы врача по форме № 037/у.

Все АРМы врачей были зарегистрированы в Федеральной службе по интеллектуальной собственности и товарным знакам.

Внедрение данного программного комплекса в работу стоматологической поликлиники позволяет существенно повысить производительность врачей, а также эффективность медицинского обслуживания.



Рис. 1. Формулировка диагноза

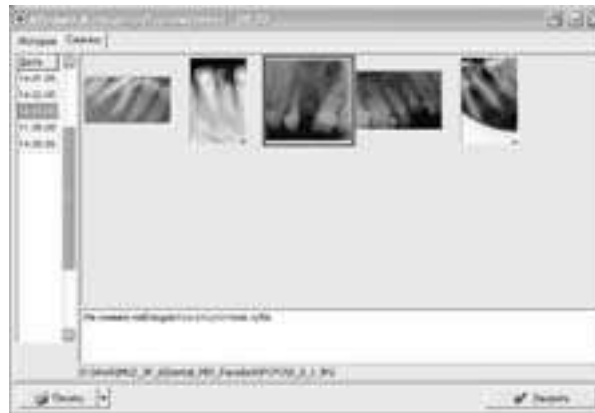


Рис. 2. Заполнение данных о рентгеновских и лабораторных исследованиях

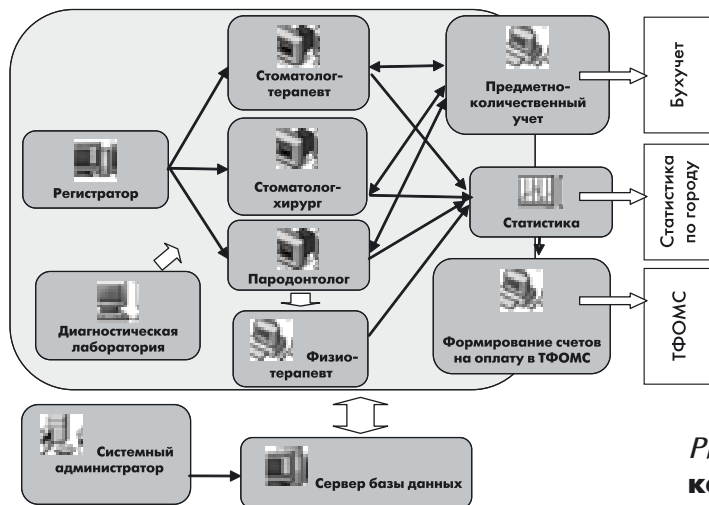


Рис. 3. Структура программного комплекса

В связи с активной интеграцией информационных технологий в здравоохранении в Воронежской государственной медицинской академии им. Н.Н. Бурденко в рамках преподавания дисциплины «медицинская информатика» в учебную программу для студентов-стоматологов с 2005 г. были включены разделы медицинской информатики, посвященные изучению работы с АРМами врачей-стоматологов.

При изучении данной дисциплины с целью освоения основ работы с АРМами были внедрены демонстрационные версии программного комплекса автоматизации ПКА-СПб, а также разработаны методические указания, адаптированные для студентов-стомато-

логов, не знакомых с клиническими дисциплинами.

Основная цель использования данного комплекса в учебном процессе — это облегчение работы будущих врачей-стоматологов, которым не придется тратить значительное время на обучение работе с медицинской информационной системой после окончания ВУЗа. Также следует отметить, что овладение определенными навыками работы с программным комплексом позволяет студентам освоить основные принципы ведения формализованной медицинской документации и те преимущества, которые обеспечиваются внедрением информационных технологий.





**А.В. ВВОЗНЫЙ,
Д.Б. ЕГОРОВ,
А.Г. САННИКОВ,**

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
Тюменская государственная медицинская академия Росздрава (ГОУ ВПО ТюмГМА Росздрава)

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАБОТЫ СТОМАТОЛОГА-ОРТОПЕДА В АВТОМАТИЗИРОВАННОМ РЕЖИМЕ

Оценка качества оказываемой медицинской услуги — один из основополагающих критериев оптимальности организации медицинской помощи всего здравоохранения, территории и отдельных его специализированных служб.

Использование АИС в этой сфере позволяет реализовывать контроль качества специалистов, отдельных ЛПУ без значительно-го увеличения трудозатрат, зачастую в дополнение к стандартным возможностям традиционной учетно-отчетной документации.

Автоматизированная информационная система «Оценка качества работы врача-стоматолога-ортопеда» обеспечивает ежедневный учет работы врача-стоматолога-ортопеда, создает индивидуальный и суммарный отчет за любой промежуток времени о проделанной врачом работе, а также ведет расчет основных показателей работы.

АИС включает в себя следующие показатели:

- 1)** количество отработанных дней;
- 2)** количество принятых пациентов в день;
- 3)** количество вкладок: культевых литых, металлических, фарфоровых, из композиционного материала;
- 4)** количество виниров;
- 5)** количество одиночных коронок: штампованных, комбинированных, литых, пластмассовых, металлокерамических, цельнокерамических, из них с опорой на имплантаты;
- 6)** количество мостовидных протезов: штампованно-паянных, цельнолитых, пластмассовых, металлокерамических, фарфоровых, из них с опорой на имплантаты:
 - а)** в них коронок: металлических, комбинированных, пластмассовых, металлокерамических, фарфоровых;
 - б)** в них зубов: литых, комбинированных, керамических;
- 7)** количество съемных протезов: полных пластиночных, частично пластиночных, из них с опорой на имплантаты, бюгельных протезов с фиксацией на опорно-удерживающих кламмерах, бюгельных протезов с фиксацией на аттачменах, с фиксацией на телескопических коронках;



- 8) количество прочих видов работы;
- 9) количество сложночелюстных протезов;
- 10) количество нозологических форм: дефекты твердых тканей зубов, повышенная стираемость зубов, частичная вторичная адентия, полная вторичная адентия, болезни пародонта, патология височно-нижнечелюстного сустава;
- 11) количество починок;
- 12) количество УЕТ.

Показатели, по которым ведется расчет:

1. Принято больных в день:

$$\frac{\text{принято больных}}{\text{отработано дней}} =$$

2. В мостовидном протезировании соотношение количества коронок и межзубочных зубов:

$$\frac{\text{все виды коронок и штифтовых зубов в мостовидных протезах}}{\text{литых зубов + фасеток + пластмассовых зубов в мостовидных протезах}} =$$

3. Показатели эстетического протезирования (в %):

$$\frac{\text{одиночные эстетические коронки, полукоронки, штифтовые зубы и штифтовые конструкции + эстетические коронки, штифтовые зубы, фасетки, пластмассовые зубы в мостовидных протезах} \times 100}{\text{все одиночные коронки + штифтовые зубы и штифтовые конструкции + полукоронки + все коронки, штифтовые зубы, литые зубы, фасетки, пластмассовые зубы в мостовидных протезах}} =$$

4. Показатели бюгельного протезирования (в %):

$$\frac{\text{количество бюгельных протезов} \times 100}{\text{количество бюгельных протезов + частичные пластинчатые протезы}} =$$

5. Показатели протезирования с опорами на имплантаты (в %):

$$\frac{\text{одиночные коронки, мостовидные протезы, пластинчатые протезы (с опорами на имплантаты)} \times 100}{\text{одиночные коронки, мостовидные протезы, бюгельные протезы, частичные пластиночные протезы, полные пластиночные протезы}} =$$

Все отчеты создаются на основе шаблона Excel.

Отчет может составляться индивидуально на каждого стоматолога-ортопеда, суммарно по учреждению, району, области за любой временной период работы.

Таким образом, разработанная АИС «Количественные и качественные показатели работы стоматолога-ортопеда» обеспечивает анализ качества работы специалиста, ЛПУ в целом, а также ортопедической службы определенной территории на основе отраслевой формы (Дневник учета работы врача-стоматолога-ортопеда — ф. 039-4/у). При этом необходимо отметить, что ряд качественных показателей деятельности стоматологической ортопедической службы (показатели эстетического протезирования, показатели бюгельного протезирования, показатели соотношения зубных протезов с опорами на имплантаты), без труда рассчитываемых с помощью АИС, не входит в традиционный перечень параметров качества стоматологической помощи.





➤ **С.Ю. ЕГОРОВ,
Д.Б. ЕГОРОВ,
М.В. ТЮРИН,
А.Г. САННИКОВ,**

Государственное учреждение здравоохранения «Ямало-Ненецкий окружной психоневрологический диспансер» (ГУЗ «ЯНОПНД»)

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Тюменская государственная медицинская академия Росздрава (ГОУ ВПО ТюмГМА Росздрава)

ФОРМИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО РЕЕСТРА ЛИЦ, СТОЯЩИХ НА ДИСПАНСЕРНОМ ПСИХИАТРИЧЕСКОМ И НАРКОЛОГИЧЕСКОМ УЧЕТЕ, СРЕДСТВАМИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

**В статье
рассмотрены
технические,
технологические
и организационные
аспекты ведения
территориального
реестра стоящих
на психиатри-
ческом и нарко-
логическом
учете лиц.**

Информационные технологии на сегодняшний день позволяют решить разнообразные задачи в различных отраслях, в том числе и психонаркологической службе. Основными положительными эффектами являются высокая скорость сбора, передачи, хранения и анализа информации.

Психонаркологическая служба решает многочисленные задачи, связанные с обеспечением комплекса мероприятий, обеспечивающих сохранение психического здоровья населения. В число наиболее важных и актуальных задач входит регистрация стоящих и снятых с учета психонаркологических больных.

Формирование территориальных и национальных реестров социально значимых заболеваний представляется одной из важнейших проблем создания единого информационного пространства здравоохранения. Ямало-Ненецкий автономный округ включает в себя 13 муниципальных образований, данные из которых должны быть собраны в реестре психонаркологических больных.

Актуальной являлась разработка комплекса программ, который обеспечивал бы быстрый сбор информации в районах, соединение в единый окружной реестр и позволял бы быстро извлекать необходимые сведения о психонаркологических больных всего округа. Для реализации вышеозначенной цели создано две автоматизированные информационные системы: для администратора (№ 2007614706 Роспатента) и для муниципальных образований (№ 2007614709 Роспатента).



С помощью АИС «Окружной реестр психонаркологических больных» для районов» производится накопление данных о психонаркологических больных определенного территориального образования Ямало-Ненецкого автономного округа, где фиксируются фамилия, имя, отчество, половозрастные характеристики и выставленный диагноз с кодировкой по МКБ-10, с дальнейшим централизованным сбором в окружном психоневрологическом диспансере (г. Салехард). Для этих целей используется специальный модуль соединения, обеспечивающий формирование и обновление единого реестра психонаркологических больных всего Ямало-Ненецкого автономного округа. АИС для администратора позволяет хранить всю историю поставленных диагнозов для конкретного больного, а также

производить поиск по всем полям базы данных для составления отчетов, решения организационных вопросов по развитию психиатрической и наркологической региональной службы, взаимодействия с разрешительной системой МВД (справки на владение оружием, на право вождения автотранспортных средств) и т.д.

Таким образом, созданные автоматизированные информационные системы позволяют формировать и поддерживать в актуальном состоянии единый автоматизированный реестр психонаркологических больных Ямало-Ненецкого округа, стоящих на диспансерном учете, для осуществления важнейшей функции диспансеризации больных, включая своевременный учет, диагностику, лечение, профилактику обострений, решения социальных проблем.





**А.С. ОРЛОВ,
А.Г. САННИКОВ,**

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
Тюменская государственная медицинская академия Росздрава (ГОУ ВПО ТюмГМА Росздрава)

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОКАЗАНИЯ НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКОЙ И НЕВРОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ В МНОГОПРОФИЛЬНОМ ЛПУ

На современном этапе отечественное здравоохранение столкнулось с рядом проблем, решение которых представляет собой трудную задачу. Одной из таких проблем является обеспечение качества оказания медицинской помощи населению при ограниченных кадровых и материальных ресурсах, что невозможно без соответствующей модернизации здравоохранения, внедрения новых информационных технологий.

Одним из важнейших элементов современного здравоохранения является единое информационное пространство, формирование которого начинается на уровне ЛПУ. Создание информационного пространства оптимизирует медицинский и организационный документооборот ЛПУ с применением современных информационных технологий сбора, хранения и обработки данных. Единое информационное пространство многопрофильного ЛПУ — совокупность автоматизированных информационных систем (АИС) систему управления, отделений, диагностических и лечебных подразделений.

На основе анализа внутренних и внешних связей нейрохирургического отделения нами была разработана информационная модель, которую мы применили при создании АИС нейрохирургического отделения, включающей в себя модули «Автоматизированное рабочее место врача нейрохирургического отделения» (№ 2008610744 Роспатента) и «Автоматизированное рабочее место врача-нейрохирурга консультативного приема» (№ 2008610745 Роспатента). АИС построена по технологии клиент-сервер с использованием СУБД Firebird 1.5 и Borland Delphi 6.0.

АРМ врача-нейрохирурга консультативного приема представляет собой программный модуль, обеспечивающий создание и редактирование базы данных о посещениях пациентов, взаимодействие с диагностическими службами ЛПУ (КТ, МРТ и др.), вывод данных из базы на печать (персональные данные пациента, клини-



ческий статус, диагноз, заключение). Главное окно АРМ содержит несколько закладок («Паспортные данные», «Обращения», «Список госпитализации»), разбивающих информацию на логические части для удобного обращения. «Паспортные данные» содержат персональную информацию о пациенте. Закладка «Обращения» содержит в хронологическом порядке историю посещения пациентом различных специалистов, информацию о статусе, исследованиях, диагнозах и планируемой госпитализации. Закладка «Список госпитализации» позволяет получить информацию о всех пациентах, госпитализируемых за определенный период.

АРМ врача нейрохирургического отделения представляет собой электронную историю болезни нейрохирургического больного. Программа позволяет создавать и редактировать информацию о пациенте, обеспечивает взаимодействие с различными диагностическими и лечебными подразделениями многопрофильного ЛПУ, фиксировать данные об

оперативном лечении, осложнениях, динамике состояния больного. Эта система обеспечивает взаимодействие АРМ врача-нейрохирурга консультативного приема и АРМ врача нейрохирургического отделения.

В верхней части окна программы расположен ряд кнопок, позволяющих добавлять и сохранять записи базы данных, а также запускать различные системы поддержки принятия решения («Стандарты оказания высокотехнологичной помощи в неврологии и нейрохирургии»).

Таким образом, с помощью модульного принципа построения системы на основе анализа внутренних и внешних информационных взаимодействий нейрохирургического отделения нами была создана АИС нейрохирургического отделения. Использование разработанной нами АИС позволит оптимизировать работу нейрохирургического отделения в составе многопрофильного ЛПУ и создание на основе электронной базы учетно-отчетной документации.





**Д.Б. ЕГОРОВ,
А.Г. САННИКОВ,**

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
Тюменская государственная медицинская академия Росздрава (ГОУ ВПО ТюмГМА Росздрава)

ТЕХНОЛОГИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО МОНИТОРИНГА ОБЩЕСТВЕННО ОПАСНЫХ ДЕЙСТВИЙ ПСИХИЧЕСКИ БОЛЬНЫХ ЛИЦ И ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ

**В статье
обсуждается
необходимость
проведения
автоматизированного
мониторинга
как меры
первичной
профилактики
общественно
опасных действий
психически
больных,
определение
основных
параметров
мониторинга для
дальнейшей
реализации в виде
программного
продукта с
определением
основных его
функций и
возможностей.**

Профилактике общественно опасных действий (ООД) психически больных на сегодняшний день необходимо уделять особое внимание как важной медико-социальной проблеме психиатрии [1, 2, 3]. Наиболее изучены меры вторичной профилактики ООД психически больных — принудительное лечение [2, 4]. Однако только первичная профилактика способна предотвращать совершение преступлений, снижая нагрузку на судебную-психиатрическую службу и органы правопорядка. Меры первичной профилактики ООД осуществляются психиатрами общей сети [1].

Управление профилактикой должно строиться на основе всесторонней оценки факторов, обуславливающих ООД, а состояние управляемого объекта необходимо оценивать в режимах, максимально приближенных к реальному времени.

Оптимальным решением в данном случае является применение мониторинга ООД психически больных средствами компьютерных технологий как системы, обеспечивающей постоянный контроль и измерение качества и эффективности исследуемых процессов, позволяющей обнаружить отклонения от среднестатистических показателей наблюдаемых критериев и своевременно принимать управленческие решения.

Целью работы являлось определение основных параметров проведения мониторинга ООД психически больных и разработки специальной информационной системы.

Первоначально необходимо было определить критерии и кратность мониторинга ООД психически больных лиц. Это осуществлялось путем анализа годовых баз данных текущей деятельности Тюменской областной судебно-психиатрической экспертной службы (2001–2006 гг). В БД фиксируется основная информация о результатах проведения судебно-психиатрической экспертизы, в том числе половозрастные характеристики подэкспертных, характер



совершенного преступления с указанием номеров статей Уголовного кодекса РФ (УК РФ), заключение комиссии, диагноз, отметка о форме принудительного лечения и т.д. Установлено, что оптимальным периодом является ежемесячное наблюдение за основными показателями: возраст при проведении экспертизы, диагноз и характер преступления (по УК РФ).

В создаваемой информационной системе необходимо своевременно информировать о повышении или понижении значений указан-

ных критериев с подробным представлением данных по районам и направившим учреждениям. Полученные данные за месяц необходимо показывать в картографической форме в интегрированной геоинформационной системе.

Таким образом, система автоматизированного мониторинга ООД психически больных позволит обеспечить принятие обоснованных управленческих решений в сфере первичной профилактики противоправных действий психически больных лиц.

ЛИТЕРАТУРА:



- 1.** Дмитриева Т.Б. Руководство по судебной психиатрии/Под ред. Т.Б. Дмитриевой, Б.В. Шостаковича, А.А. Ткаченко. — М.: Медицина, 2004. — 592 с.
- 2.** Котов В.П. Амбулаторное принудительное лечение у психиатра лиц с тяжелыми психическими расстройствами: методические рекомендации/Ред. В.П. Котов, С.В. Абрамов, А.Ю. Березанцев и др. — М.: ГНЦ ССП им. В.П. Сербского, 2006. — 24 с.
- 3.** Мальцева М.М. Опасные действия психически больных/Ред. М.М. Мальцева, В.П. Котов. — М.: Медицина, 1995. — 256 с.
- 4.** Спасенников Б.А. Принудительные меры медицинского характера: история, теория, практика. Предисл. Ю.М. Антоняна/Ред. Б.А. Спасенников. — СПб.: Изд-во «Юридический центр «Пресс», 2003. — 412 с.





**А.С. ОРЛОВ,
А.Г. НЕМКОВ,
А.Г. САННИКОВ,
А.В. СВАЛЬКОВСКИЙ,**

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
Тюменская государственная медицинская академия Федерального агентства
по здравоохранению и социальному развитию (ГОУ ВПО ТюмГМА Росздрава)

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ «СТАНДАРТИЗАЦИЯ ОКАЗАНИЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ ПОМОЩИ В НЕВРОЛОГИИ И НЕЙРОХИРУРГИИ»

Повышение качества медицинской помощи населению невозможно без использования новых технологий, стандартов ведения больного, современных международных классификаторов. Нами разработана информационная система поддержки принятия решения, обеспечивающая врача сведениями о стандартах ведения больных в неврологии и нейрохирургии в зависимости от названия нозологической единицы или ее кода по МКБ-10.

В последнее время все большее внимание уделяется обеспечению качества медицинской помощи населению. При этом главным инструментом обеспечения качества являются создание и внедрение новых технологий оказания медицинской помощи. Первостепенную роль в достижении высокого качества медицинской помощи также играет учет законодательной и нормативной базы, в частности, стандартов диагностики и лечения заболеваний. Безусловно, внедрение современных стандартов ведения больных является очень важным и в юридическом отношении. В условиях финансирования по законченному клиническому случаю стандарты ведения больных становятся основой оценки экономических затрат ЛПУ, сложности и напряженности врачебного труда. По различным медицинским специальностям разработано большое количество стандартов ведения больных, особенно это касается высокотехнологичных видов медицинской помощи (кардиология, неврология, нейрохирургия и др.). Данные стандарты охватывают большое количество заболеваний и содержат огромный объем информации. Зачастую в практике врача обращение к конкретным стандартам и приказам бывает затруднено по различным объективным и субъективным причинам. Поэтому необходимо создание инфор-



мационной системы поддержки принятия решения, обеспечивающей врача нужными сведениями о стандартах ведения больных как своей, так и смежных специальностей.

Нами разработана информационная система поддержки принятия решения (ППР) «Стандартизация оказания высокотехнологичной помощи в неврологии и нейрохирургии», включающая в себя информацию о приказах Министерства здравоохранения РФ до 2008 года по стандартизации оказания медицинской помощи (57 приказов), а также региональные стандарты, протоколы ведения больных, медико-экономические стандарты. Разработка осуществлялась в среде программирования Borland Delphi 6.0, СУБД — Firebird 1.5.

В базу данных системы включены коды и названия заболеваний и травм нервной системы по Международной классификации

болезней X-пересмотра с детализацией до последнего знака. По каждому коду заболевания приводится соответствующий уровню оказания помощи протокол ведения больного, даются ссылки для перехода к нормативным документам. Система позволяет осуществлять поиск по названию заболевания, коду в МКБ-10. В условиях одноканального финансирования по законченному клиническому случаю данная информационная система становится важнейшим элементом автоматизированного рабочего места невролога и нейрохирурга.

По нашему мнению, использование информационной системы ППР, обеспечивающей врача информацией о современных стандартах диагностики и лечения, позволит улучшить качество медицинской помощи и уменьшить расходы на лечение пациентов.





➤ **М.В. ТЮРИН,**

Государственное учреждение здравоохранения «Ямало-Ненецкий окружной психоневрологический диспансер» (ГУЗ «ЯНОПНД»)

А.Г. САННИКОВ,

Д.Б. ЕГОРОВ,

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Тюменская государственная медицинская академия Росздрава (ГОУ ВПО ТюмГМА Росздрава)

КОМПЛЕКСНАЯ ИНФОРМАТИЗАЦИЯ КЛИНИЧЕСКОЙ ПСИХИАТРИИ И НАРКОЛОГИИ В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА

В статье описан комплекс программ для обеспечения клинического электронного документооборота в Ямало-Ненецком окружном психоневрологическом диспансере с централизованным сбором данных и автоматическим составлением отчетной документации, включая поликлиническое и стационарное звено диспансера.

Клиническая психонаркологическая служба занимается выявлением, регистрацией, лечением и дальнейшим наблюдением психически и наркологических больных лиц. На сегодняшний день документооборот любой службы представляет собой достаточно трудоемкий процесс и требует значительных трудозатрат при составлении отчетов и извлечении любой необходимой специальной информации.

Основными формами учета заболеваемости в клинической психиатрии и наркологии являются формы № 030-1/у-02 («Карта обратившегося за психиатрической (наркологической) помощью») и № 066-1/у-02 («Статистическая карта вышедшего из психиатрического (наркологического) стационара»). По данным этих документов составляются практически все отчеты службы, в том числе и годовые №№ 36, 37, 10 и 11.

Ямало-Ненецкий окружной психоневрологический диспансер обслуживает обширную малонаселенную территорию, включающую 13 муниципальных образований. Данный факт, наряду с наличием средств коммуникаций и развернутой ИТ-инфраструктурой диспансера, необходимо учитывать при создании электронного документооборота.

Актуальным представлялось создание комплекса взаимосвязанных программ, обеспечивающего автоматизацию формирования учетно-отчетных документов по всем ЛПУ, оказывающим психиатрическую помощь населению, и в целом по ЯНАО.

На основе бумажных версий учетной документации (формы №№ 30 и 66) были разработаны автоматизированные информационные системы (АИС): «Карта обратившегося за наркологической помощью» (№ 2007614708 Роспатента) — для врача психиатра-нарколога; «Карта обратившегося за психиатрической помощью» (№ 2007614705 Роспатента) — для врача психиатра и «Ста-



статистическая карта выбывшего из стационара» (№ 2007614707 Роспатента) — для врача стационара. Все пользователи в рамках одного ЛПУ, используя авторизированный удаленный доступ, формируют единую базу данных психонаркологических больных. Указанная информация используется работниками регистратуры средствами АИС «Регистратура» (№ 2007614704 Роспатента) для быстрого поиска обратившихся и медицинским статистиком средствами АИС «Медицинская статистика психоневрологического диспансера» (№2007614703 Роспатента) для составления отчетов. Для упрощения сопровождения созданных продуктов, корректировки пользовательских данных создана АИС «Администратор», позволяющая также создавать резервные копии баз данных с возможностью их восстановления.

С 2004 по 2006 годы тестирование системы проводилось в окружном психоневрологи-

ческом диспансере (г. Салехард). С 2007 года проводится централизованное распространение данных продуктов во все профильные лечебные учреждения округа для формирования собственной базы данных обратившихся за психиатрической или наркологической помощью. Дальнейшее объединение всех баз данных осуществляется специальным инструментом, интегрированным в АИС «Медицинская статистика психоневрологического диспансера». Доставка информации осуществляется на съемных носителях, возможна передача данных по защищенным каналам.

Таким образом средствами компьютерных технологий создан комплекс программ, обеспечивающий взаимосвязь потоков учетно-отчетной документации в Ямало-Ненецком окружном психоневрологическом диспансере с централизованным сбором информации со всех подведомственных ЛПУ.





О.И. МИЛУШКИНА,

санаторий-профилакторий «Алые паруса» МПС ОАО АвтоВАЗ, г. Тольятти

СИНДРОМ РАЗДРАЖЕННОГО КИШЕЧНИКА: ПРОБЛЕМЫ НЕФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ

Синдром раздраженного кишечника (СРК) длительное время считается самой распространенной формой гастроэнтерологической патологии. Распространенность СРК в большинстве стран мира в среднем 20%, причем две трети лиц, испытывающих симптомы СРК, к врачам не обращаются. Пик заболеваемости приходится на самый трудоспособный возраст — 30–40 лет. Зачастую диагностическую сложность представляют собой тяжелые симптомы заболевания, не находящие объяснения в результатах лабораторных, инструментальных и морфологических исследований. Неверная трактовка происхождения клинических симптомов при СРК приводит к неправильной тактике лечения. Диагностика проводится активным выявлением клинических симптомов СРК, исключением симптомов «тревоги» и эффективностью проводимой терапии (М.А. Визе-Хрипунова, И.Г. Пашенко и др., 2003). Программа лечения больных СРК состоит из первичного курса не менее 6–8 недель и последующей базовой терапии 1–3 месяца. При преобладании болевого синдрома назначают МЗ-антихолинергические средства, антихолинергические препараты нового поколения, блокаторы кальциевых каналов, блокаторы натриевых каналов. При диарейном синдроме назначают антагонисты М-опиатных рецепторов. Независимо от преобладающего синдрома назначают психофармакотерапию (транквилизаторы, антидепрессанты и нейролептики в различных комбинациях). В настоящее время перспективными являются немедикаментозные методы лечения. Они усиливают действие фармакологических препаратов, давая возможность уменьшить дозу, а также включить дополнительные механизмы воздействия на патологические процессы. Давно применяется классическое иглоукальвание для лечения болевых синдромов различной локализации. В последние десятилетия широко внедрен метод лазеропунктуры путем кожного воздействия на точки акупунктуры (ТА) низкоинтенсивным лазерным излучением. Важным достоинством этого метода является наличие мощного биостимулирующего действия на клеточном и тканевом



уровнях, что значительно повышает эффективность лечения широкого круга заболеваний. Особенно широкое распространение в результате успешного применения для лечения болевого синдрома получила электростимуляционная рефлексотерапия, при которой осуществляется воздействие на ТА электрическим током. Разновидности рефлексотерапии получили название электропунктуры и электроакупунктуры. Изучены нейрофизиологические и нейрогуморальные механизмы электростимуляционной анальгезии, в основе которой лежит активация эндогенных механизмов контроля боли (Л.В. Калюжный, 1984; Ю.П. Лиманский, 1986). Компьютерная электроакупунктура (КЭАП) — современная методика, реализующая возможности электроакупунктуры в режиме «конструктора» благодаря применению компьютерной технологии. КЭАП дает возможность создания индивидуальных программ стимуляции для каждого пациента, каждого сеанса и каждой точки акупунктуры без затрат времени с минимальной возможностью технических ошибок. При КЭАП пациент активно участвует в процессе лечения путем непрерывной регулировки напряжения по субъективным ощущениям, что существенно повышает эффективность процедур. Метод КЭАП дает возможность оперативно следить за реакцией ТА на оказываемое воздействие и динамически анализировать электрические характеристики точек акупунктуры в прогностических и диагностических целях, а также для оптимизации алгоритма лечения конкретного больного. В качестве примера можно привести аппаратно-программный комплекс для электроакупунктурной стимуляции «КЭС-01-МИДА» производства ЗАО «МИДАУС». Он обеспечивает поиск точек акупунктуры по минимальному электрическому сопротивлению участка кожи пациента с индикацией на мониторе; поочередную стимуляцию до 16 ТА воздействием на них импульсами разной полярности с регулируемой амплитудой, длительностью и частотой;

возможность изменения амплитуды стимуляции самим пациентом в процессе лечения; измерение амплитуды стимуляции и сопротивления ТА в начале и в конце процедуры с сохранением информации в базе данных; индивидуальную программу стимуляции каждой точки. Были проведены исследования на 68 пациентах с СРК в соответствии с Римскими критериями. Все больные получали стандартную терапию согласно форме заболевания. Больные были разделены на 2 группы: лечившиеся традиционно (контрольная — 13 чел.) и получавшие дополнительно КЭС-терапию (основная — 15 чел.). Процедуру проводили на протяжении трех ежемесячных пятидневных сеансов. Применяли биоурикулярную комбинацию биологически активных точек, рекомендованную Песиковым и Рыбалко. У абсолютного большинства больных СРК, лечившихся с применением КЭС, наблюдалось существенное улучшение субъективного состояния уже после двух сеансов, а к окончанию курса исчезали неопределенные боли в животе, уменьшались явления кишечной диспепсии, нормализовывался стул, улучшалось общее психоэмоциональное состояние, в то время как в контрольной группе положительная динамика отмечалась лишь после двух недель базисной терапии.

С применением КЭАП в комплексной терапии СРК можно добиться существенного (вплоть до исчезновения) уменьшения клинических проявлений и соответствующего снижения фармакологической нагрузки на организм вследствие уменьшения доз или отмены лекарственных препаратов. При СРК с преобладанием болевого синдрома уже во время первого курса КЭАП-терапии наблюдается существенное снижение частоты и интенсивности болей. При продолжении лечения регресс болевой симптоматики продолжается. При СРК с запорами (поносами) также наблюдается выраженная положительная динамика, нарастающая от курса к курсу.





**Н.В. КОЧЕРГИНА,
Б.И. ДОЛГУШИН,
Л.Е. РОТОБЕЛЬСКАЯ,
О.Г. ЗИМИНА,
О.В. ИВАНКИНА,
Н.И. БОЯРИНА,
А.Б. БЛУДОВ,
А.С. НЕРЕД,**

Государственное учреждение Научно-исследовательский институт клинической онкологии
Российского онкологического научного центра им. Н.Н. Блохина Российской академии
медицинских наук (ГУ НИИ КО РОНЦ РАМН), г. Москва

ПЕРСПЕКТИВА УЛУЧШЕНИЯ ДИАГНОСТИКИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЕЙ

Введение

Лечение для улучшения прогноза и повышения качества жизни онкологических больных зависит от ранней и уточненной диагностики [2–4]. В последнее десятилетие в мире активно разрабатываются и успешно внедряются в практическое здравоохранение и в учебный процесс компьютерные системы диагностики — CAD (computer aided diagnostic), выполняющие различные задачи. [1, 4, 5].

Цель и задачи

Для улучшения диагностического процесса онкологических заболеваний в отделе лучевой диагностики НИИ КО РОНЦ начата разработка двух CAD-систем:

1) узловых форм рака молочной железы, растущих экспансивно и представляющих трудности в разграничении с доброкачественными опухолями и неопухолевыми поражениями;

2) юкстакортикальных сарком скелета, которые сложно дифференцировать с гетеротопическими оссификатами (ГО).

Решены следующие задачи:

1. Создана компьютерная база данных больных.

2. Проведен многофакторный анализ клинико-лучевых признаков для разработки решающих правил.

3. Сравнена точность решающих правил с результатами клинико-лучевого обследования больных.

Материалы и методы

В работе использовались клинико-лучевые данные 180 больных с узловыми формами поражения молочных желез (МЖ) и 260 пациентов с юкстакортикальными процессами скелета (ЮПС). Много-



факторный анализ признаков проведен с использованием пакета программ «АСТА», разработанным в лаборатории медицинской кибернетики НИИ КО.

Результаты

Сравнительный анализ точности решающих правил и результатов клинко-лучевой диагностики узловых форм поражений МЖ и ЮПС показал следующее.

Суммарная точность диагностики узловых форм поражений МЖ решающего правила «обучающей» выборки составила 86%, «экзаменационной» — 85%. Точность диагностики на различных этапах клинко-лучевого обследования больных составила: 63% — по заключениям онкологов, 72% — согласно данным маммографии и 80% — ультразвукового исследования.

Суммарная точность диагностики ЮПС составила в «обучающей» выборке 81%, в «экзаменационной» — 71%, после клинко-лучевого обследования больных — 30%. Уточ-

ненная диагностика пяти нозологических форм ЮПС распределилась следующим образом. Точность диагностики паростальной остеосаркомы (ПОС) в «обучающей» — «экзаменационной» выборках колебалась от 83 до 72%, периостальной остеосаркомы (ПЕ) 84–72%, юстакортикальной хондросаркомы (ЮХ) 67–61%, периостальной фибросаркомы 86–60% (ПФ) и ГО 96–83%, соответственно. На дооперационном этапе обследования больных точность диагностики ПОС составила 17%, ПЕ и ЮХ по 11%, ПФ 0% и ГО 58%.

Заключение

Полученные результаты доказывают необходимость создания САД-систем клинко-лучевой диагностики ЮПС и узловых форм поражений МЖ. Созданный раритетный электронный архив изображений и разработанные решающие правила могут быть использованы при разработке САД-систем клинко-лучевой диагностики заболеваний МЖ и опорно-двигательного аппарата.

ЛИТЕРАТУРА:



1. Карп В.П. Опыт и перспективы использования компьютерных технологий в медицине//В кн. Материалы 1-го Российского научного форума МедКомТех — М., — 2003. С. 56–60.
2. Кочергина Н.В. Лучевая диагностика опухолей и опухолеподобных поражений костей и мягких тканей. — М.: ООО «Фирма Стром», 2005.
3. Корженкова Г.П. Комплексная рентгено-сонографическая диагностика заболеваний молочной железы/Под ред. Н.В.Кочергиной. — М.: ООО «Фирма Стром», 2004.
4. Lejbkowitz I. et al. Bone Browser a decision-aid for a radiological diagnosis of bone tumor//Comput Methods Programs Biomed. — 2002. — 67(2). — P. 137–154.
5. Obenauer S. et al. Applications and literature review of the BI-RADS classification// Eur Radiol. — 2005. — 15. — P. 1027–1036.





Е.М. БЕЛИЛОВСКИЙ,

Офис ВОЗ в России (ВОЗ), г. Москва

С.Е. БОРИСОВ,

НИИ фтизиопульмонологии (НИИФП) Московской медицинской академии
им. И.М. Сеченова, г. Москва

ПУТИ РАЗВИТИЯ КОМПЬЮТЕРИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА ЗА ТУБЕРКУЛЕЗОМ В РОССИИ

1. Почему важен эпидемиологический надзор во фтизиатрии?

Борьба с туберкулезом подразумевает целую систему организационных мероприятий, основными компонентами которой являются профилактика, выявление и диагностика, лечение и диспансерное наблюдение за больными и излеченными от туберкулеза. Для текущего контроля эффективности и качества противотуберкулезных мероприятий, их рационального планирования и распределения ресурсов необходимо развитие информационной составляющей, традиционно именуемой системами эпидемиологического надзора (ЭНС) или мониторинга.

2. Что было достигнуто в реализации систем эпидемиологического надзора во фтизиатрии?

Современный этап развития ЭНС связан с началом массового внедрения вычислительной техники в практику противотуберкулезной службы в 90-х годах, с появлением персональных компьютеров, приблизивших информационные системы к непосредственному исполнителю и статистику. В главном противотуберкулезном НИИ того времени — Российском НИИ фтизиопульмонологии (РНИИФП, с 1998 г. — НИИ фтизиопульмонологии ММА им. И.М. Сеченова) были разработаны основные принципы создания информационных и программных ЭНС для специализированных служб и создано базовое программное обеспечение в виде полицевых (персональных) и сводных (агрегированных, территориальных) регистров.

В 1997 г. Минздравмедпром РФ издал Приказ № 193 от 03.07.1997, который оформил создание Государственной системы эпидемиологического мониторинга туберкулеза (ГСМТ) и Центра мониторинга в РНИИФП, что придало проводимым работам статус государственной задачи.



Разработанные принципы создания ЭНС для противотуберкулезных учреждений неоднократно публиковались в различных изданиях [1]. Важнейшими из них являются следующие:

1) ЭНС для специализированной службы должна создаваться и развиваться как иерархическая многопрофильная система оперативного надзора.

2) ЭНС должны строиться на основе как государственной, так и региональной статистики и персонифицированных баз данных (БД).

3) Важнейшим условием успешной реализации ЭНС является учет интересов не только федеральных центров мониторинга, но и всех звеньев системы. Только заинтересованность учреждения и субъекта РФ в практическом повседневном использовании собираемых данных способна обеспечить их необходимое качество. Однако создание программ, ориентированных по преимуществу на местные потребности и решение только локальных задач, препятствует их внедрению в других субъектах РФ.

4) ЭНС не должны строиться по принципу «электронных историй болезни». Доступность развитых программных средств управления БД и мощных ПК порождает иллюзию, что текущий непрерывный сбор всех доступных сведений о пациентах (результаты плановых и экстренных исследований, осмотры различных специалистов, лечебные мероприятия и т.п.) и создание на основе этого максимально «полных» БД могут обеспечить генерацию любых отчетных форм, что якобы и обеспечит, в частности, надзорные и мониторинговые функции.

Не отрицая важности подобных систем для учета оказанных пациентам так называемых «медицинских услуг» и формальных проверок соблюдения «стандартов диагностики и лечения», что, безусловно, необходимо для развития экономических подходов страховой медицины и прочего, мы считаем их принципиально не пригодными для обеспечения эпидемио-

логического надзора и/или мониторинговых функций. Это связано не только с огромными трудностями в обеспечении полноценного сбора данных в гигантской, распределенной между многими пользователями БД, но и с различиями в приложении интересов пользователей, построении «дерева решений», определении принципов построения учетных и отчетных форм, в процессе обучения персонала. Принципы эпидемиологического надзора требуют не столько постоянного текущего сбора данных, сколько четкой регистрации качественных изменений в состоянии каждого пациента в точно определенные моменты или промежутки времени. В общем случае это — выявление заболевания, установление диагноза и взятие на учет, определение опасности для окружающих (заразности), начало лечения и контрольные обследования, определение исхода заболевания. Выделение этих ключевых моментов или стадий позволяет проводить совокупный и сравнительный анализ данных ЭНС. Момент фиксации состояния пациента для дальнейшего совокупного анализа определяется, как правило, не автоматически, а врачом, ведущим больного. И в общем случае только врач, а не заложенные в программу правила может определить характеристику данного этапа или его исход.

5) Программное обеспечение для ЭНС должно отвечать определенным техническим требованиям. Это: (а) «дружественный интерфейс», позволяющий работать пользователям, не имеющим специального технического образования; (б) максимальная независимость программного продукта от изменения информационной структуры (вопросника, отчетных форм и списков); (в) соответствие информационной структуры создаваемых на СУБМД баз данных иерархической структуре системы мониторинга; (г) возможность программного соединения различных БД.

К настоящему времени, ЭНС во фтизиатрии распространены на более чем 80% территорий страны. По данным анкетирования,





проведенного ФГУ «ЦНИИОИЗ» в конце 2007 г., системы, разработанные Центром мониторинга РНИИФП и ООО ЦМИТ «ЛОГОС МИТ» в 90-х и начале 2000-х годов, действуют сегодня в 52 субъектах Российской Федерации (138 программных установок).

Для развития и расширения сферы контролируемых направлений противотуберкулезной работы Приказом Минздравсоцразвития России № 143 от 02.03.2007 на базе ФГУ «ЦНИИОИЗ» создан новый «Федеральный центр мониторинга противодействия распространению туберкулеза в Российской Федерации».

В настоящее время в развитии ЭНС в России ведущую роль играют несколько организаций, основными из которых являются ЦНИИОИЗ, НИИФП ММА им. И.М. Сеченова и федеральные профильные НИИ. Важным участником развития ЭНС в стране становится Офис ВОЗ в России (Программа ВОЗ по борьбе с туберкулезом в России).

Начиная с 1999 г., ВОЗ активно участвует в развитии ЭНС в России, в частности, в создании системы контроля лечения. В настоящее время ВОЗ заключил с ЦНИИОИЗ Меморандум о сотрудничестве в области контроля и мониторинга туберкулеза в Российской Федерации. Согласно этому документу, данная международная организация будет участвовать в «развитии аналитического звена в работе ГСМТ», оказывая техническую и экспертную поддержку. Помощь ВОЗ в развитии ГСМТ в РФ осуществляется по таким важным направлениям, как: а) соблюдение при совершенствовании информационных структур ЭНС международно принятых определений, индикаторов и методов организации надзора (мониторинга); б) использование принципов доказательной медицины при организации и проведении в РФ прикладных исследований и анализа данных ЭНС. Оба этих пункта подразумевают участие ВОЗ в организации обучения организаторов-фтизиатров с участием как отечественных,

так и зарубежных ведущих специалистов по эпидемиологии и биостатистике. Это позволит не только повысить качество и эффективность ГСМТ путем развития роли аналитического компонента в его работе, но и достаточно органично вписать российские системы ЭНС в международную систему надзора за ТБ.

3. Современные задачи развития систем эпидемиологического надзора

Основными задачами реализации компьютерных систем эпидемиологического мониторинга туберкулеза на современном этапе остаются:

- своевременный сбор достоверной информации по туберкулезу, основанный прежде всего на полицейских базах данных;
- адекватная обработка и анализ данных на региональном и федеральном уровнях, реализация принципов доказательной медицины.

Эти основные задачи определяют следующие приоритетные направления развития ЭНС:

- *развитие информационных структур, обеспечивающих возможность* мониторинга недавно возникших проблем в отечественной фтизиатрии;
- обеспечение качественного сбора данных за счет использования *стандартных операционных процедур (СОП) работы с учетно-отчетными формами и программным обеспечением;*
- *эффективное использование аналитических возможностей* систем мониторинга на всех уровнях принятия управленческих решений;
- перевод ЭНС на *современное программное обеспечение.*

Рассмотрим каждое из этих направлений.

Развитие *информационных структур мониторинга* идет по пути совершенствования учетных и отчетных форм, развития информационных ЭНС по существующим



и новым направлениям мониторинга туберкулеза.

Так, например, в настоящее время возникла необходимость информационной поддержки таких новых важных проблем фтизиатрии, как:

- контроль взаимодействия пенитенциарной и гражданской систем;
- мониторинг сочетанной инфекции ВИЧ-ТБ;
- мониторинг выявления и лечения МЛУ туберкулеза.

Каждая из этих новых задач мониторинга требует изменения существующей и внедрения новой учетно-отчетной документации, что влечет за собой соответствующие изменения информационной структуры ЭНС.

Вторым важнейшим элементом успеха работы ЭНС является обеспечение **качества вводимых в регистры данных**. Для этого необходимо:

1. Обеспечение инструкциями по заполнению учетных форм. К сожалению, до сих пор Минздравсоцразвития РФ и другие ответственные организации допускают выпуск учетных и отчетных форм с ограниченными и противоречивыми инструкциями по заполнению (например, форма 089/у-туб) либо вообще без таковых (например, формы 33 и 8). Достаточно упомянуть, что уже три года в стране действуют приказы, в которых имеются два различных определения рецидива туберкулеза, а определение впервые выявленного больного туберкулезом вообще отсутствует.

2. Организация постоянно действующей системы обучения по ведению и заполнению учетной документации для специалистов районного и субъектного уровней. Учетная документация во фтизиатрии достаточно сложна, а от качества ее заполнения существенно зависит качество данных, поступающих в БД, а значит, и собственно конечная эффективность работы всей ГСМТ. При этом противотуберкулезная служба имеет дело со значительной текучестью

кадров, не говоря уже об упоминаемом ранее процессе постоянного совершенствования и изменения статистических форм. Поэтому без организации такой постоянной системы обучения качество заполнения форм будет тем узким горлышком, которое сведет на нет все остальные мероприятия по совершенствованию ЭНС.

3. Разработка и реализация стандартных операционных процедур (СОП) по ведению учетных форм на уровне субъекта РФ и вводу данных в компьютеризированные регистры. Это позволит максимально снизить влияние человеческого фактора на качество собираемых данных и стандартизировать контроль качества их сбора.

Особым направлением развития ЭНС является повышение эффективности использования **отчетных и аналитических возможностей системы мониторинга**. Наряду с формированием стандартных отчетов для вышестоящих учреждений, важно, чтобы ЭНС также обеспечивала возможность проведения аналитической работы силами самих регионов с использованием принципов доказательной медицины.

Перенос аналитической работы исключительно на уровень центров мониторинга при сохранении за регионами только функции сбора информации приводит к низкой эффективности работы ГСМТ и невысокому качеству собираемых данных.

Развитие **аналитического звена** ЭНС требует выполнения следующих задач.

- разработки и реализации СОП по обработке и первичному анализу данных регистров;
- организации постоянно действующей системы обучения методам обработки и анализа данных для специалистов субъектного, межсубъектного и федерального уровней, включая обучение преподавателей в региональных профильных НИИ и обучение вопросам использования специализированных программ статистической обработки информа-





ции и принципов доказательной медицины для специалистов, прежде всего федерального уровня;

- организации регулярных региональных научно-практических конференций по результатам обработки данных регистров ГСМТ, что будет не только давать возможность обмениваться опытом работы с ЭНС, но и способствовать дальнейшему практическому использованию систем эпидемиологического мониторинга в целях борьбы с туберкулезом;

- экспертной и консультативной поддержкой научных исследований с использованием данных ЭНС.

Выводы

Приоритетными направлениями развития ЭНС являются:

- модернизация программно-информационного обеспечения ГСМТ;

- совершенствование локальной инфраструктуры, что включает поддержку процесса сбора, обработки и анализа информации по туберкулезу на уровне специализированных учреждений, повышение квалификации персонала;

- реализация стандартных методик сбора, обработки и анализа данных и практическое использование результатов работы ЭНС для принятия управляющих решений.

ЛИТЕРАТУРА:



1. Белиловский Е.М., Борисов С.Е., Гордина А.В., Марьина Н.С., Матвеева М.В. Государственная система мониторинга туберкулеза в России//В Сб. трудов конференции «Новые информационные технологии и мониторинг туберкулеза». — Москва, 2000. — С. 10–30.



КОМПЛЕКСНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Полный пакет программного обеспечения и высокопрофессиональных услуг нашей компании позволяют осуществлять комплексные проекты автоматизации медицинских учреждений – от отдельных ЛПУ до создания региональных медицинских информационных систем



ООО «Комплексные медицинские информационные системы»

Адрес: 185030, г. Петрозаводск, ул. Лизы Чайкиной 23-Б.

Тел./факс: +7 (814 2) 67-20-12

<http://www.kmis.ru/>

e-mail: info@kmis.ru



Innovations by InterSystems

Лучшие больницы мира используют программное обеспечение от InterSystems

INTERSYSTEMS

InterSystems – признанный мировой лидер в разработке программного обеспечения для здравоохранения. Наши продукты надежны и экономичны, именно поэтому они поддерживают работу критически важных приложений в крупнейших лечебных учреждениях 87 стран мира, включая Россию и США.

Наши продукты:

- **Caché®** Высокопроизводительная объектная СУБД, технология #1 на рынке систем управления базами данных для здравоохранения. В России на базе Caché создано несколько десятков тиражируемых программных продуктов для медицины.
- **Ensemble®** Платформа для интеграции приложений. По отчетам ведущего независимого аналитического агентства KLAS, специализирующегося на рынке организаций здравоохранения, Ensemble второй год становится лучшим средством интеграции.
- **HealthShare™** Платформа для построения региональных и национальных электронных историй болезни, HealthShare была выбрана для инновационных проектов по созданию единых медицинских информационных пространств в таких странах как Нидерланды, Финляндия, Бразилия, США и другими.
- **TrakCare™** Медицинская информационная система нового поколения, воплотившая в себе многолетний опыт эксплуатации информационных систем в лечебных учреждениях 25 стран мира.

InterSystems.ru