

# Врач

и информационные  
ТЕХНОЛОГИИ



Научно-  
практический  
журнал

№5  
2011



# Врач

и информационные  
ТЕХНОЛОГИИ

ISSN 1811-0193



9 771811 019000 >

# Работа на здоровье



**INTERIN**  
ТЕХНОЛОГИИ

Тел: +7 (48535) 98911  
Факс: +7 (48535) 98911

Web-site: <http://www.interin.ru>  
E-mail: [info@interin.ru](mailto:info@interin.ru)



## УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

**В** этом номере как никогда сложно выделить публикации, достойные особого внимания — каждая статья отражает целое направление исследований и практической деятельности наших специалистов и авторов журнала.

Тем не менее, хотелось бы особо выделить работу «Вопросы эффективности информационных технологий в медицине», где продолжается обсуждение темы оценки экономической эффективности внедрения МИС на примере зарубежных исследований.

Еще одна очень важная статья — «Интеграция персональных данных о состоянии здоровья: этапы реализации», в которой руководители МИАЦ РАМН систематизировали текущее состояние и представления о том, что такое

интегрированная электронная карта здоровья, о ее структуре и подходах к реализации. Данная работа представляет особую ценность как качественная и информативная систематизация и научное обоснование интеграции отдельных электронных карт в единое, общедоступное для участников лечебно-диагностического процесса понятие.

Не менее интересные результаты большой и сложной работы представлены в статье «Инструментальные средства управления, мониторинга и оценки программ в здравоохранении Российской Федерации» сотрудников Центрального НИИ организации и информатизации здравоохранения.

Мы по-прежнему продолжаем публикации работ по теме защиты персональных данных, которая не теряет свою актуальность. В этот номер включена статья с авторской оценкой изменений, которые вытекают из принятой новой редакции ФЗ-152 «О персональных данных».

Наконец, хотелось обратить Ваше внимание на новый формат анализа актуальных проблем нашего профессионального сообщества — это публикация статьи и полученных к ней комментариев ведущих отечественных специалистов в области медицинских информационных технологий. Первой попыткой проведения такого виртуального обсуждения стала дискуссионная статья «К чему должна привести информатизация здравоохранения. Попытка спроектировать будущее». Новый формат призван дать возможность читателям познакомиться не только с мнением авторов проблемной публикации, но и получить представление о взглядах на ту же проблему ведущих профессионалов отрасли. Надеемся, что если он будет поддержан нашими экспертами, мы будем расширять практику его применения, развивая дискуссии по самым актуальным темам.

*Александр Гусев,  
ответственный редактор*

**ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:**

Стародубов В.И., академик РАМН, профессор

**ШЕФ-РЕДАКТОР:**

Куракова Н.Г., д.б.н., главный специалист ФГБУ ЦНИИОИЗ Минздравсоцразвития России

**ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:**

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

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

**ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР:**

Гусев А.В., к.т.н., заместитель директора по развитию, компания «Комплексные медицинские информационные системы»

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

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

### МЕДИЦИНСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

*И.Ф. Гулиева, Е.В. Рюмина, Я.И. Гулиев*

**Вопросы эффективности информационных технологий в медицине**

6-18

*Н.И. Иванашева, А.В. Короткова, Г.С. Лебедев*

**Инструментальные средства управления, мониторинга и оценки программ в здравоохранении Российской Федерации**

19-30

### ПЕРСОНАЛЬНЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ ДАННЫЕ

*А.П. Столбов, П.П. Кузнецов*

**Интеграция персональных данных о состоянии здоровья: этапы реализации**

31-50

### ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ЛПУ

*Е.А. Берсенева, А.А. Седов, Г.Н. Голухов*

**Создание автоматизированной системы контроля знаний сотрудников лечебно-профилактического учреждения в городской клинической больнице**

51-55

Включен в перечень ВАК ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендуемых для опубликования основных научных результатов диссертации на соискание ученой степени кандидата и доктора наук.

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

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

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

За содержание рекламы ответственность несет рекламодатель.

Издатель — ООО Издательский дом «Менеджер здравоохранения»

**Адрес редакции:**

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

**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@mcrarnn.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 «КОНТЕНТ-ПРЕСС»:

127206, Москва, Чуксин туп., 9.

© ООО Издательский дом «Менеджер здравоохранения»

Гулиев Я.И., к.т.н, директор Исследовательского центра медицинской информатики

Института программных систем РАН

Детгерова М.И., директор ГУЗВО «МИАЦ», г. Владимир

Емелин И.В., к.ф.-м.н., заместитель директора Главного научно-исследовательского вычислительного центра

Медицинского центра Управления делами Президента Российской Федерации

Зингерман Б.В., заведующий отделом компьютеризации Гематологического научного центра РАМН

Кобринский Б.А., д.м.н., профессор, руководитель Медицинского центра новых информационных технологий

МНИИ педиатрии и детской хирургии МЗ РФ

Красильников И.А., д.м.н., заведующий кафедрой информатики и управления в медицинских системах Санкт-

Петербургской медицинской академии последипломного образования

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

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

Н.Н.Бурденко

Цветкова Л.А., к.б.н., зав. сектором отделения научно-информационного обслуживания РАН и регионов России ВИНТИ РАН

## ЗАЩИТА ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ

*О.А. Фохт*

**Анализ принятых поправок**

**к Федеральному закону**

**№ 152-ФЗ**

**«О персональных данных»**

56-59

## ФОКУС ПРОБЛЕМЫ

*В.М. Тавровский, А.В. Гусев*

**К чему должна привести**

**информатизация**

**здравоохранения: попытка**

**спроектировать будущее**

60-76

## ИТ-ПЕРСОНАЛ

*С.И. Карась, О.В. Конных,*

*П.Н. Кетов*

**Разработка медицинских**

**информационных систем:**

**проектно-ориентированная**

**подготовка кадров**

77-80



# Physicians and IT

**N°5  
2011**

*Мы видим свою ответственность  
в том, чтобы Ваши статьи заняли  
достойное место в общемировом  
публикационном потоке...*

## HEALTHCARE INFORMATION SYSTEMS

*I.F. Gulieva, E.V. Ryumina, Y.I. Guliev*



**Issues of Effectiveness of Healthcare Information  
Technologies**

6-18

*N.I. Ivanasheva, A.V. Korotkova, G.S. Lebedev*



**Management, monitoring and evaluation tools  
for health programs in Russia**

19-30

## PERSONAL MEDICAL DATA

*A.P. Stolbov, P.P. Kuznetsov*



**Integration of the personal data about the state  
of health: realization stages**

31-50

## INFORMATIZATION OF MEDICAL AND PREVENTIVE ORGANIZATIONS

*E.A. Berseneva, A.A. Sedov, G.N. Goluhov*



**Employees knowledge control automated system  
creation in city clinical hospital**

51-55

Журнал входит в топ-5 по импакт-фактору  
Российского индекса научного  
цитирования журналов по медицине и  
здравоохранению

### PERSONAL DATA PROTECTION

*O.A. Vogt*

**State-of-the-Art Review  
on amendments to the law  
«On personal data protection»**

56-59

### FOCUS OF THE PROBLEM

*V.M. Tavrovskiy, A.V. Gusev*

**Why should result  
in computerization of health:  
an attempt to project future**

60-76

### PROJECT-BASED TRAINING

*S.I. Karas, O.V. Konnykh, P.N. Ketov*

**Development of medical information  
systems: project-based training**

77-80



**И.Ф. ГУЛИЕВА,**

ведущий инженер Института программных систем РАН, г. Переславль-Залесский, Россия, viit@irina.botik.ru

**Е.В. РЮМИНА,**

д.э.н., профессор, главный научный сотрудник Института проблем рынка РАН, г. Переславль-Залесский, Россия, ryum50@mail.ru

**Я.И. ГУЛИЕВ,**

к.т.н., руководитель Исследовательского центра медицинской информатики Института программных систем РАН, г. Переславль-Залесский, Россия, viit@yag.botik.ru

## ВОПРОСЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В МЕДИЦИНЕ

УДК 61:007

Гулиева И.Ф., Рюмина Е.В., Гулиев Я.И. *Вопросы эффективности информационных технологий в медицине* (Институт программных систем РАН, г. Переславль-Залесский, Россия)

**Аннотация:** Статья посвящена проблемам эффективности внедрения и использования медицинских информационных систем (МИС). Исследуются основные тенденции в публикациях по экономической эффективности МИС в зарубежной литературе, рассматриваются основные затруднения и препятствия при внедрении МИС.

**Ключевые слова:** экономическая эффективность, экономические выгоды, информационные системы, медицинские информационные системы, электронные медицинские карты, ЭМК, затраты на создание информационных систем, внедрение информационных систем.

UDC 61:007

Gulieva I.F., Ryumina E.V., Guliev Y.I., *Issues of Effectiveness of Healthcare Information Technologies* (Program Systems Institute, RAS, Pereslavl-Zalesky, Russia)

**Abstract.** The article is devoted to the effectiveness of the implementation and use of healthcare information systems (HIS). We study the main trends of cost-effectiveness of HIS in foreign literature. We furthermore review the main difficulties and barriers in the implementation of HIS.

**Keywords:** economic efficiency, economic benefits, information systems, healthcare information systems, electronic healthcare record, EHR, information system costs, information system deployment.

### Введение

Потенциальные преимущества широкого применения медицинских информационных систем (МИС) в здравоохранении диктуют необходимость анализировать, какие типы МИС разрабатываются, изучать научные основы, поддерживающую оценки стоимости и выгод МИС, и исследовать препятствия на пути внедрения различных типов МИС.

В № 3 за 2009 г. журнала «Врач и информационные технологии» мы опубликовали обзорную статью «Медицинские информационные системы: затраты и выгоды» [1]. Главной целью обзора было показать организациям, высшим должностным лицам, клиническим врачам и потребителям медицинских услуг эффективность использования МИС.





За время с момента выхода предыдущей статьи появился ряд зарубежных публикаций, где рассматриваются вопросы эффективности использования информационных технологий в медицине. В связи с этим мы решили еще раз вернуться к обзору работ по исследованию эффективности использования МИС.

Были рассмотрены более 200 работ, где затрагиваются вопросы экономической эффективности медицинских информационных систем. Почти все работы зарубежные, в основном американских авторов. В списке литературы приведены только основные статьи, ввиду ограниченности объемов в журнале.

В предыдущей статье были приведены количественные оценки, которые показывали, что внедрение систем электронных медицинских карт (ЭМК) может быть экономически эффективным в отдельных учреждениях и при внедрении в масштабах страны. В этой статье мы будем больше внимание уделять качественным оценкам, анализу тенденций в публикациях по экономической эффективности, а также трудностям и препятствиям, сопровождающим внедрение МИС.

### **Оценка экономической эффективности МИС — зачем и как?**

Организации, решившие вложить средства в МИС, должны взвесить все затраты и выгоды процесса информатизации. Несмотря на то, что основной целью лечебных учреждений является предоставление высококачественных медицинских услуг, они вынуждены экономно расходовать свои ресурсы. Необходимо понимать стоимость нововведений, направленных на улучшение качества. Частные расчеты рентабельности инвестиций часто приводят к результатам, существенно отличающимся от результатов, полученных путем социального анализа соотношения затрат и выгод, которые часто публикуются в медицинских журналах.

Главной ценностью исследований эффективности использования МИС является то, что

другие медицинские организации могут пользоваться этими сведениями при внедрении МИС и ожидать получения выгоды, сравнимой с описанной в первоначальном исследовании. Следовательно, здесь очень важны внутренняя обоснованность исследования и полезность информации для тех читателей, которые намереваются внедрять МИС.

В медицине широко распространено исследование эффективности различных методик в лечении. Примерами могут служить оценка результатов индивидуального лечения лекарственными препаратами пациента в определенном состоянии или оценка нового хирургического метода лечения.

В случае лекарственных препаратов, другое лечебное учреждение, проверяющее результаты такого исследования, может заключить, что новое лекарство нужно прописывать в подобных дозах пациентам со схожими характеристиками, и это приведет к тому же результату, что описан в исследовании.

Хирургическое лечение подчиняется не таким стандартам, как лекарственные средства, здесь результат зависит от мастерства хирургов и от больницы. Нет смысла рассчитывать, что все хирурги или больницы оказывают одинаковую помощь, тогда как пациент может ожидать, что стандартная доза препарата, прописанная врачом, даст ожидаемый эффект. Таким образом, исследование, описывающее эффективность хирургического лечения, должно быть более детальным, чем работа, посвященная эффективности лекарственного средства. Исследование должно содержать описание самого хирурга и больницы, чтобы другие лечебные учреждения могли понять, смогут ли они достичь описанных результатов в условиях своего учреждения.

При оценке МИС ситуация еще более усложняется. Само вмешательство и объекты вмешательства являются качественно разными, если сравнивать исследование лекарственных средств и хирургических вмешательств. Внедрение МИС подразумевает ком-





плексное организационное изменение, которое будет способствовать повышению качества и эффективности лечения, и исследования организационного переустройства коренным образом отличаются от исследований методов лечения.

Организационные вмешательства связаны с широким кругом системных компонентов. Для их успешного применения необходимо проводить исследования этих организационных компонентов локально.

В процессе использования МИС, по мнению Shekelle P.G. и Goldzweig C.L. [2], важны четыре основные характеристики, которые должны детально рассматриваться при исследовании вопроса, чтобы позволить другим организациям оценить необходимость такого вмешательства и его возможные результаты:

- технический компонент включает тестируемые системные компоненты (например, автоматизированная система назначения лечения (АСНЛ), ведение истории болезни, электронная выписка лекарств), существующую техническую инфраструктуру (клиническая и экономическая системы, компьютерная сеть) и имеющиеся электронные интерфейсы и их интеграция;
- человеческий фактор (интерфейс между человеком и компьютером) подразумевает простоту работы с системой (например, «дружественность» или удобство работы, быстрое действие системы, интуитивно-понятный интерфейс пользователя, поддержка документооборота) и поддержка специальных действий в конкретных условиях (например, медицинские данные, выборки назначений, уровень и доступность поддержки медицинских решений);
- управление проектом включает осуществление комплексных социально-технических изменений в процессе разработки и внедрения МИС, управление информационными и организационными ресурсами для выполнения ключевых этапов работы, контроль над информационными ресурсами;

- культурные и организационные изменения могут включать партнерство медицинского персонала и администрации в управлении учреждением, стимулирование активности сотрудников для достижения желаемых результатов.

Не имея адекватного описания всех перечисленных компонентов в исследованиях затрат и выгод при использовании МИС, сложно делать выводы о том, как повторить достигнутый другими результат и возможно ли его повторить.

По аналогии с понятием «пациент» в медицинских исследованиях работы, посвященные МИС, применяют термин «организация». Среди ученых не существует общего мнения о том, какие аспекты деятельности организации наиболее важны для анализа, но некоторые из них важны для всех. Среди таких аспектов перечислим следующие: размер организации, кадровое обеспечение, предшествующий опыт организации по улучшению качества обслуживания; процессы, на которые повлияет вмешательство, и текущее положение дел по этим процессам; финансовое положение организации. Эти характеристики помогут достаточно точно определить, какой тип внедрения МИС подойдет к данным условиям. Приведенные аспекты можно назвать ключевыми «демографическими показателями организации», а пол, возраст, тяжесть болезни считаются ключевыми демографическими показателями пациента. Однако знания этих характеристик недостаточно, чтобы понять, почему внедрение МИС состоялось или нет. Для достижения успеха организации недостаточно просто купить программное обеспечение. Ей предстоит вложить средства в адаптацию программы к особенностям организации, разработку новых стратегий и методик ведения работы, обучение персонала. Предел, до которого организация желает и готова выполнить эти и другие необходимые функции для внедрения МИС во все значимые структуры, определяет готовность организации к переменам.



Таблица 1

**Оценка последствий профилактических услуг**

Служба	Годовые расходы (в млн. долл. США)	Предотвращение смертей каждый год
Вакцинация от гриппа	134–327	5200–11 700
Вакцинация от пневмонии	90	15 000–27 000
Выявления рака молочной железы	1000–3000	2200–6600
Скрининг рака шейки матки	152–456	533
Скрининг колоректального рака	1700–7200	17 000–38 000

Примечание: Предполагается 100-процентное участие всех лиц, рекомендованных на получение профилактических услуг.

**ИТ в медицине — кто выигрывает?**

От применения ИТ в медицине в первую очередь выигрывает общество и соответственно государство. Акт HITECH, который является частью принятого Конгрессом США в 2009 году пакета мер по стимулированию экономики, преследует цель заставить больше врачей использовать ЭМК. Раздел IV закона предусматривает поощрительные выплаты по программе Medicaid для тех, кто внедряет и использует «сертифицированные ЭМК» в размере от \$63 750 в течение 6 лет, начиная с 2011 года. По программе Medicare максимальные выплаты составляют \$44 000 в течение 5 лет. В то же время врачи, которые не будут использовать ЭМК к 2015 году, будут оштрафованы на 1% от платежей Medicare, с увеличением до 3% в течение 3 лет.

В работе Girosi F., et al. [3] приводятся результаты расчетов эффективности систем напоминаний по иммунизации и скрининга, с указанием расходов и прогнозируемыми результатами. При этом МИС помогает при профилактике путем сканирования записи пациента на факторы риска и рекомендации соответствующих профилактических услуг.

В табл. 1 приводится оценка последствий пяти профилактических услуг: два типа вакцинации и три типа проверки. Эти меры повлекут небольшие затраты, а польза для здоровья от улучшения профилактики является значитель-

ной. Например, при стоимости всего \$ 90 млн. в год, могут быть предотвращены от 15 000 до 27 000 случаев смерти от пневмонии.

С точки зрения общества, система напоминания экономит деньги и улучшает здоровье, поэтому ее можно назвать беспроигрышной программой. Однако с финансовой точки зрения, для лечебного учреждения, которое потратило деньги на систему, выигрыш совсем не очевиден. Для получения выгоды от этого вмешательства больнице либо нужно иметь возможность оказывать эти же услуги по иммунизации и скринингу, таким образом увеличивая объем оказываемых услуг, либо заработать репутацию за высокое качество лечения, и тогда следует работать над увеличением доходов. Это один из примеров потенциального несоответствия между тем, какое учреждение оплачивает МИС, и какое учреждение получает выгоды от снижения себестоимости, вызванного использованием МИС.

Приведем еще один пример крайностей. В лечебном учреждении внедряют стационарную версию МИС, и это предотвращает госпитализацию в будущем. В этом случае внедрение МИС влечет расходы больницы и в то же время уменьшает ее доходы, даже если внедрение МИС дает чистый выигрыш с точки зрения общества (или органа здравоохранения).

Экономическая модель инвестиций в МИС должна принимать во внимание как финансовые, так и неденежные последствия. Приобре-





тение МИС требует немедленных денежных вложений, связанных с покупкой системы, ее адаптацией к нуждам конкретной организации и обучением персонала. Таким образом, экономическая модель зависит от последующих финансовых выгод, превышающих непосредственные затраты. Основное уравнение:

$$\begin{aligned} \text{Прибыль} &= \text{доход} - \text{затраты} = \\ &= (\text{доход от 1 пациента} - \text{затраты} \\ &\text{на 1 пациента}) \times (\text{количество пациентов}) \end{aligned}$$

По этому уравнению видно, что для получения долгосрочной прибыли необходимо увеличить число (прибыльных) пациентов, увеличить доходы от одного пациента или уменьшить стоимость лечения пациента. Все учреждения получают прибыль, оказывая более квалифицированную помощь и уменьшая затраты на оказание ряда услуг. МИС способна уменьшить потери, связанные со сбором информации и ее доставкой к месту назначения для принятия более правильных решений. Увеличение эффективности способно рационализировать медицинскую помощь и процесс ведения расчетов, а также позволит избежать затрат на ненужные услуги и предотвратить ошибки как в помощи пациентам, так и в расчетах. Работая в организации, предоставляющей высококачественные услуги, персонал также имеет ряд нематериальных выгод, что может предотвратить текучесть кадров и привести к увеличению продуктивности работы при сохранении уровня оплаты.

Однако если МИС используется для улучшения качества лечения, то итоговые финансовые затраты и выгоды будут зависеть от того, как учреждение финансируется и какие расходы оно несет. Эти факторы во многом влияют на то, какую именно прибыль на инвестированный капитал учреждение может получить и когда это произойдет. Далее приведем несколько примеров.

На рынке, работающем в условиях конкуренции, репутация по качеству предоставляемых

услуг способна увеличить число обращений за медицинской помощью. Однако учреждению сложно доказать, что оно лучше, чем конкуренты, или лучше, чем оно было раньше. МИС может не только повысить качество, но и собрать статистику и показать, чего добилось учреждение. Более высокое, по мнению потребителя, качество услуг может позволить учреждениям увеличить свой удельный вес на рынке и выставлять более высокие цены плательщикам, запрашивающим доступ к этим лечебным учреждениям, даже если им приходится платить немного больше. В условиях конкуренции учреждений, оказывающих платные услуги, больший удельный вес учреждения на рынке увеличивает его доходы и может также привести к экономии, обусловленной ростом масштабов.

МИС также может быть использована для увеличения количества возмещаемых услуг на одного пациента, например, оплаченная вакцинация. МИС приносит прибыль, если она снижает убытки (неоправданные затраты), но МИС может снижать прибыль, если она уменьшает количество текущих или будущих услуг. Больницы, предлагающие фиксированную оплату услуг, которая зависит от диагноза пациента, получают прибыль от более коротких сроков пребывания (несмотря на то, что последние дни госпитализации самые дешевые), а не от уменьшения количества повторных госпитализаций. Не получают финансовой прибыли от изменений те больницы, которые перекладывают лечение на поликлинических врачей.

Наибольшая прибыль от качества лечения и использования МИС бывает тогда, когда ЛУ платят из расчета на одного человека. При такой системе оплаты любое вложение, уменьшающее общую стоимость лечения для таких пациентов, возмещается. Такая система способствует уменьшению количества ненужных услуг и лечению в наиболее выгодных (эффективных, результативных) условиях. Такие соображения стояли за решением Департамента США по делам ветеранов создать собственную МИС.



Так как часть финансовой прибыли от высококачественного лечения может идти покупателям, а не поставщикам услуг, особенно в организациях, где не приняты платежи из расчета на одного человека, а применяется плата за услуги, некоторые покупатели стали платить непосредственно за качество. Если аргументы в пользу внедрения МИС были бы довольно вескими, страховые компании могли бы финансировать ее частично, то есть на основании доли, которую страховщик имеет от объема услуг, предоставляемых определенному количеству пациентов за определенный период.

Организации, не связанные со здравоохранением, при выборе объекта инвестиций рассматривают лишь финансовую прибыль на инвестированный капитал; предоставление же медицинских услуг ставит перед учреждением необычную задачу: оно ориентировано на достижение неденежной цели. Неденежная часть анализа деятельности медицинского учреждения включает все неденежные параметры, которые, по расчетам учреждения, могут повлиять на решение о принятии или отказе от вмешательства. Вот некоторые примеры таких параметров [2]:

- предоставление прав доступа к информации,
- соблюдение требований к отчетности,
- соблюдение требования реализовать проект, направленный на улучшение качества,
- недопущение долговых обязательств,
- создание хорошей репутации,
- вера в свое правое дело.

### **Основные тенденции в публикациях по экономической эффективности**

В работе Shekelle P.G. и Goldzweig C.L. [2] выделяются следующие направления в публикациях по эффективности использования МИС:

- Публикации лечебных учреждений-лидеров в области создания МИС.

- Публикации производителей коммерческих ЭМК.
- Публикации о приложениях МИС для использования самими пациентами.
- Публикации о затратах и соотношении затраты-выгоды (об эффективности).
- Публикации о препятствиях, сопровождающих внедрение МИС.

*Публикации лечебных учреждений-лидеров в области создания МИС.* Основная часть публикаций, демонстрирующих, какие выгоды здравоохранению могут принести МИС, и раскрывающих проблемы уже ставших прибыльными МИС, принадлежат лечебным учреждениям-лидерам в создании МИС. Они были одними из первых, кто стал внедрять МИС, в частности многофункциональные системы ЭМК. Эти организации и медицинские системы имеют уже двадцатилетний опыт использования МИС. Среди таких организаций в США Shekelle P.G. и Goldzweig C.L. [2] выделяют Partners Healthcare/Brigham and Women's Hospital, Regenstrief Insitute, Intermountain Health, Vanderbilt и Департамент США по делам ветеранов (VA).

Исследования, публикуемые лечебными учреждениями-лидерами в области создания МИС, демонстрируют как потенциал, так и ограничения возможных улучшений процессов лечения, которые могут быть достигнуты в ближайшем будущем при условии более широкого внедрения многофункциональной ЭМК. В некоторых из этих работ изложены факты улучшения процесса лечения и снижения количества неблагоприятных последствий от приема лекарств. В то же время даже при использовании МИС некоторые процессы лечения остаются далеки от желаемых стандартов. Более того, во многих публикациях затрагиваются проблемы с врачами, игнорирующими или не принимающими во внимание рекомендуемые стандарты лечения; эти проблемы говорят о необходимости дополнительной работы над доступностью системы под-





держки принятия решений и приложения автоматизированной системы назначения лечения (АСНЛ).

**Публикации производителей коммерческих ЭМК.** В последнее время начали появляться публикации, посвященные многофункциональным МИС, разработанным в промышленных масштабах.

В нынешней ситуации, наверное, наибольший интерес руководителей медицинских учреждений представляет информация о внедрениях серийных многофункциональных МИС в тех учреждениях, где раньше не было такой системы. В работе Garrido T., et al. [4] описан опыт применения двух систем в Kaiser-Permanente: МИС собственной разработки (совместно с IBM) и EpicCare. Обе системы — многофункциональные МИС, включающие интегрированную систему документирования и отчета по результатам, АСНЛ и различные виды системы поддержки принятия решений. За 8 лет, охватывающих 4 года до и 4 года после внедрения МИС, использование МИС стало ассоциироваться с умеренным и статистически значимым уменьшением применения шаблонов амбулаторного лечения: примерно на 8% ниже на 4-м году по сравнению с начальным уровнем до внедрения ЭМК. Число рентгенологических исследований сначала резко снизилось на 14%, но затем возросло, хотя оно оставалось на 4% ниже, чем до внедрения МИС. Подобным образом после внедрения МИС уменьшилось количество лабораторных исследований.

В работе O'Neill L. и Klepack W. [5] оценивается эффективность внедрения коммерческой МИС в практике семейного врача в сельском районе штата Нью-Йорк. Это ситуационное исследование описывало следующее:

- процесс выбора поставщика /разработчика/ ЭМК (им оказался Medant);
- этапы внедрения ЭМК (потребовалось шесть месяцев, прежде чем все врачи стали

использовать компьютер для записи информации о течении заболевания; немногим более года потребовалось, чтобы добавить электронные документы для назначений; два года — для начала использования системы поддержки принятия решений для управления ходом заболевания; 2,5 года потребовалось, чтобы добавить все бумажные документы в систему хранения данных);

- влияние на должностные обязанности (врачам было необходимо присваивать ICD коды и «сохранить внимательность и зрительный контакт с пациентом во время работы с компьютером»);
- изменение роли среднего медицинского персонала, роли регистраторов и управляющих делами (они стали внутриведомственными экспертами по ИТ);
- финансовые изменения.

Авторы пишут, что средний месячный доход повысился на 11% в первый год и на 20% во второй год, а соотношение выставленных и оплаченных счетов увеличилось на 65–70%. Этого удалось достичь благодаря усовершенствованию процесса ведения счетов.

В работе Nowinski C.J., et al. [6] оценивается влияние перехода на ЭМК на организационную культуру. В исследовании описывается опыт внедрения системы Epic Systems в Northwestern Healthcare. Авторы сообщают, что внедрение заняло 17 месяцев, и к концу этого периода ЭМК использовалась всеми врачами, медсестрами и всем персоналом. Сотрудникам был предложен опросник о культуре и качестве лечения; пациентов опрашивали по методу Press Ganey на степень удовлетворенности, а также использовали различные средства анализа процесса и результата лечения. Вопреки ожиданиям, сотрудники считали, что иерархия стала проявляться сильнее, а не слабее, отметили небольшое охлаждение групповых взаимоотношений и лидерства после внедрения ЭМК. Удовлетворенность пациентов изменилась незначительно, а результаты анализа процес-



са и результата лечения были разнородными: некоторые показатели выросли, некоторые снизились, при этом большинство изменений были статистически незначительными. Исключение составило уменьшенное число пациентов, получающих антибиотики не позднее 4-х часов при подозрении на пневмонию, и количество пациентов с болью в груди, выписанных из стационара в течение 23 часов.

В итоге можно отметить, что публикаций о внедрении и использовании коммерческих МИС очень мало. Они, с одной стороны, в основном подтверждают выводы лечебных учреждений-лидеров по созданию МИС в части эффективности добавления новой функциональности к существующей МИС, с другой стороны, подтверждают гипотезу о том, что культура организации и внедрение МИС сложным образом взаимодействуют друг с другом.

**Публикации о приложениях МИС для использования самими пациентами.** Одна из новых активно исследуемых тем в области МИС — появление новых клинических приложений, предназначенных для использования отдельно от многофункциональной МИС. Некоторые работы продолжают исследование существующих концепций, которые развиваются в течение многих лет, таких как использование компьютеров для анализа диагностической информации, в частности, компьютерная интерпретация электрокардиограммы или телемедицины.

В то же время наблюдается увеличение числа исследований приложений МИС, разработанных для использования пациентами. Такие приложения включают: системы на основе Интернет-технологий для самостоятельной работы; системы электронного здоровья, которые соединяют пациентов с поставщиками медицинских услуг, предназначенные для управления хроническими заболеваниями; и новое применение ранее существующих технологий, таких как текстовые сообщения SMS и КПК, адаптированные для

решения конкретных задач здравоохранения. Опубликованные оценки этих вмешательств разнородны, некоторые из них не сообщают о достижении цели, некоторые достигли скромных результатов, а многие исследования описаны недостаточно подробно, чтобы делать выводы об их эффективности.

Отметим, что в данной области, особенно в отношении приложений, основанных на Интернет-технологиях и предназначенных для использования пациентами, наблюдается гораздо больше инноваций и внедрений, чем описаний и оценок. Можно найти множество веб-сайтов для каждого хронического состояния (депрессия, диабет, сердечная недостаточность, боль в спине и т.д.), однако исследований на эту тему очень мало. Некоторые авторы подчеркивают, что это очень перспективная область для будущих исследований — описательной эпидемиологии (сколько подобных сайтов существует, сколько человек пользуется ими и т.д.), контент-анализа (насколько точны данные) и более формальных качественных исследований.

**Публикации о затратах и соотношении затраты-выгоды.** Во многих работах ЭМК рассматривается как элемент МИС, выполняющий функции электронной записи, хранения, доступа и просмотра медицинских данных о пациенте [7, 8]. Часто в ЭМК также входит финансовая информация. Так как система разрабатывается для использования внутри всего учреждения для замены бумажных медицинских карт и для того, чтобы способствовать повышению эффективности процессов лечения, многие ЭМК обладают дополнительной системной функциональностью: медикаментозные и диагностические назначения, напоминания о контроле за лечением, а также другие возможности для поддержки принятия медицинских решений. Хотя ЭМК считается важнейшей технологией для улучшения эффективности и качества лечения, внедрение ЭМК требует существен-





ных капиталовложений и организационных изменений. Как следствие, многие лечебные учреждения находятся в поиске информации и опубликованных выводов о затратах и выгодах внедрения ЭМК, чтобы сформировать обоснованное решение о времени и стратегиях внедрения системы.

В статье [1] были приведены прогнозы о том, что внедрение ЭМК может быть жизнеспособно в конкретных финансовых условиях в отдельных учреждениях или при внедрении в масштабах страны. Тем не менее, существует ряд серьезных оговорок. Все соответствующие исследования используют метод анализа с прогнозированием и построены на основе множества аналитических предположений и ограниченного числа эмпирических данных, ослабляя объективность приведенной информации. Выгоды были наибольшими, если ЭМК имела множество функциональных возможностей и была внедрена в крупном лечебном учреждении, которое может извлекать выгоду из экономии за счет масштабов. В результате обзора литературы не было обнаружено исследований, посвященных анализу затрат и выгод при внедрении МИС в небольших учреждениях. К тому же затраты могут быть недооценены, так как большинство статей не предоставляют данные о затратах на внедрение, а они могут составлять 1,5 стоимости самой МИС.

Новые публикации подтверждают выводы предыдущих публикаций: несмотря на то, что существуют эмпирические данные, подтверждающие положительную экономическую ценность МИС, для получения намеченной прибыли потребуются точная регулировка финансовой системы лечебного учреждения, сильное руководство, эффективные стратегии внедрения и целенаправленные усилия для успешного использования МИС.

**Публикации о препятствиях, сопровождающих внедрение МИС.** Появляются статьи, в которых рассматриваются трудности и препятствия, сопровождающие внедрение

МИС. С этой точки зрения особенно интересной является работа Johnson K.B. [9], которая обобщает препятствия, упомянутые в медицинской литературе и важные для педиатрической практики. Препятствия разделены на четыре категории:

- Ситуационные препятствия: дефицит времени и финансовые затруднения, недоказанная рентабельность инвестиций, недостаточный доступ к Интернету или компьютеру на рабочих местах, непомерно высокие затраты на информационные технологии для небольших учреждений, программное обеспечение, не соответствующее нуждам педиатрической практики.

- Познавательные и физические препятствия: физическая нетрудоспособность и недостаточные навыки работы с компьютером.

- Препятствия по обязательствам: вопросы конфиденциальности.

- Препятствия по знаниям и отношениям: недостаточное количество исследований об информационных технологиях в педиатрии, недостаточное знание о положительном эффекте информационных технологий, опасения, связанные с переходом на ИТ, философское сопротивление ИТ.

В работе Miller R.H. и Sim I. [10] на основе проведенных опросов описаны препятствия к использованию ЭМК и внедрению АСНЛ в больницах США. Среди основных препятствий отмечаются высокие первоначальные финансовые затраты, медленные и неуверенные финансовые доходы и высокие начальные затраты времени врача. Дополнительные препятствия включали сложности с технологиями, дополнительные изменения поддержки системы, обмен электронными данными, финансовые стимулы, отношение врачей. Авторы отмечают, что эти препятствия были наиболее серьезными для врачей, действующих без чьей-либо помощи, или небольших учреждений. В статье Poon E.G., et al. [11] докладываются результаты опроса, проведенного в больницах на разных стадиях





внедрения АСНЛ среди главных директоров по информационным технологиям, финансовых директоров, главных врачей и других должностных лиц администрации учреждения. Авторы выделили три основных препятствия внедрению АСНЛ. Первое препятствие — сопротивление врачей и организации по причине кажущегося отрицательного влияния на работу врачей. Авторы отметили, что сопротивление врачей могло обостриться и перерасти в «восстание врачей», что могло расстроить все планы по внедрению. Вторым препятствием назывались высокие затраты; по расчетам, приведенным в предшествующих исследованиях, стоимость АСНЛ составляет 3–10 млн. долларов в зависимости от размеров больницы и уровня существующей информационной инфраструктуры. Третьим главным препятствием называлась незрелость продукта/поставщика. Участники опроса отметили, что большинство предлагаемых продуктов не отвечали потребностям их больницы, требовались обширные модификации программного обеспечения, чтобы обеспечить устоявшийся рабочий процесс в больнице.

В статье Hersh W. [12] выделено несколько сложных проблем, возникающих при внедрении электронной медицинской карты. Среди проблем называются финансовые затраты, технические задачи, функциональная совместимость системы, вопросы конфиденциальности и недостаток хорошо обученных специалистов по клинической информатике для руководства процессом. Автор этой статьи рассматривает финансирование как самое большое препятствие, которое он относит к рассогласованию затрат и выгод. Он отмечает, что, несмотря на то, что некоторые исследования предположили в основном положительную рентабельность инвестиций в МИС для всей системы здравоохранения, организации и частные лица, которые собираются приобрести систему, видят лишь 11% доходов на свои инвестиции. Остальную часть выгод получают те, кто обычно не пла-

тит напрямую за ЭМК. Другой сложной проблемой автор называет функциональную совместимость системы и данных, отмечая, что большинство медицинских данных (будь то бумажные или электронные) попадают в «силосную яму». Третьей проблемой называлась конфиденциальность; автор отмечает, что врачи, работники здравоохранения, лечебные учреждения должны постоянно защищать личные данные пациентов. Последним серьезным препятствием автор назвал необходимость приема на работу сотрудника, способного руководить внедрением информационных технологий.

В статье Wears R.L. и Berg M. [13] утверждается, что, несмотря на обещания «светлого будущего» в использовании МИС, кажется, что это будущее никогда не будет достигнуто. Авторы объясняют недостаточный прогресс во внедрении МИС нехваткой внимания социальному компоненту, ссылаясь на необходимость рассматривать рабочие места в лечебном учреждении как единую систему, в которой технологии, люди и общепринятый организационный режим динамически взаимодействуют. Это приводит к следующим наблюдениям:

- «Организации являются социальными (так как они состоят из людей, ценностей, норм, культуры) и техническими (так как без инструментария, оборудования, методик, технологий и удобств люди не смогли бы работать, а организация — существовать) механизмами одновременно.

- Эти социальные и технические элементы очень зависят друг от друга и связаны между собой — отсюда термин «социо-техническая система». Каждое изменение одного элемента затрагивает другой.

- Таким образом, хороший замысел и внедрение не являются чисто технической проблемой, а скорее вопросом совместной оптимизации объединенной социо-технической системы».

Авторы также отмечают, что «информационные технологии сами по себе не могут





ничего, а когда принципы их применения не приспособлены для конкретных пользователей и окружающей обстановки, чтобы они могли предоставлять высококачественное лечение, внедрение технологий не будет эффективным. Это подразумевает, что путь приобретения или внедрения ИТ должен в первую очередь быть путем организационных изменений».

Итак, препятствия на пути внедрения МИС можно разделить на ситуационные (временные затраты и финансовые вопросы), познавательные и/или физические (физическая нетрудоспособность и недостаточные навыки работы с компьютером), препятствия по обязательствам (вопросы конфиденциальности), препятствия по знаниям и отношениям.

Хочется отметить работу Ovretveit J., et al. [14], в которой тщательно и качественно проведено ситуационное исследование внедрения ЭМК в шведской больнице. Авторы делают вывод о том, что успешное внедрение ЭМК в этой больнице было обязано следующему:

- консультации предшествовали внедрению,
- согласие о необходимости внедрения системы и в выборе лучшей системы,
- установление приоритетов и настойчивость со стороны управляющей команды,
- компетентный руководитель ИТ проекта и квалифицированная команда,
- протестированная, удобная и простая в использовании система, не требующая больших затрат на обучение,
- возможность дальнейшего развития системы,
- простая система назначения лечения для допоставки после внедрения (АСНЛ не поставлялась в рамках первоначального проекта).

Авторы также отмечают: «Данные из этого и других исследований свидетельствуют о том, что ЭМК, разработанная с учетом множества различных требований, часто не отвечает требованиям клинической работы, является более сложной во внедрении, может снизить

производительность труда и уменьшить доступ к важной для лечения и безопасности пациентов информации». Авторы заканчивают статью выводом, содержащим общие рекомендации для тех, кто намеревается внедрить ЭМК в больнице:

- выбирать систему, отвечающую ряду требований, которая была испытана и протестирована в подобных условиях;
- для преодоления проблемы выбора, критерии, которым отвечает система, должны быть следующие: она работает для клинического персонала и экономит время;
- система должна быть интуитивно понятной и не требовать больших затрат на обучение;
- система должна быть легко модифицируема и дорабатываема, в пределах возможности, для различных подразделений и пользователей;
- решения о системе должны приниматься совместно, но после принятия решения системой нужно управлять и вести ее вперед;
- сопоставление местного контроля за выбором, внедрением, клиническим участием с достижением требований более высокого уровня;
- определить иерархию каждого уровня, выделить четкие и подходящие параметры того, какие решения могут быть приняты на местах, а какие требуют принятия решений более высокого уровня о достижении общих стандартов;
- оценивать и реагировать на наличие и отсутствие предшествующих и совпадающих факторов, которые неоднократно встречались в исследованиях и помогали либо препятствовали внедрению.

В увеличивающемся количестве опубликованных исследований сообщается о внедрении МИС и препятствиях на этом пути. Эти исследования показывают, что внедрений меньше, чем хотелось бы, а основными препятствиями внедрению служат стоимость, кажущиеся трудности в использовании системы и ощущение того, что МИС неблагоприятно



но повлияет на рабочий процесс. Более крупные ЛПУ и те ЛПУ, которые не являются коммерческими, чаще внедряют МИС. Наиболее тщательный анализ на сегодняшний момент посвящен факторам, важным для внедрения; его авторы заключили, что два наиболее значимых фактора — это «выбрать систему, отвечающую ряду требований, которая была испытана и протестирована в подобных условиях» и «для преодоления проблемы выбора, критерии, которым отвечает система, должны быть следующие: система работает для клинического персонала и экономит время».

### Выводы

Аналитические статьи с прогнозированием, основанные на методах статистического моделирования, показывают, что МИС имеет потенциал для осуществления существенных изменений в предоставлении медицинских услуг, делая здравоохранение безопаснее, эффективнее, качественнее.

Конкретные условия, в которых происходит внедрение МИС, включающие общую готовность и медицинские особенности учреждения, обслуживаемый контингент, коренным образом влияют на ее использование и эффективность. Внедрение МИС не повлияет значительным образом на стоимость и качест-

во в учреждениях, не зависящих от окружающей обстановки.

Наметилась новая тенденция в исследованиях: увеличение количества приложений МИС, предназначенных для использования самими пациентами. В частности, появилось огромное количество Интернет-сайтов самопомощи, но еще слишком мало известно об их использовании и результативности.

Внедрение МИС сталкивается с множеством препятствий, в первую очередь это затраты и опасения врачей о, как им кажется, увеличивающихся затратах времени.

Главными проблемами исследований эффективности использования МИТ являются низкое качество и недостаточное количество доступных публикаций по этой тематике. По мнению авторов, мало информации о том, какой тип МИС и какие методы внедрения приведут к изменениям затрат и выгод в конкретных лечебных учреждениях, особенно это касается небольших больниц. Необходимо больше информации как о самом внедрении, так и об организационных и экономических условиях, в которых оно происходит. А также необходимо увеличить количество и улучшить качество публикаций о разработке и внедрении МИС, выработать единые подходы к подаче информации, которая должна быть оценена и изложена в исследованиях МИС.

### ЛИТЕРАТУРА



1. Гулиева И.Ф., Рюмина Е.В., Гулиев Я.И. Медицинские информационные системы: затраты и выгоды//Врач и информационные технологии. — 2009. — № 3. — С. 4–18.
2. Shekelle P.G., Goldzweig C.L. Costs and benefits of health technology information: an updated systematic review. — Southern California Evidence-based Practice Centre, RAND Corporation, 2009.
3. Girosi F., Meili R., Scoville R. Extrapolating evidence of health information technology savings and costs. — Santa Monica, Calif.: RAND Corporation, 2005.
4. Garrido T., et al. Effect of electronic health records in ambulatory care: retrospective, serial, cross sectional study//British Medical Journal. — 2005. — Vol. 330(7491). — P. 581.
5. O'Neill L., Klepack W. Electronic medical records for a rural family practice: a case study in systems development//Journal of Medical Systems. — 2007. — Vol. 31(1). — P. 25–33.





6. *Nowinski C.J., et al.* The impact of converting to an electronic health record on organizational culture and quality improvement//International Journal of Medical Informatics. — 2007. — Vol. 76. — Suppl. 1. — P. 174–83.
7. *Khoury A.T.* Support of quality and business goals by an ambulatory automated medical record system in Kaiser Permanente of Ohio//Effective Clinical Practice. — 1998. — Vol. 1(2). — P. 73–82.
8. *Wang S.J., et al.* A cost-benefit analysis of electronic medical records in primary care//American Journal of Medicine. — 2003. — Vol. 114. — P. 397–403.
9. *Johnson K.B.* Barriers that impede the adoption of pediatric information technology//Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine. — 2001. — Vol. 155(12). — P. 1374–79.
10. *Miller R.H., Sim I.* Physicians' use of electronic medical records: barriers and solutions//Health Affairs (Millwood). — 2004. — Vol. 23(2). — P. 116–26.
11. *Poon E.G., et al.* Overcoming barriers to adopting and implementing computerized physician order entry systems in US hospitals//Health Affairs (Millwood). — 2004. — Vol. 23(4). — P. 184–90.
12. *Hersh W.* Health care information technology: progress and barriers//Journal of the American Medical Association. — 2004. — Vol. 292(18). — P. 2273–74.
13. *Wears R.L., Berg M.* Computer technology and clinical work: still waiting for Godot//Journal of the American Medical Association. — 2005. — Vol. 293(10). — P. 1261–63.
14. *Ovretveit J., et al.* Improving quality through effective implementation of information technology in healthcare//International Journal for Quality in Health Care. — 2007. — Vol. 19(5). — P. 259–66.



## Актуальные нормативные документы

### **Методические рекомендации по составу и техническим требованиям к сетевому телекоммуникационному оборудованию учреждений системы здравоохранения для регионального уровня единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения, а также функциональные требования к ним**

**Е**диная госинформсистема в сфере здравоохранения предполагает наличие регионального уровня. Определен состав защищенной информационно-телекоммуникационной сети в сфере здравоохранения для данного уровня, а также функциональные и техтребования к ним.

Рекомендации предназначены для органов исполнительной власти в сфере здравоохранения субъектов Российской Федерации. Они используются при оснащении учреждений указанной сферы регионального уровня системы сетевым телекоммуникационным оборудованием. Речь идет о работе в рамках реализации территориальных программ модернизации здравоохранения. Требования зависят от типа учреждения здравоохранения. Он определяется по количеству АРМ.

Источник: [www.garant.ru](http://www.garant.ru)

**Н.И. ИВАНШЕВА,**

заведующая отделением информационных технологий в международном сотрудничестве  
ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздравсоцразвития России, Москва, ivanna@mednet.ru

**А.В. КОРОТКОВА,**

к.м.н., заместитель директора по международным вопросам ФГБУ «ЦНИИОИЗ»  
Минздравсоцразвития России, Москва, korotkova\_anna@mednet.ru

**Г.С. ЛЕБЕДЕВ,**

д.т.н., заместитель директора по информационным технологиям ФГБУ «ЦНИИОИЗ»  
Минздравсоцразвития России, Москва, lebedev@mednet.ru

## ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ, МОНИТОРИНГА И ОЦЕНКИ ПРОГРАММ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УДК 61:658.011.56

Иванашева Н.И., Короткова А.В., Лебедев Г.С. *Инструментальные средства управления, мониторинга и оценки программ в здравоохранении Российской Федерации (ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздравсоцразвития России)*

**Аннотация:** С использованием методов семантического моделирования и реляционной алгебры была разработана модель предметной области мониторинга и оценки (МиО) программ в здравоохранении для построения web-ориентированной информационной системы управления программами (ИСУП) с функциями МиО. Приведены методические подходы к МиО программ, описаны состав, функции и алгоритмы разработанного программного обеспечения (ПО). Показаны результаты внедрения систем управления для ряда программ в здравоохранении России.

**Ключевые слова:** здравоохранение, управление программами, управление программами в здравоохранении, программное обеспечение, мониторинг и оценка, МиО, ВИЧ, СПИД, семантическое моделирование, реляционная модель, Интернет, Интернет-портал, Россия.

UDC 61:658.011.56

Ivanasheva N.I., Korotkova A.V., Lebedev G.S. *Management, monitoring and evaluation tools for health programs in Russia (Federal Research Institute for Health Care Organization and Informatics of the MoH&SD of the RF)*

**Abstract:** The model of monitoring and evaluation (M&E) of health programs has been developed using semantic modeling and relational algebra to develop a web-oriented program management information system with M&E functions. M&E of programs methodological approaches are presented, the composition, functions and algorithms of developed software are described. Results of management systems introduction for a number of programs in Russian health are showed.

**Keywords:** health, program management, program management in health care, software, monitoring and evaluation, M&E, HIV, AIDS, semantic modeling, relational model, the Internet, the Internet portal, Russia.

### Актуальность и обоснование

**В** последние годы в России значительно увеличилось государственное финансирование системы здравоохранения. Также увеличилось число целевых программ, финансируемых из различных источников (федерального, регионального, муниципального бюджетов, из внебюджетных фондов, займов и грантов международных организаций), в том числе программ по борьбе с социально значимыми заболеваниями, охватывающих множество регионов России. Это повышает значимость эффектив-



ного управления, координации, МиО деятельности соответствующего звена системы здравоохранения и целевых программ.

ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздравсоцразвития России с 1996 года занимается вопросом МиО программ в здравоохранении, в том числе и международных программ, выполняемых в России. Когда в 2004 году в институте был создан Центр МиО программ Глобального фонда по борьбе со СПИДом, туберкулезом и малярией (ГФ), то перед коллективом института была поставлена цель — изучить и адаптировать к нашим условиям международный опыт управления, МиО программ и, в частности, обеспечить информационную составляющую МиО.

Реализация территориально-распределенных программ — сложный, информационно емкий процесс. Адекватная и своевременная информация о результатах МиО помогает руководителям программы определить, какие области требуют больших усилий и ресурсов, дает возможность своевременного внесения корректив, сигнализирует о возникших проблемах и в итоге обеспечивает успешность менеджмента.

Анализ работ и публикаций в области управления и МиО программ в здравоохранении, существующего программного обеспечения (ПО) для управления программами, современных тенденций развития информационных технологий (ИТ) [2–6, 8–10, 12–19, 24–26] позволил сделать следующие выводы:

- Для эффективной организации МиО территориально-распределенных программ необходимо использование соответствующего ПО на основе последних достижений в информационных технологиях — Интернет-технологий.
- В имеющихся источниках вопросы разработки инструментальных средств создания информационных систем МиО программ проработаны незначительно.

- Представленные программные продукты для управления программами не вполне удовлетворяют следующим требованиям: реализация функций не только управления, но и МиО программ; учет особенностей реализации проектов в здравоохранении, и, в частности, проектов, финансируемых ГФ; соответствие требованиям российских и международных стандартов по сбору и представлению информации, связанной с МиО программ.

Таким образом, была **поставлена цель**: создание инструментальных средств управления и МиО программ на основе разработки и реализации соответствующей модели.

### Методология

Было проведено исследование процесса МиО программ в здравоохранении и построены семантическая [20] и реляционная модели [21–23] предметной области МиО программ как части общего управления программой; были разработаны методические подходы (с применением математической статистики и теории множеств) к МиО программ с точки зрения функционирования в рамках информационной системы управления программой с функциями МиО (ИСУП); были определены состав, функции и алгоритмы функционирования компонентов ИСУП.

После анализа особенностей реализации программ ГФ<sup>1</sup>, имеющих сходные информационные потоки, организационную структуру, требования к отчетности, построена модель данных, позволяющая осуществлять МиО программ, без привязки к предметной области, и построить на ее основе масштабируемую ИСУП схожих программ, объединяющую функции управления и мониторинга.

Наиболее оптимальным способом организации распределенного, интероперабельного информационного обеспечения МиО территориально-распределенных программ являет-

<sup>1</sup> Заявки, подписанные соглашения и другие документы программ ГФ размещены на <http://portfolio.theglobalfund.org/ru/Search/PortfolioSearch>.



ся Интернет-система, распределенная корпоративная вычислительная сеть, предназначенная для обеспечения удаленного доступа сотрудников к корпоративным информационным ресурсам и использующая программные продукты и технологии Интернет. Такая Интернет-система послужит единым информационным пространством программы и обеспечит осуществление всех этапов процесса работы с информацией: сбор, верификацию и анализ, формирование отчетности, предоставление рекомендаций для эффективного управления.

Для построения семантической модели предметной области МиО программ был применен один из наиболее известных и распространенных методов семантического моделирования — метод построения модели «сущность-связь» (или ER-модели), предложенной Ченом (P.P. Chen, 1976) [20], который позволил выявить, проанализировать и описать основные объекты и связи между ними в предметной области. Рассматриваются основные сущности предметной области: мероприятия, индикаторы, пользователи, территории, договоры и другие.

Одним из наиболее важных элементов управления и мониторинга программы являются индикаторы, обязательный элемент отчетности перед донором, который предъявляет строго определенные требования к их структуре и содержанию [25]. Сущность «индикаторы» включает подмножества — абсолютные и относительные индикаторы, их значение за период и кумулятивное значение, целевые значения индикаторов. Введение в модель целевых значений позволяет использовать в качестве взвешенного критерия оценки (в том числе в динамике) отклонения достигнутых значений от целевых в различных разрезах: в целом по программе, по различным организациям и регионам, участвующим в программе.

Число уровней иерархии таких сущностей, как «территории», «виды деятельности»,

«мероприятия», может различаться у различных программ, и зависит от характеристик каждой конкретной программы; территориальный охват, особенности осуществляемых мероприятий и т.п. На *рис. 1* представлена ER-диаграмма основных сущностей, связанных с мероприятиями программы. Связь «тип вида деятельности — тип материала» позволяет определить типы материалов, которые должны быть приложены к соответствующим видам деятельности. Связь «вид деятельности — индикаторы» позволяет указать, какие индикаторы должны быть приложены к отчету по определенному виду деятельности.

Атрибуты «дата создания», «дата начала» сущности «мероприятия» модели позволяют оценить заблаговременность планирования мероприятий, а атрибуты «плановый срок сдачи отчета» и «фактический срок сдачи отчета» — своевременность отчетности по мероприятию.

Построенная ER-модель позволила построить основанную на реляционной модели Кодда [31–23] базу данных (БД) [1, 3] в качестве основы разрабатываемой ИСУП.

В модели выделены следующие группы участников программ ГФ с точки зрения их взаимодействия: уровень принятия решений (источники финансирования (доноры), распорядитель финансирования), уровень консолидации информации и методологической поддержки по МиО (организация, осуществляющая внешний МиО), уровень формирования значений индикаторов и первичной информации (поставщики и получатели услуг).

Информационные потоки, связывающие участников программы, представлены на *рис. 2*. Они обеспечивают основные группы функциональных возможностей: **а)** функции управления мероприятиями, финансами, закупками программы; **б)** функции МиО; **в)** коммуникативные функции; **г)** функции обмена информацией; **д)** документооборот в рамках программы; **ж)** распространение результатов программы.

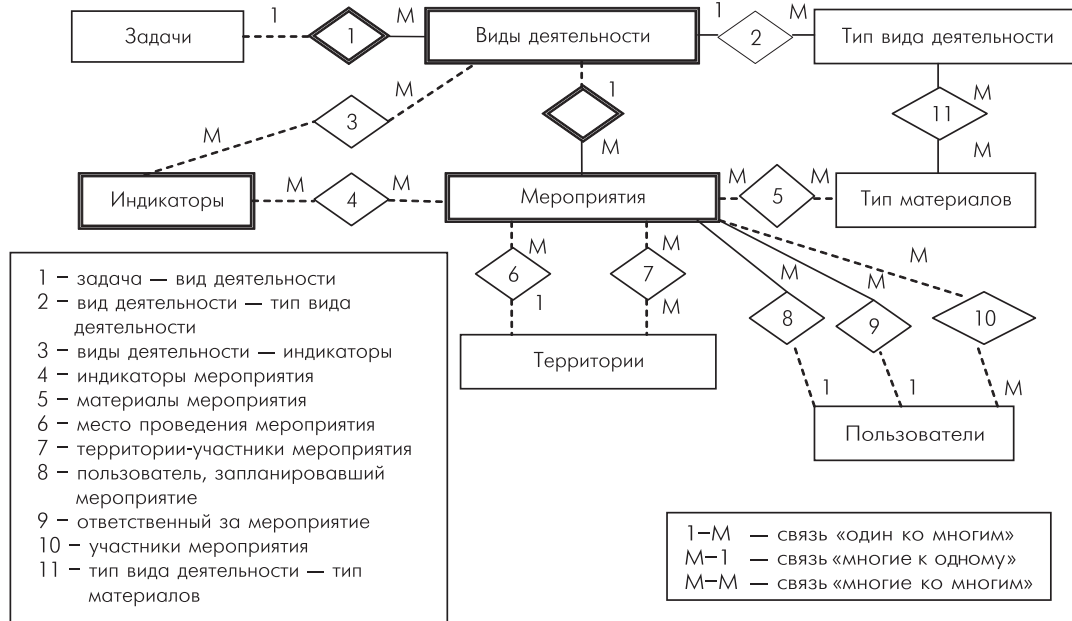


Рис. 1. ER-диаграмма основных сущностей, связанных с мероприятиями программы



Рис. 2. Информационные потоки, связывающие участников МиО в рамках программы



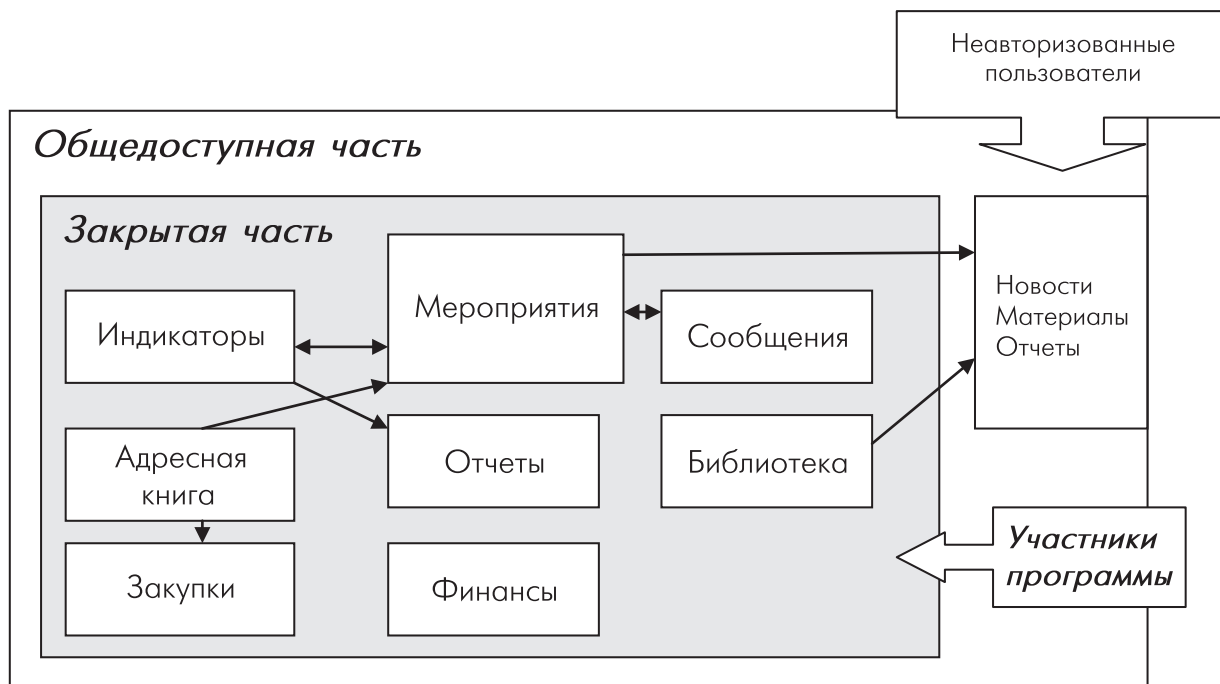


Рис. 3. Концептуальная схема ИСУП

Проектируемая системы должна обеспечить: **1)** персонализированную работу с данными программы (сбор, хранение, верификация, обработка) в едином информационном пространстве для всех участников круглосуточно в режиме online; **2)** разграничение доступа к информации о программе, координацию, согласование и не дублирование действий всех участников программы; **3)** унификацию работы с информацией всех участников программы с использованием российских и международных стандартов; **4)** формирование и прием отчетов программы с последующей блокировкой связанных с отчетом данных; **5)** сохранность информации путем централизованного хранения и архивирования.

Концептуальная модель ИСУП представлена на рис. 3. Большая часть информации проектируемой ИСУП — служебная информация, доступ к которой должен иметь только ограниченный круг пользователей, поэтому проектируемая ИС — защищенное информационное пространство. Но так как одним из требова-

ний к проектируемой системе является распространение результатов программы, информирование широкой общественности о ходе реализации программы, то система также должна иметь и общедоступную часть, доступную неавторизованным пользователям.

Были определены уровни доступности документов закрытой части ИСУП: **а)** рабочая версия; **б)** ограниченная версия; **г)** финальная версия; **д)** открытая версия.

### Результаты

На основе разработанных моделей и методических подходов была разработана и внедрена ИСУП с функциями МиО для ряда проектов и программ в сфере здравоохранения России (табл. 1).

Реализация и экспериментальная проверка ИСУП, основывающейся на трехзвенной архитектуре: тонкий клиент, сервер приложений и сервер БД, проводилась на программно-аппаратной базе ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздравсоцразвития России, которая на





Таблица 1

**Внедрение ИСУП для ряда проектов и программ в сфере здравоохранения России**

№	Название	Годы	Донор	Охват	Название ИСУП
1	«Стимулирование эффективной национальной стратегии по борьбе с ВИЧ/СПИДом на территории Российской Федерации» — 3 раунд ГФ	2004–2011	ГФ	10 субъектов РФ	«Симона» www.symona.mednet.ru
2	«Развитие стратегии лечения населения РФ, уязвимого к ВИЧ/СПИДу» — 4 раунд ГФ	2005–2011	ГФ	59 субъектов РФ	«Ева» www.srhiv.mednet.ru
3	«Развитие стратегии лечения населения Российской Федерации, уязвимого к туберкулезу» — 4 раунд ГФ	2005–2010	ГФ	Вся территория РФ	«Тома» www.srtb.mednet.ru
4	«Расширение доступа к профилактике и лечению ВИЧ путем развития услуг в сфере ВИЧ для потребителей инъекционных наркотиков в РФ» — 5 раунд ГФ	2006–2011	ГФ	49 городов РФ	«Светлана» www.svetlana.mednet.ru
5	«Пилотный проект, направленный на повышение качества услуг в сфере здравоохранения»	2007–2008	РФ	21 субъект РФ	«Регина» www.regina.mednet.ru
6	«Улучшение состояния здоровья населения Калининградской области»	2007–2009	ЕС	Калининградская область	«Калина» www.kalina.mednet.ru
7	«Проект по обеспечению качества»	1998–2005	USAID	21 субъект РФ	«Web-коммуникатор» www.healthportal.mednet.ru
8	«Улучшение помощи мамам и малышам»	2009–2011	USAID	8 субъектов РФ	«Web-коммуникатор» www.healthquality.ru
9	Федеральная целевая программа (ФЦП) по ВИЧ/СПИДу	2006–2009	РФ	Вся территория РФ	«Омега-ВИЧ» www.sid2008.mednet.ru
10	ФЦП по туберкулезу	2006	РФ	Вся территория РФ	АИС МиО www.sid.mednet.ru/tb/
11	ФЦП «Дети России»	2006	РФ	Вся территория РФ	АИС МиО «Дети России» www.fcp.mednet.ru/child/

момент внедрения всех основных компонентов ИСУП имела ниже перечисленные параметры. Аппаратное обеспечение серверной части ИСУП в основном состояло из сервера на базе 2 процессоров Intel(R) Xeon(TM) CPU 2.80GHz, с объемом ОЗУ 1Gb, дисковыми массивами RAID 1 (Mirror) емкостью 74.4GB.

Был использован следующий набор серверного ПО LAMP: Linux-подобная операционная

система FreeBSD, веб-сервер Apache 2.2, СУБД MySQL 5.0, язык программирования, используемый для создания веб-приложений, PHP 5.2 [14, 26]. В качестве ПО на стороне клиента используется веб-браузер (например, Internet Explorer).

Разработанная ИСУП — многозвенное Интернет-приложение, основанное на HTML-архитектуре, состоящее из компонентов,



Таблица 2

**Состав реализованного серверного программного обеспечения ИСУП**

Компоненты	Тип файла	Число	Объем, Кб	Объем, строк кода
Программный код	php, html, js	319	3112	79 678
Таблицы стилей	css	3	58	2832
Изображения	png, jpg, gif	161	381	–
Файлы руководств пользователя	html, js, png, gif, pdf	79	6354	–
Всего:	–	562	9905	82 510

находящихся на разных уровнях: **а)** уровне содержимого (гибридная модель данных: реляционная БД MySQL [3], набор плоских файлов; компоненты доступа и извлечения данных); **б)** уровне логики (классы, инкапсулирующие различные бизнес-правила и функциональность); в) уровне представления (генерация HTML с применением CSS и графики) [14, с. 571–577]. В каждом уровне сосредоточен определенный аспект приложения, каждый уровень предоставляет сервисы для других уровней. Код JavaScript [2], выполняемый на стороне клиента, повышает возможности ИСУП по распределению вычислительной нагрузки, а также дает возможность асинхронных вызовов к серверу с помощью технологии Ajax.

БД MySQL физически располагается на одном сервере, два других сервера используются для резервного хранения данных. Общее число таблиц БД: — 85, записей: для «Светланы» — 357 495, «Томы» — 309 391, «Евы» — 432 192. Общий объем реализованного серверного ПО составил: 9905 Кб (82 510 строк программного кода) в 562 файлах (табл. 2). Общий объем файлов, размещенных пользователями на сервер и прикрепленных к компонентам ИСУП, составил 8 892 410 Кб в 31 809 файлах.

**Основные роли и сценарии использования компонентов ИСУП**

На рис. 4 представлены основные сценарии работы пользователей ИСУП.

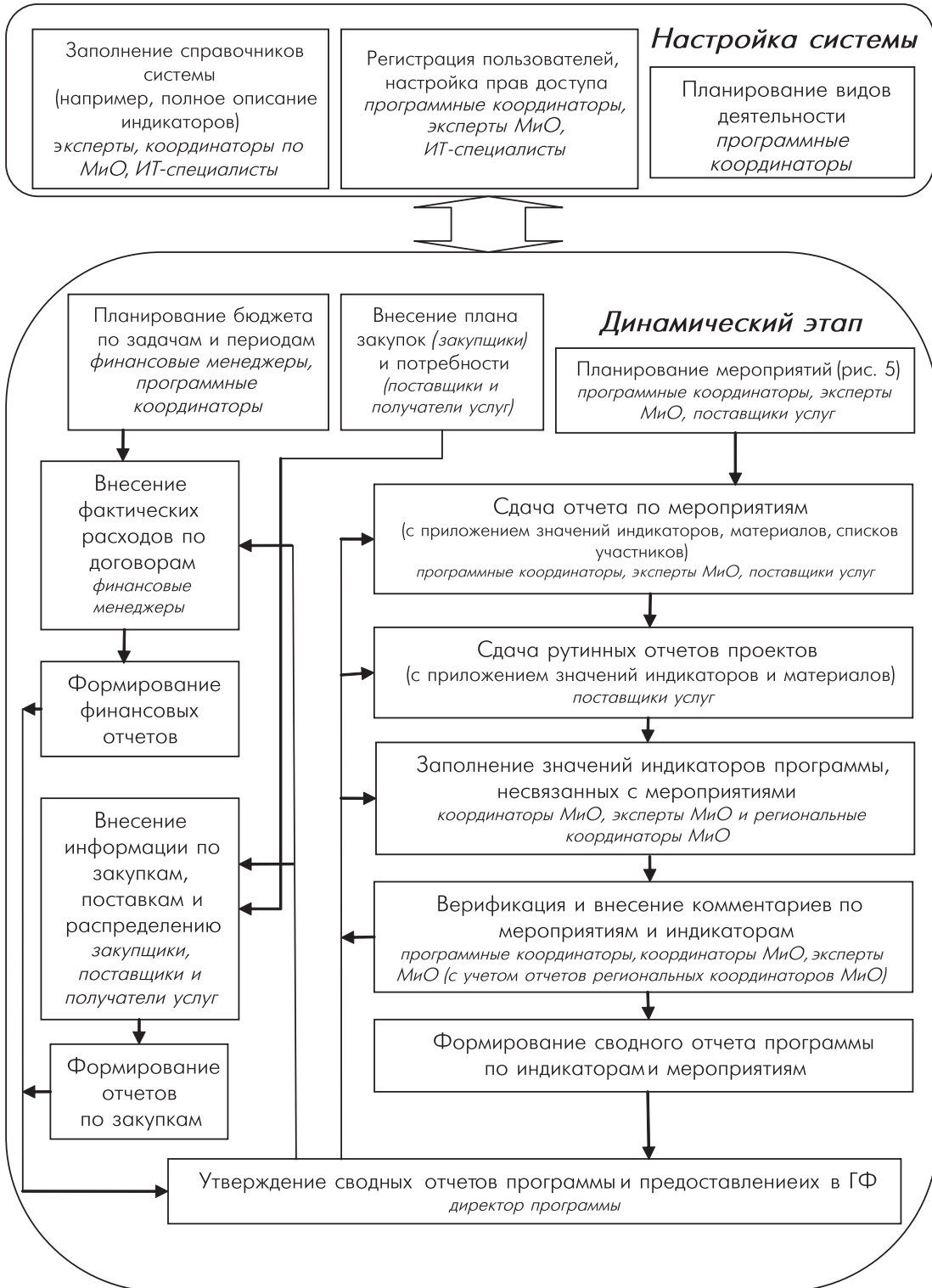
ИСУП содержит открытую (доступную всем пользователям Интернет) и защищенную паролем закрытую (доступную только зарегистрированным участникам программы) части. Разграничение прав доступа к компонентам ИСУП реализуется через управление доступом на основе ролей (Role Based Access Control, RBAC). Были выделены следующие основные роли пользователей: директор программы, программные координаторы, закупщики, финансовые менеджеры, координаторы и эксперты МиО, представители организаций-субконтракторов, региональные координаторы по МиО. Возможности и сценарии работы пользователей ИСУП отличаются на всех этапах реализации программы и зависят от организационных схем реализации программы.

Можно выделить два этапа функционирования ИСУП (см. рис. 4): этап инициации/настройки системы и динамический этап, связанный с осуществлением деятельности по программе, и состоящий из ряда повторяющихся каждый период программы операций, например, ежеквартальное планирование (рис. 5).

Периодически повторяющаяся деятельность — верификация отчетов программы, что включает проверку соответствия значений индикаторов их запланированным значениям (рис. 6), спискам участников, закупочной информации, приложенным первичным материалам.

После принятия сводного квартального отчета программы блокируется изменение информации, связанной с этим кварталом в ИСУП.





**Рис. 4. Этапы функционирования ИСУП**



График мероприятий

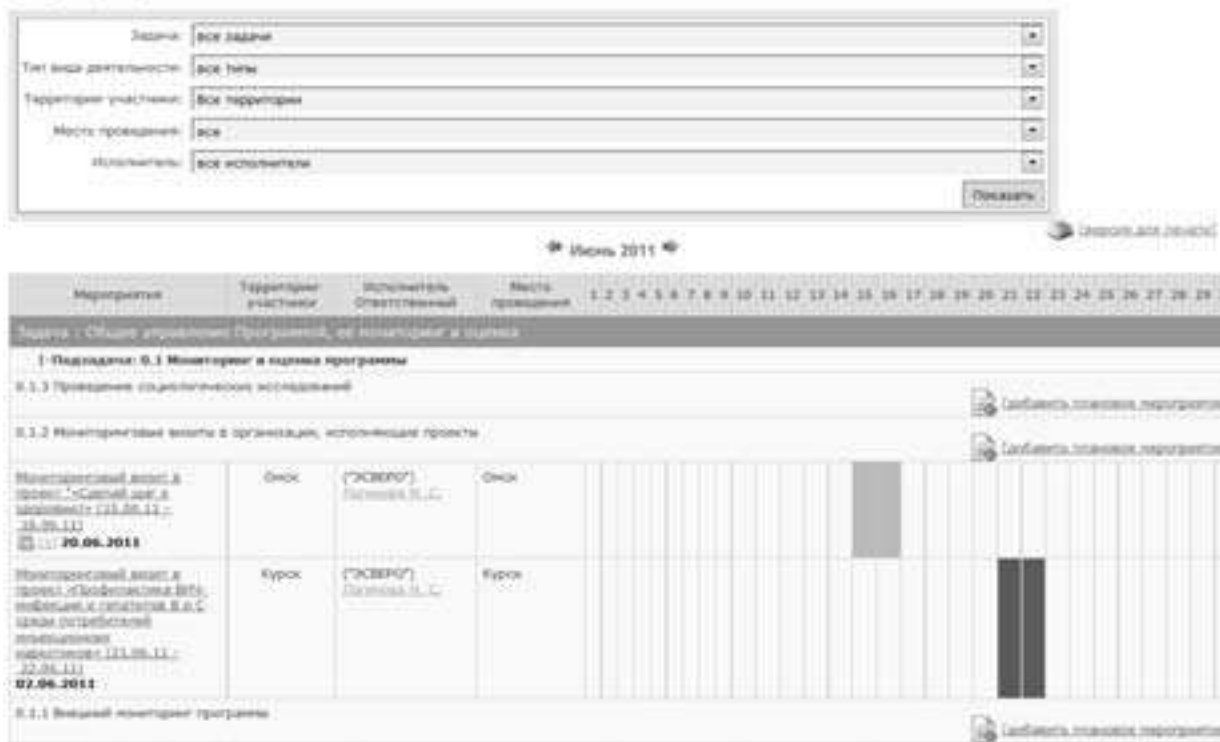


Рис. 5. График мероприятий программы в ИСУП

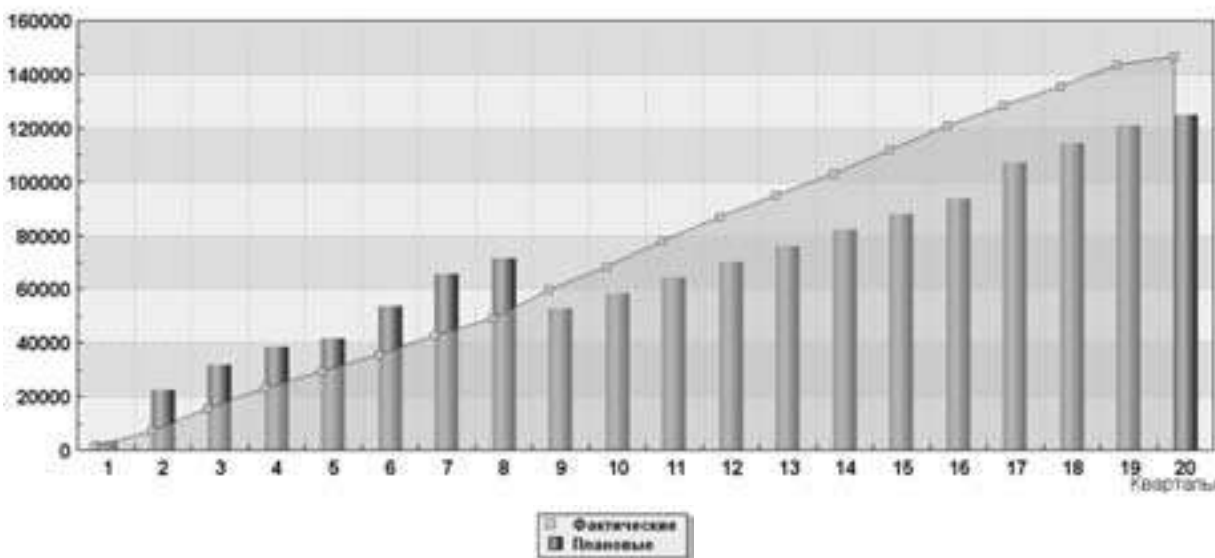


Рис. 6. Графическое сопоставление запланированных и фактических значений индикаторов в ИСУП



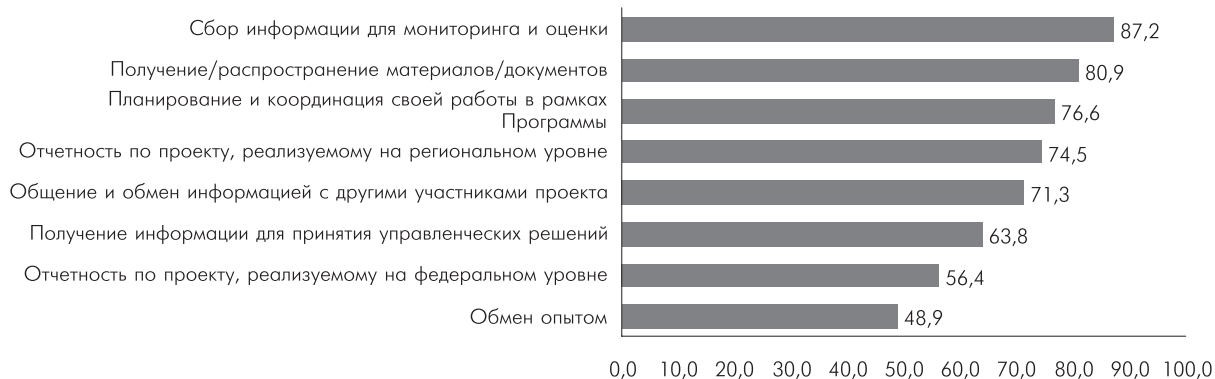


Рис. 7. Доля опрошенных, использующих ИСУП для различных видов деятельности

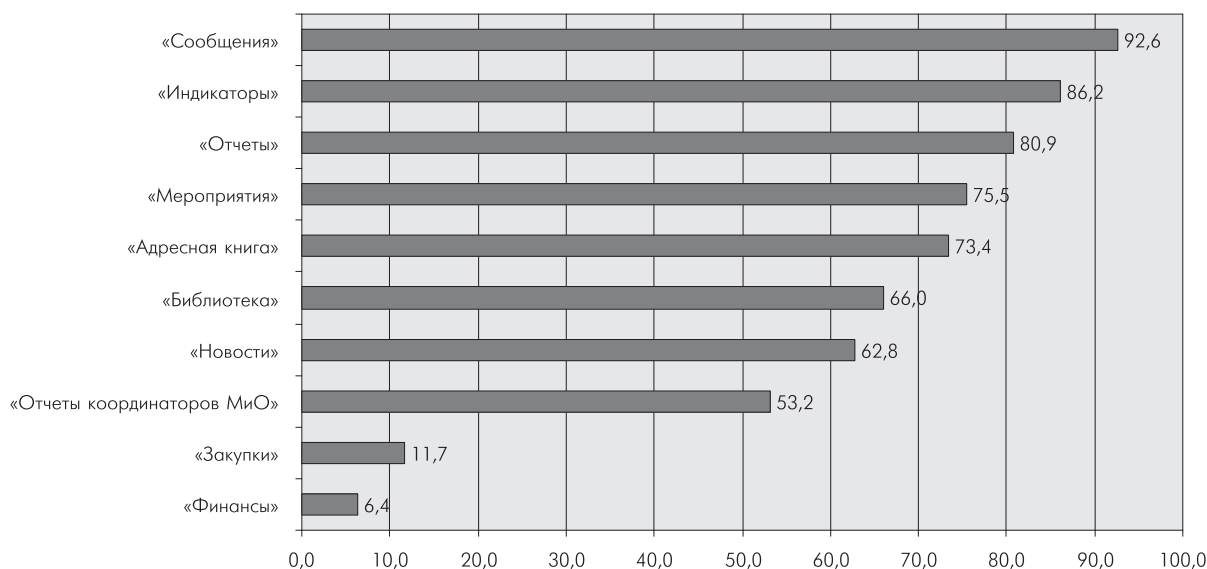


Рис. 8. Доля пользователей, использующих различные разделы ИСУП

### Результаты внедрения и использования ИСУП

В процессе разработки и совершенствования системы осуществлялось исследование использования ИСУП пользователями систем: «Евы», «Томы» и «Светланы». В ходе исследования было обработано 94 анкеты, содержащих 42 вопроса и 120 информационных полей.

Распределение долей пользователей, использующих ИСУП для различных видов деятельности по программам, представлено на рис. 7.

Распределение долей пользователей, использующих различные разделы ИСУП представлено на рис. 8.

Результаты анкетирования показали, что использование ИСУП позволяет: повысить ответственность за ввод данных по программе (88,3% опрошенных), упорядочить и организовать деятельность по программе (87,2%), выполнять работу по программе более оперативно (86,2%) и эффективно (85,1%), сделать работу программы более прозрачной (75,5%), повышает эффективность командной



работы (74,5%); способствует обучению и профессиональному росту участников (68,1%), повышает качество принимаемых решений по программе (51,1%), снижает накладные расходы, связанные со сбором, обработкой, предоставлением и анализом информации по программе (44,7%). 79,8% опрошенных указали, что ИСУП обеспечивает для них необходимый уровень информативного и коммуникационного обеспечения по программе, 78,7% могут найти нужную информацию в системе быстро и удобно,

73,4% — что у системы дружелюбный и удобный интерфейс.

Итак, многолетний опыт разработки web-ориентированных информационных систем управления распределенными программами с функциями МиО в здравоохранении России доказал высокую эффективность их использования всеми участниками. Построенная модель, хотя и была разработана и внедрена для программ в здравоохранении, но может быть предложена для программ в других сферах.

## ЛИТЕРАТУРА



1. Дейт К.Дж. Введение в системы баз данных, 8-е издание.: Пер. с англ. — М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. — 1328 с.
2. Дронов В.А. JavaScript в Web-дизайне. — СПб.: БХВ-Петербург, 2005. — С. 355–375.
3. Дюбуа Поль MySQL, 3-е издание.: Пер. с англ. — М.: ООО «И.Д.Вильямс», 2007. — 1168 с.
4. Горелов Б.Б. Исследование и реализация распределенной информационной системы управления финансовыми данными//Дис. канд. техн. наук: 05.13.11/ МИФИ. М., 2004.
5. Зыков С.В. Исследование и реализация интегрированной корпоративной информационной системы для решения задач управления персоналом//Дис. канд. техн. наук: 05.13.11/ МИФИ. М., 2000.
6. Лихарев С.В. Open Plan и другие: семейство программных пакетов Welcom для управления проектами//Директор информационной службы. — 2001. — № 10. URL: <http://www.osp.ru/cio/2001/10/171919/> (Дата обращения: 25.08.2011).
7. Национальный доклад Российской Федерации о ходе выполнения Декларации о приверженности делу борьбы с ВИЧ/СПИДом, принятой в ходе 26-й специальной сессии Генеральной Ассамблеи ООН, июнь 2001 г./Голиусов А.Т., Дементьева Л.А., Ладная Н.Н. и др. — М.: Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2008. — 57 с.
8. Обухова О.В., Авдеева О.В., Ницше-Белл А. Разработка системы ежегодного мониторинга расходов на ВИЧ/СПИД в Российской Федерации. Методология, инструменты и результаты работы. — М.: ЮНЕЙДС, 2006. — 48 с.
9. Общие принципы и основные понятия мониторинга и оценки в области ВИЧ/СПИДа. — Объединенная программа ООН по ВИЧ/СПИДу (ЮНЕЙДС) в Российской Федерации, 2004. — 557 с.





- 10.** Официальный сайт аналитической группы по мониторингу и оценке эффективности проектов и программ по противодействию ВИЧ/СПИД в Российской Федерации при Федеральной службе по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. URL: <http://www.infomio.ru/country-report/> (Дата обращения: 25.08.2011).
- 11.** Официальный сайт Федерального научно-методического Центра по профилактике и борьбе со СПИДом. URL: <http://www.hivrussia.ru> (Дата обращения: 25.08.2011).
- 12.** Официальный сайт консорциума World Wide Web Consortium (W3C). URL: <http://www.w3.org> (Дата обращения: 25.08.2011).
- 13.** Программное обеспечение календарного планирования и контроля. URL: [http://www.sovnet.ru/pages/public/pm\\_soft.htm](http://www.sovnet.ru/pages/public/pm_soft.htm) (Дата обращения: 25.08.2011).
- 14.** Профессиональное PHP программирование, 2-е издание/Л.Аргерих, В. Чой, Д. Коггсхоли др.: Пер. с англ. — СПб: Символ-Плюс, 2003. — 1048 с.
- 15.** Руководящие принципы по разработке ключевых показателей.: Пер. с англ. — Объединенная программа Организации объединенных наций по ВИЧ/СПИДу (ЮНЕЙДС), 2005. — 108 с.
- 16.** Система счетов здравоохранения: подходы к формированию, анализу и прогнозированию на федеральном уровне/Флек В.О., Шиляев Д.Р., Обухова О.В., Титова И.А., Зайцева Т.С., Дмитриева Е.Д., Овчарова О.В., Стрижак Е.А., Светков С.Ф. / Под ред. докт. мед. наук, проф. А.М. Таранова. — М., 2006.
- 17.** *Фузеева М.* Можно ли обойтись без автоматизации процессов управления проектами?//PCWEEK — 2007. — № 33 (591). URL: <http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=83732> (Дата обращения: 25.08.2011).
- 18.** *Хоппенбрауэр Дж., Сергеев Б., Ницше-Белл А.* Анализ системы мониторинга и оценки по проблемам ВИЧ-инфекции и СПИДа в Российской Федерации. — М.: ЮНЕЙДС, 2005. — 96 с.
- 19.** A guide to the project management body of knowledge, fourth edition. — Project Management Institute, 2008. — 506 с.
- 20.** *Chen P.P.-S.* The Entity-Relationship Model — Toward a Unified View of Data//ACM TODS. — March 1976. — 1, №1.
- 21.** *Codd E.F.* A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks//CACM. — 1970. — 13, № 6.
- 22.** *Codd E.F.* The Relational Model for Database Management Version 2. — Reading, Mass.: Addison-Wesley, 1990.
- 23.** Hall P., Owlett J., Todd S.J.P. Relations and Entities//G.M. Nijssen (ed.). Modeling in Data Base Management Systems. — Amsterdam, Netherlands: North-Holland; New York, N.Y.: Elsevier Science, 1975
- 24.** Microsoft Enterprise Project Management Solution. — <http://www.microsoft.com/project/en/us/solutions.aspx>
- 25.** Monitoring and Evaluation Toolkit. Part 2: Tools for monitoring programs for HIV, tuberculosis, malaria and health systems strengthening. — The Global Fund to Fight AIDS, Tuberculosis and Malaria, 2009 — 62с. URL: <http://theglobalfund.org/en/> (Дата обращения: 25.08.2011).
- 26.** PHP Programming Language home page: web-server. — URL: <http://php.net/> (Дата обращения: 25.08.2011).



**А.П. СТОЛБОВ,**

д.т.н.,

**П.П. КУЗНЕЦОВ,**

д.м.н., профессор

Медицинский информационно-аналитический центр РАМН, г. Москва

## ИНТЕГРАЦИЯ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ О СОСТОЯНИИ ЗДОРОВЬЯ: ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ

**УДК 002.53***Столбов А.П., Кузнецов П.П. Интеграция персональных данных о состоянии здоровья: этапы реализации (Медицинский информационно-аналитический центр РАМН, г. Москва)*

**Аннотация:** Предложена модель поэтапной реализации интегрированной электронной карты здоровья гражданина (ИЭКЗ) и разработки стандартов обмена данными, необходимыми для ее ведения. Перечислены основные нормативно-технические документы, на основе которых возможна разработка указанных стандартов. Приведен перечень основных правовых нормативных документов, определяющих требования к процедурам и регламентам ведения ИЭКЗ. Проанализированы некоторые организационно-методические проблемы реализации ИЭКЗ.

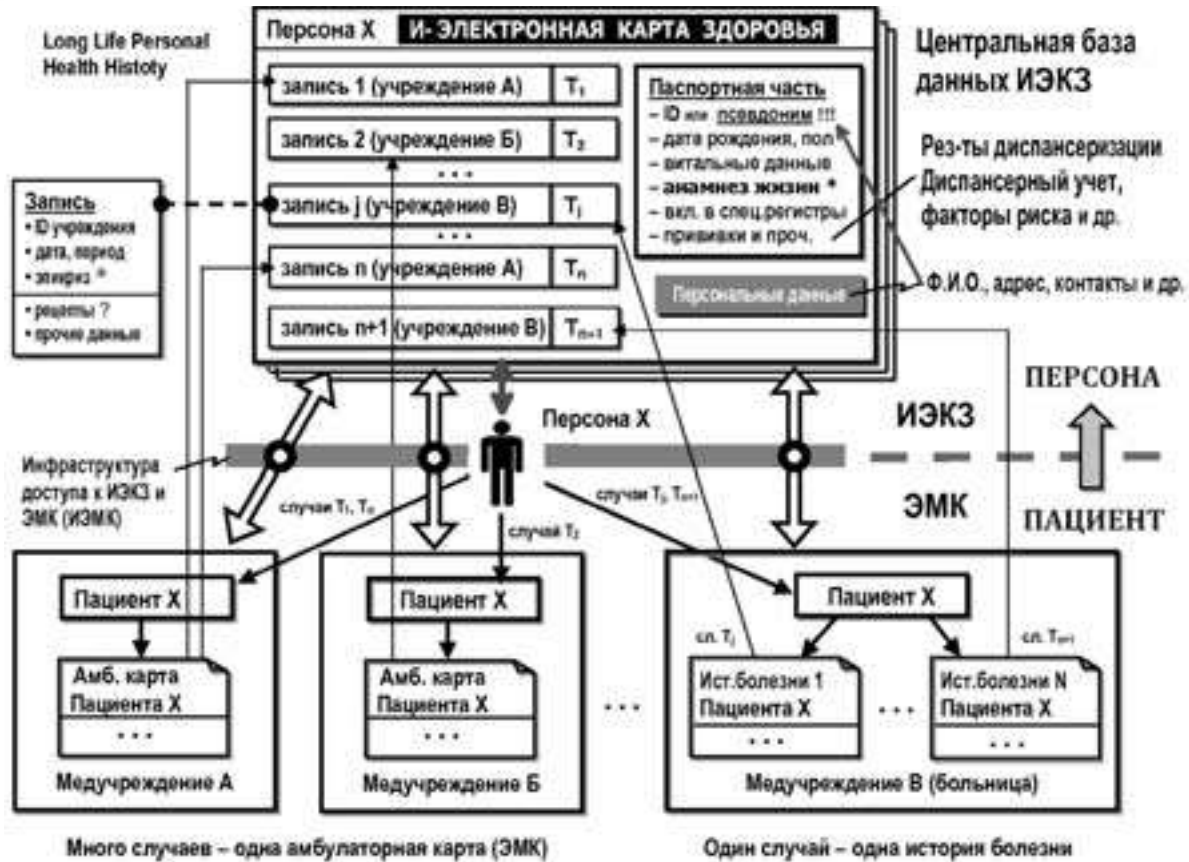
**Ключевые слова:** информатизация здравоохранения, электронная медицинская карта, интегрированная электронная карта здоровья, стандарты обмена медицинскими данными и электронными документами.

**UDC 002.53***Stolbov A.P., Kuznetsov P.P. Integration of the personal data about the state of health: realization stages (Medical centre for information and analysis of Russian academy of medical sciences, Moscow)*

**Abstract:** The model of stage-by-stage realization of the integrated electronic health record of the citizen (IEHR) and workings out of standards of the data exchange, necessary for its conducting is offered. The basic normative and technical documents on which basis working out of the specified standards is possible are listed. The list of the basic legal standard documents defining the requirements to procedures and regulations of conducting IEHR is resulted. Some organizational-methodical problems of realization IEHR are analyzed.

**Keywords:** health informatics, public health services information, electronic health record, integrated electronic health record, exchange standards of medical data and electronic documents.

Основными целями внедрения современных информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и создания Единой государственной информационной системы здравоохранения (ЕГИС) являются обеспечение эффективной информационной поддержки процессов оказания медицинской помощи населению и управления отраслью [1]. По оценкам экспертов Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ, www.who.int), почти 20% врачебных ошибок связано с неполнотой или невозможностью своевременного получения необходимых сведений о пациенте [2]. Поэтому сегодня одной из ведущих тенденций в развитии здравоохранения, обусловленной возможностью с помощью современных ИКТ получить необходимую информацию «в любое время, в любом месте и на любое устройство», является переход от пациенто-ориентированной к **персоно-центрированной** моде-



**Рис. 1. Переход к персон-центрированной модели сбора и использования медицинской информации**

ли организации сбора, накопления и использования данных о состоянии здоровья конкретного человека (персоны) [3, 4, 5, 6] (далее — ПЦ-модель), получаемым из множества медицинских организаций, куда он обращался. Это обеспечивает преемственность лечения, повышение качества, безопасности, экономической и социальной эффективности медицинской помощи (рис. 1).

С принятием федерального закона «Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации» № 326-ФЗ от 29.11.2010 (далее — Закон об ОМС) переход к этой модели у нас в стране теперь фактически определен законодательно. В Законе:

— определен переход от территориально-производственного принципа ОМС и учета

застрахованных граждан, когда неработающие граждане были застрахованы по месту жительства, а работающие — по месту работы, к чисто территориальному — по месту жительства; это упрощает процедуры учета застрахованных лиц, планирования ресурсов и оплаты за медицинскую помощь;

— предусмотрено формирование и ведение единого регистра застрахованных лиц на федеральном уровне; в условиях всеобщности ОМС единый регистр — это теперь фактически общероссийский индекс-указатель места жительства каждого застрахованного лица (почти «регистр населения»);

— определен перечень данных персонализированного учета медицинской помощи, оказанной застрахованным лицам и описана

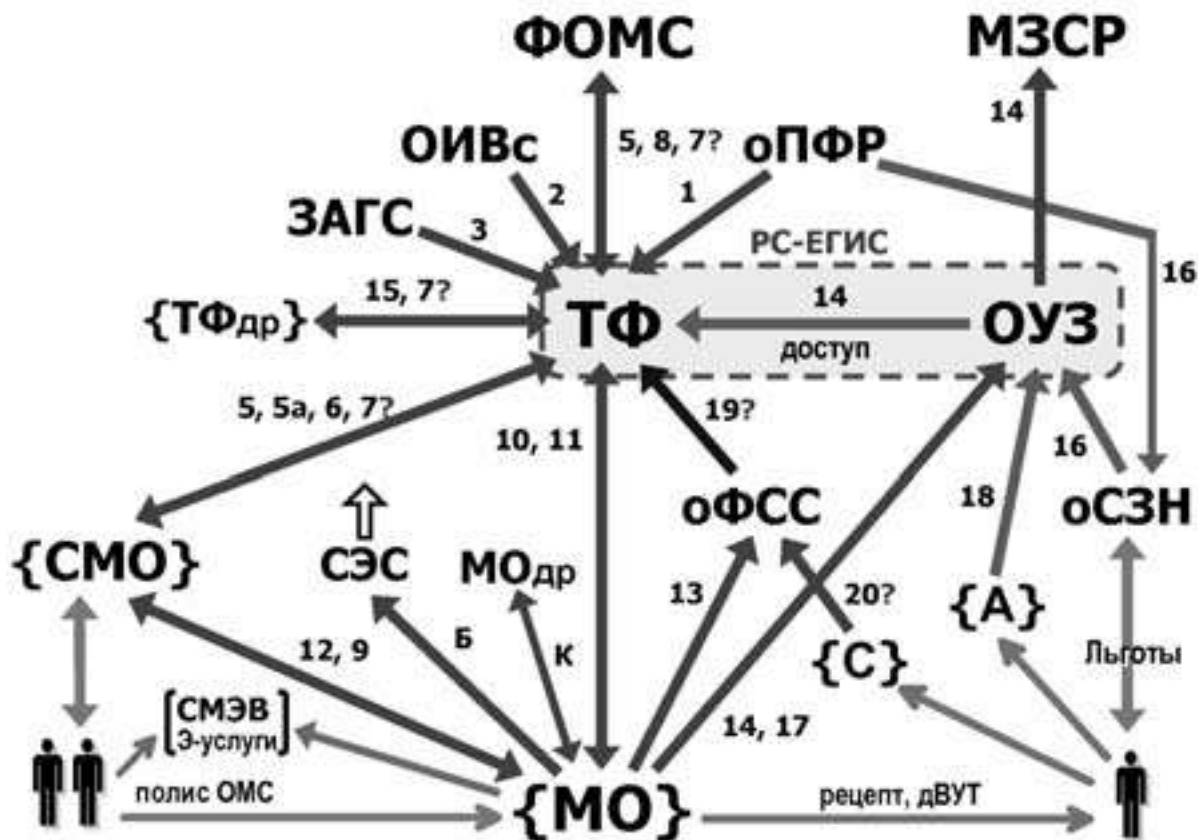


Рис. 2. Схема информационного взаимодействия в системе ОМС

Обозначения: ФОМС — Федеральный фонд ОМС, МЗСР — Минздравсоцразвития России, ТФ — территориальный фонд ОМС, ОУЗ — орган управления здравоохранением субъекта РФ, ОИВс — орган исполнительной власти субъекта РФ, ОПФР — отделение Пенсионного фонда России, оФСС — отделение Фонда социального страхования, оСЗН — орган социальной защиты населения, СМО — страховая медицинская организация, МО — медицинская организация, МОдр — другая МО, А — аптека, С — работодатель, ТФдр — территориальный фонд ОМС другого субъекта РФ, СЭС — орган санэпидслужбы, РС-ЕГИС — региональный сегмент ЕГИС, скобки {...} означают «множество ...»

общая модель информационного обмена между участниками системы ОМС, согласно которой в территориальных фондах ОМС (далее — ТФОМС) осуществляется централизованный сбор и накопление персонализированных данных о медицинской помощи,

оплата которой производится через фонды ОМС (см. рис. 2 и пояснения в табл. 1)<sup>1</sup>.

В состав данных персонализированного учета включены сведения о медицинской организации, видах, условиях оказания, профиле, сроках, объеме и стоимости медицин-

<sup>1</sup> Кстати, теперь медицинским учреждениям, фондам ОМС и страховым компаниям, участвующим в предоставлении населению медицинской помощи по программе ОМС, оформлять специальное письменное согласие гражданина на обработку его персональных данных и уведомлять его об их получении от третьих лиц не требуется (см. статьи 6, 9, 10 и 18 закона «О персональных данных» № 152-ФЗ от 27.07.2006).





Таблица 1

**Основные потоки данных**

<p><b>[1] ОПФР -&gt; ТФОМС:</b> — данные о работающих лицах</p> <p><b>[2] ОИВс -&gt; ТФОМС:</b> — данные о неработающих лицах</p> <p><b>[3] ЗАГС -&gt; ТФОМС:</b> — данные о смерти</p> <p><b>[4] оФСС -&gt;ТФОМС:</b> — данные о лицах, получивших травмы на производстве</p> <p><b>[5] СМО &lt;-&gt; ТФОМС &lt;-&gt; ФФОМС:</b> — запросы к регистру застрахованных — ответы на запросы к регистру — заявки на изготовление полисов — сведения о полисах + на портале ФФОМС</p> <p><b>[5а] СМО -&gt; ТФ: реестр пунктов выдачи полисов</b></p> <p><b>[6] ТФОМС -&gt; СМО:</b> — сведения о лицах, не выбравших СМО — данные о смерти застрахованных лиц — данные о лицах, получивших травмы на производстве — реестр экспертов качества медпомощи (доступ)</p> <p><b>[7] ФФОМС \ТФОМС -&gt; ТФОМС -&gt; СМО или СМО -&gt; СМО:</b> — уведомление о смене СМО</p> <p><b>[8] ТФОМС (изменения)-&gt; ФФОМС:</b> — регистр застрахованных лиц — реестр медицинских организаций — реестр СМО — реестр экспертов качества медицинской помощи</p> <p><b>[9] СМО -&gt; МО:</b> — данные о смерти</p> <p><b>[10] МО -&gt; ТФОМС: счета, реестры учета</b> — медпомощи по ОМС для СМО субъекта РФ — медпомощи «иногородним» — диспансеризации работающих граждан — диспансеризации детей-сирот ...</p>	<p><b>[11] ТФОМС -&gt; МО:</b> — реестр учета медпомощи «по СМО»</p> <p><b>[12] МО -&gt; СМО:</b> — список прикрепившихся от «этой СМО» — реестр + счет за медпомощь по ОМС</p> <p><b>[13] МО -&gt; оФСС:</b> — реестр талонов родовых сертификатов</p> <p><b>[14] МО -&gt; ОУЗ -&gt; МЗСР:</b> — паспорт медицинской организации — регистр медицинских и фармацевтических работников — реестр (регистр) медицинской техники — данные для мониторинга ПМЗ — отчетные формы (данные) статистического наблюдения</p> <p><b>[15] ТФОМС &lt;-&gt; ТФОМС</b> (при оказании медпомощи за пределами территории страхования) — реестры счетов по «иногородним» — данные о лицах, получивших травмы на производстве — данные о смерти, полученные от ЗАГС</p> <p><b>[16] ОПФР -&gt; оСЗН -&gt; ОУЗ</b> — регистр «льготников».</p> <p><b>[17] МО -&gt; ОУЗ:</b> — реестр амбулаторной помощи — реестр рецептов</p> <p><b>[18] Аптека -&gt; ОУЗ:</b> — реестр отпущенных лекарств — реестр отложенных рецептов — реестр забракованных рецептов</p> <p><b>[19] ТФОМС \МО -&gt; оФСС,</b> <b>[20] Работодатель -&gt; оФСС:</b> — реестр документов ВУТ</p> <p><b>[Б]</b> — уведомление об инфекционном заболевании (форма № 058/у) <b>[К]</b> — обмен медицинскими документами в отдельных случаях</p>
--	--

ской помощи, диагнозе, оказанных медицинских услугах, примененных лекарственных препаратах и медико-экономических стандартах, специальности медицинского работника, оказавшего медицинскую помощь, результатах обращения за медицинской помощью и проведенного контроля объемов, сроков, качества и условий предоставления медицинской помощи. В проекте нового закона «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (принят Государственной думой в первом чтении 20.06.2011) перечень данных персонифицированного учета расширен — в него добавлены также анамнез и серия и номер выданного листка нетрудоспособности. Практически речь идет о формиро-

вании для каждого жителя страны интегрированной электронной карты здоровья (ИЭКЗ, см. далее) и ее ведении на протяжении всей жизни человека<sup>2</sup>.

Заметим, что в настоящее время почти в 95% случаев медицинская помощь оказывается по месту жительства, около 2% — за пределами территории постоянного проживания (в том числе высокотехнологичная помощь); около 70% случаев госпитализации — «по скорой помощи»; только около 40% застрахованных по ОМС граждан обращаются за медицинской помощью в течение года (в основном это дети и пенсионеры); около 15% граждан включены в различные медицинские (территориально-популяционные) и социаль-

<sup>2</sup> Следует напомнить, что решение о создании единой системы ведения «электронного паспорта здоровья гражданина» на основе ПЦ-модели было принято на Коллегии Минздрава России еще в 2002 году. Тогда, правда, такую модель у нас еще не называли «персоно-центрированной».



ные регистры (льготных категорий граждан, онкологический, диабетический, туберкулезный, ВИЧ\СПИД, доноров крови и др.).

Концепцией создания ЕГИС [1] предусмотрены ведение в лечебно-профилактических учреждениях электронных медицинских карт (ЭМК) и создание системы ведения интегрированной электронной медицинской карты пациента (ИЭМК), которая отнесена к федеральным управленческим системам. Однако ни в тексте Концепции, ни в опубликованных методических рекомендациях [7] ничего не сказано о том, что понимается под ИЭМК. Заметим, что сегодня среди специалистов пока все еще нет единого, общего мнения относительно того, что должна включать ИЭМК или ИЭКЗ, каковы должны быть процедуры их ведения и использования и т.д. (см., например, [8, 9], а также обсуждение по этому поводу на форуме [www.gosbook.ru/node/24705](http://www.gosbook.ru/node/24705)).

Авторы используют понятие «интегрированная электронная карта здоровья», а не «электронный паспорт здоровья», и не «интегрированная электронная медицинская карта», имея в виду, что сегодня содержание «паспорта здоровья» (учетная форма № 025/у-ПЗ) определено в [10], а ИЭМК — это, по нашему мнению, первичный медицинский документ — история болезни, предназначенная для подробного, «повествовательного» описания процесса ведения больного, регистрации всех лечебно-диагностических мероприятий, состояния пациента, клинических признаков, симптомов и т.д., которая совместно ведется и используется несколькими медицинскими организациями, куда обращается пациент, в то время как ИЭКЗ — это некий «экстракт», квинтэссенция, свод наиболее существенной информации о состоянии здоровья человека, реестр всех случаев обращения за медицинской помощью, полученном лечении, его результатах и др. (см. далее).

Практическая реализация ПЦ-модели связана с необходимостью решения множества непростых проблем, среди которых наиболее сложными являются разработка и внедрение единых:

**а)** стандартов содержания, формализации и правил ведения электронной медицинской карты;

**б)** системы нормативно-справочной информации (НСИ): классификаторов, справочников и шаблонов, необходимых для структурирования, формализации и кодирования административных и медицинских (клинических) данных;

**в)** правил идентификации объектов и субъектов системы здравоохранения, в том числе граждан, медицинских и фармацевтических работников, учреждений и организаций;

**г)** стандартов и протоколов обмена электронными медицинскими документами, в том числе ЭМК.

В соответствии с Концепцией создания ЕГИС [1] Минздравсоцразвития России организует работу по развитию системы стандартов информационного обмена в ЕГИС и регламентов в области информатизации здравоохранения, разработке и ведению единой системы НСИ, как на первом этапе создания ЕГИС в 2011–2012 годах, так и на втором этапе в 2013–2020 гг. В 2010 г. на сайте Минздравсоцразвития были опубликованы состав НСИ [11] и проект регламента ведения реестра НСИ в системе здравоохранения [12], которыми предусмотрено использование около 200 классификаторов, справочников, реестров и номенклатур — международных, общероссийских, отраслевых (ведомственных) и системных. Приказом Федерального фонда ОМС [13] также определены 36 классификаторов, справочников и реестров, используемых для учета объемов медицинской помощи, оказанной по программе ОМС, в том числе те, которые указаны в [11]<sup>3</sup>. Принятие и вне-

<sup>3</sup> К сожалению, сегодня не совсем понятно, какие из них готовы и как их можно получить. В открытом доступе информация об этом отсутствует.





дствие единых правил кодирования административных данных и правил идентификации объектов и субъектов здравоохранения не составляет особых проблем, де факто они уже существуют и используются на практике. Что же касается медицинских словарей, шаблонов, классификаторов и справочников, то здесь ситуация гораздо сложнее и неопределеннее. Хотя и здесь есть наработки, которые можно принять за основу, например, шаблоны, классификаторы и справочники Гаспаряна С.А. и Тавровского В.М. [14–16]. Очевидно, что их разработка и внедрение потребуют значительных ресурсов и времени, и должны осуществляться поэтапно (см. далее). При этом очень важно также организовать их изучение в системе медицинского образования.

Указанные выше стандарты должны разрабатываться на основе базовых, эталонных информационных моделей, унифицированных с моделями формализованного представления стандартов оказания медицинской помощи (СМП), медико-экономических стандартов (МЭС), описания медицинских услуг и технологий, государственных информационных стандартов лекарственного средства и изделия медицинского назначения, описанных в стандартах ГОСТ Р 52623.0 [17], ГОСТ Р 52978 [18], ГОСТ Р ИСО 15225 [19], ОСТ-91500.05.0002-2001 [20] и регистре медицинской техники [21].

Кроме того, необходимо также обеспечить совместимость или соответствие стандартов обмена данными требованиям: *а)* к форматам и протоколам взаимодействия в системе межведомственного электронного взаимодействия (СМЭВ), через которую должен осуществляться обмен электронными документами при

оказании гражданам и организациям государственных и муниципальных услуг [22, 23, 24, 25]; и *б)* к универсальной электронной карте гражданина (УЭК), которая может использоваться в качестве электронного полиса ОМС и носителя некоторых медицинских данных [22, 26, 27]. Спецификации стандартов обмена данными должны быть «платформонезависимы» и представляться в виде описаний XML-документов, передача и обработка которых может осуществляться по каналам связи как в асинхронном, так и в синхронном режимах, а также с помощью внешних машинных носителей данных.

Следует заметить, что нормативно-методические документы, в которых описаны стандарты формализованного представления СМП и МЭС, сегодня не опубликованы. Хотя де факто формализованная структура СМП с указанием кодов из [28], АТХ-кодов лекарственных препаратов и кодов НВМИ<sup>4</sup> расходных материалов и изделий медицинского назначения используется при публикации СМП на сайте министерства в виде doc-файлов. За основу принята информационная модель, описанная в [29] — модель пациента, исход лечения, назначенные элементы медицинской помощи (медицинские услуги, лекарственные препараты, питательные смеси, кровь и ее компоненты, лечебное питание, расходные материалы и изделия медицинского назначения), с указанием их частоты и среднего количества<sup>5</sup>.

При разработке стандартов обмена данными и структуры электронной медицинской карты и/или карты здоровья, следует исходить из того, что ЭМК, ИЭМК и ИЭКЗ — это составной, полиморфный документ, образо-

<sup>4</sup> Наименований видов медицинских изделий. Нормативно-методические документы о введении в действие справочника НВМИ не опубликованы. В открытом доступе информация об этом справочнике отсутствует.

<sup>5</sup> До последнего времени действовал ГОСТ Р 52600-2006 «Протоколы ведения больных. Общие требования» (отменен с 01.01.2010; был разработан на основе одноименного ОСТ 91500.09.0001-1999, введенного в действие приказом Минздрава РФ от 03.08.1999 № 303), в котором была описана информационная модель, частичным отображением которой является модель СМП.



ванный из множества входящих в него документов и/или записей, содержащих данные различного типа: текст, даты, числа, коды, графики, калиброванные и некалиброванные изображения, аудио- и видеоданные, то есть это своего рода «смесь» с разным уровнем формализации различных частей содержащейся в нем информации, и соответственно разными возможностями машинной обработки.

В общем случае простой или составной электронный документ, или запись состоит из<sup>6</sup>:

**1)** «заголовка», содержащего уникальный идентификатор (номер) и реквизиты документа (записи), позволяющие определить объект (пациента), к которому относится документ, его автора, место и время создания, и статус (запись = черновик \ не подписан; документ = заверен подписью (в этом случае к документу должна быть присоединена электронная подпись, представленная в соответствующем машиночитаемом формате [31]); комментарий — см. ГОСТ Р ИСО/ТС 18308 [32], пункт STR2.8), а также, возможно, тип документа, определяющий режим и/или характер (алгоритм) его обработки и/или использования, и иные метаданные, например, реквизиты используемой системы кодирования информации и т.п.; в составном документе, кроме того, могут также указываться реквизиты всех документов (записей), входящих в его состав, или ссылки на них;

**2)** «тела» документа (записи), в котором в той или иной форме представлена собственно информация (контент):

**а)** в виде немашинночитаемого «аналогового» [33] файла с изображением, аудио- или видео-записью, записью последовательности сигналов, регистрируемых медицинским прибором или датчиком;

**б)** в виде определенным образом организованной совокупности смысловых (семантических) единиц документирования информации:

— человекочитаемого текста на естественном языке с использованием профессиональной лексики; при этом текст может быть структурирован по определенным разделам (секциям) и/или с помощью специальных шаблонов [15, 16];

— в виде машиночитаемой структуры данных с использованием кодов понятий и терминов из соответствующих словарей, классификаторов и справочников [14, 15, 16]; в последнем случае при вводе информация кодируется, а при последующем отображении пользователю из совокупности кодов синтезируется человекочитаемый текст (см., например, [34]).

В международном стандарте ISO/HL7 27932 [35] рассматриваются три уровня формализации контента медицинского документа, в стандарте ГОСТ Р 52292 [33] данные и документы также подразделяются на три класса: аналоговые, текстовые и дискретные (см. далее). В [36] приведены два перечня разделов ЭМК — для амбулаторной карты и ЭМК стационарного больного, и три уровня ведения (заполнения) ЭМК, которые можно рассматривать также как этапы ее внедрения: **1)** минимальный, когда обеспечивается ведение данных, необходимых для статистического учета, оплаты лечения и витальных данных; **2)** базовый, когда кроме того осуществляется ведение всех разделов ЭМК без формализации; и **3)** расширенный, когда обеспечивается формализованное ведение всех разделов. Как видим, здесь уровень ведения ЭМК определяется в зависимости от содержимого и степени формализации информации.

Мы будем говорить о пяти уровнях формализации контента медицинских документов (записей):

**F1** — когда кодируются только сведения в «заголовке» документа, а «тело» (контент) документа, представляется в виде немашинночитаемого файла (например, «скана» доку-

<sup>6</sup> См. также ГОСТ Р 52636 [30], в котором описана несколько иная модель (архитектура) электронного медицинского документа (записи).





мента); при этом возможны только поиск по реквизитам документа и последовательный просмотр (прослушивание) документа; в стандарте ГОСТ Р 52292 такой документ отнесен к классу «аналоговых»;

**F2** — когда закодирован «заголовок», а содержимое документа представлено в виде обычного, неструктурированного текста; при этом кроме поиска по реквизитам в «заголовке», возможен также полнотекстовый поиск и индексирование по ключевым словам или дескрипторам; в ГОСТ Р 52292 такие документы отнесены к классу «текстовых»; в стандарте ISO/HL7 27932 это соответствует 1-му уровню формализации (unconstrained specification);

**F3** — когда, кроме того, документ структурирован по определенным разделам (секциям) и кодированы их содержательные названия; это обеспечивает быстрый переход к нужному разделу, облегчает просмотр документа и поиск нужных данных; информационное содержание документа, так же, как и на уровне F2, по-прежнему не кодируется, какие-либо формальные ограничения на текст внутри раздела не накладываются;

**F4** — когда, кроме того, текст в разделах (секциях) структурируется или вводится с помощью определенных, стандартизированных шаблонов (вопросников, форм и т.п.), содержательные названия которых также могут кодироваться; в стандарте ISO/HL7 27932 это соответствует 2-му уровню формализации информации с использованием шаблонов (section-level templates);

**F5** — когда кодируется контент документа или его отдельных разделов — смысловые единицы документирования, которые на предыдущих уровнях были представлены в виде простого текста, теперь кодируются с помощью специальных классификаторов или справочников; при этом контент может обрабатываться с помощью соответствующих алгоритмов (программ); в ГОСТ Р 52292 такой доку-

мент относится к классу «дискретных», в стандарте ISO/HL7 27932 это соответствует 3-му уровню формализации информации (entry-level templates).

На уровне F5 целесообразно дополнительно выделить три подуровня в зависимости от характера (вида) информации, представляемой в кодированном виде:

**F5A** — в кодированном виде представлены учетные административные (паспортные данные, даты обращения, госпитализации, перевода из отделения в отделение, выписки, результат обращения, коды выполненных СМП или МЭС, стоимость и т.д.), антропометрические (рост, вес) и медицинские данные, например, диагнозы (в виде кода по МКБ-10), исход заболевания, перечень медицинских услуг, исследований, консультаций, процедур, операций и т.д. (см. [28]), назначенные лекарственные препараты, их дозировка, израсходованные медицинские изделия, предусмотренные в СМП, и т.д., а также, возможно, фаза и стадия заболевания, и осложнения<sup>7</sup>, сведения о трансфузиях, иммунизации и пр.; иными словами, на этом уровне кодируется информация, используемая в процессе учета объемов и результатов медицинской помощи, оказанной пациенту, описания СМП, статистической и аналитической обработки данных учета;

**F5B** — когда, кроме того, в кодированном виде представляются также числовые результаты лабораторных и инструментальных исследований, измерений, показаний индивидуальных приборов контроля и измерения физиологических параметров и т.д.;

**F5C** — когда в кодированном виде полностью или частично представляются также анамнез жизни, витальные данные, факторы риска и клинические данные — анамнез болезни, жалобы, состояние пациента, клинические признаки, симптомы, а также эпикризы и т.п., то есть те смысловые единицы документирования, которые на предыдущих уровнях

<sup>7</sup> Фаза, стадия и осложнения входят в состав модели пациента в СМП (см. выше).





были представлены в виде простого текста в соответствующих разделах («полностью» формализованная ЭМК).

Сегодня уже можно привести примеры МИС, в которых осуществляется ведение ЭМК, относящихся к уровню F5A, F5B и даже F5C [15, 16, 37, 38, 39]. Кодирование учетных данных (F5A) — это уже повседневная практика, которая осуществляется, например, при заполнении учетных форм № 025-12/у, № 066/у-02, № 110/у и т.п.<sup>8</sup> Во многих МИС в ЭМК реализовано кодированное представление результатов лабораторных анализов и исследований (F5B). В то же время полная формализация и кодирование результатов врачебного осмотра пациента, его состояния, клинических признаков и т.д. (F5C) — это пока еще большая редкость, некая перспектива «на горизонте». При этом многие эксперты полагают, что за исключением самых простых случаев, это в принципе невозможно, да и не нужно. В любом случае имеет смысл кодировать только те смысловые единицы клинической информации, которые подлежат компьютерной обработке. «Полное», детальное кодирование состояния пациента весьма трудоемко и целесообразно только при необходимости обработки больших многомерных массивов клинических данных — при проведении научных исследований, клинических испытаний и т.п., а также в тех случаях, когда ЭМК интегрирована с системами поддержки принятия врачебных решений (СППВР), например, диагностическими экспертными системами, в которых, в частности, задача распознавания образов при постановке диагноза решается путем динамического поиска в многомерном информационном пространстве «симптом — симптомокомплекс — синдром — нозологическая форма» (см., например, [34, 40, 41]).

Перечисленные уровни формализации документов можно рассматривать и как последовательные этапы реализации ЭМК «от простого к сложному», и как некую шкалу для оценки функциональности системы ведения ЭМК и МИС в целом с точки зрения возможности автоматизированного формирования направлений, листов назначений, заявок, требований, различных списков пациентов, журналов, эпикризов, интеграции с автоматизированным лабораторным оборудованием, системами поддержки принятия врачебных решений и т.д. Она может быть использована также и при разработке критериев оценки практического внедрения ЭМК в медицинском учреждении («стимулирующие» целевые показатели и критерии внедрения ЭМК, и МИС в целом — это особая тема, требующая специального рассмотрения, см., например, [42–45]). Уровень формализации различных категорий документируемой информации (административные, учетные медицинские, клинические данные и т.д.) может служить также одним из оснований многоаспектной классификации МИС.

Поскольку унификация структуры ЭМК, разработка и внедрение стандартов обмена данными не начинается «с нуля» и может осуществляться только поэтапно, то в процессе экстракции, кодирования, форматирования, передачи, сбора и компиляции информации из множества различных МИС в интегрированную карту здоровья (ИЭКЗ) неизбежно потребуется выполнить определенную унификацию данных и форматов их представления. При этом возможны:

- 1)** потеря части информации из-за:
  - а)** неизоморфизма моделей и структур данных в разных ЭМК;
  - б)** неизоморфизма (не полного соответствия) классификаторов, используемых в раз-

<sup>8</sup> Информационные системы, в которых в электронном, кодированном виде регистрируются только перечисленные здесь учетные данные, а медицинская карта ведется в бумажном виде, называются системами персонифицированного учета [объемов] медицинской помощи.





ных ИС (ЭМК), в силу чего отображение при преобразовании

*«код\_объекта\_в\_классификаторе\_1 -> код\_объекта\_в\_классификаторе\_2»*

не биективно (гомоморфное отображение);

**в)** неадекватных правил экстракции информации из ЭМК<sup>9</sup>;

**2)** снижение уровня формализации данных при преобразовании *«код -> текст»* (уровень F5 -> F2, F3, F4).

Например, если в исходной ЭМК данные о лабораторных исследованиях кодируются в номенклатуре LOINC [47] (около 35 тыс. кодов), а в интегрированной ЭМК их надо представлять в кодах SNOMED CT [48] (около 9 тыс. позиций по лабораторным исследованиям), то часть информации может быть утрачена или преобразована в простой текст (к сожалению, эти номенклатуры у нас не используются; в Номенклатуре [28] используются несколько иные принципы классификации). Заметим, что ГОСТ Р ИСО/ТС 18308 (пп. MEL5.1 и MEL5.2) рекомендовано при кодировании или преобразовании данных, в том числе маппировании сообщений (файлов, документов), обеспечивать возможность представления исходной информации — текста, кода оригинала.

Таким образом, при разработке и внедрении стандартов необходимо установить правила экстракции, унификации и маппирования данных при сборе информации из разных ЭМК и их компиляции в интегрированную карту (ИЭКЗ).

С учетом вышесказанного, наиболее целесообразным и реальным является пошаговая стандартизация информационных потоков, разработка и внедрение стандартов ведения и структуры ЭМК, и формирования ИЭКЗ «от

простого к сложному» путем<sup>10</sup>:

**а)** унификации форматов обмена данными с учетом требований и рекомендаций, изложенных в международных стандартах ISO/HL7 27932 [35], ISO 13606 [46]<sup>11</sup> и ISO 21090 [49];

**б)** поэтапной разработки и внедрения единой, «полной» системы медицинских шаблонов, классификаторов и справочников, используемых для структуризации, формализации и кодирования медицинской, клинической информации в медицинских документах и регистрах, отражающих особенности их ведения и содержания, в частности, в учреждениях родовспоможения, онкологических и иных диспансерах и т.д.;

**в)** поэтапного расширения состава и повышения уровня формализации медицинской информации, включаемой в интегрированную карту здоровья (ИЭКЗ).

Условно это можно представить в виде следующих этапов:

**1-й этап** — внедрение единых стандартов обмена данными персонифицированного учета объемов оказанной медицинской помощи по программе ОМС (см. приказ Федерального фонда ОМС [13], уровень F5A), включая случаи оказания скорой (по закону об ОМС — с 2013 г.) и высокотехнологичной (с 2015 г.) медицинской помощи, учетными данными в системе обеспечения льготных категорий населения лекарственными средствами и изделиями медицинского назначения (ОНЛС), в том числе электронными рецептами (за основу можно принять модели данных, описанные в [50]), а также обмена данными с органами исполнительной власти субъектов РФ и Пенсионного фонда Российской Федерации (ПФР) (сведения о застрахованных

<sup>9</sup> Относительно правил экстракции см. стандарт ISO 13606-1 [46]; в 2010 году этот стандарт был переведен на русский язык и сейчас проходит регистрацию в качестве национального стандарта РФ.

<sup>10</sup> Здесь и далее имеются в виду стандарты обмена данными ЭМК, а не ее представления в базе данных МИС.

<sup>11</sup> Интересные работы по использованию ISO 13606 и архетипов ведутся в Челябинском МИАЦ совместно с компанией «Инфинити» при поддержке организации openEHR (см. [www.infinity.ru](http://www.infinity.ru)).



лицах [51]), органами ЗАГС (уведомления о смерти [52]<sup>12</sup>), органами Фонда социального страхования (ФСС) (реестр документов временной утраты трудоспособности (ВУТ), сведения о несчастных случаях на производстве [53] и др.); необходима дальнейшая унификация классификаторов и справочников, и структур данных, в частности, на основе информационных моделей, описанных в стандартах ГОСТ Р 52976 [54] и ГОСТ Р 52977 [55]; в результате сбора и интеграции (компиляции) данных из множества медицинских учреждений, в том числе расположенных в других субъектах РФ, в территориальном фонде ОМС (региональном ЦОД) будет сформирована централизованная полицейская база данных (ЦБД), включающая реестр случаев обращения за медицинской помощью гражданина, с указанием медицинской организации, основного и сопутствующих заболеваний, сроков лечения, видов, объемов и стоимости медицинской помощи, результатов обращения (исхода лечения), а также результатов контроля и экспертизы качества помощи [56]<sup>13</sup> в кодированном виде — база данных ИЭКЗ граждан, проживающих (застрахованных) на территории этого субъекта РФ; сведения, содержащиеся в ИЭКЗ из ЦБД, надо передавать (вести) также в МИС поликлиники, к которой прикреплен гражданин (сегодня только 25% участковых врачей полу-

чают информацию обо всех случаях госпитализации хронических больных, которых они должны наблюдать [57]); следует заметить, что в настоящее время в ряде ТФОМС уже осуществляется сбор некоторых из указанных сведений и ведение баз данных; необходимо обеспечить авторизованный, ролевой доступ к ЦБД должностных лиц медицинских учреждений и органов управления здравоохранением, а также доступ граждан к своим данным через инфоматы и Интернет<sup>14</sup>; копию своей ИЭКЗ или ее части гражданин может хранить на внешнем носителе или на своем компьютере (см. например [8]).

**2-й этап** — доработка стандартов обмена данными учета медицинской помощи по ОМС [13] — включение в состав сообщений (реестров), передаваемых в ЦБД, сведений, содержащихся в учетных документах № 025-12/у, № 066/у-02, № 110/у и др. (уровень F5A), необходимых для расчета показателей и формирования отчетных форм государственного статистического наблюдения («медицинской статистики»)<sup>15</sup>; заметим, что для формирования ряда отчетных статистических документов необходим доступ к базе данных паспортов медицинских организаций [58] и территориальному сегменту федерального регистра медицинских и фармацевтических работников [59, 60]<sup>16</sup>; очевидно, что в результате выполнения 2-го этапа медицинским учрежде-

<sup>12</sup> Их надо также передавать в поликлинику, к которой прикреплен гражданин. Правовыми и нормативно-методическими документами, регламентирующими порядок обмена данными в здравоохранении и ОМС, сегодня это не предусмотрено.

<sup>13</sup> По Закону об ОМС (ст. 38) страховая компания должна уведомлять застрахованного гражданина о выявленных нарушениях при оказании медицинской помощи.

<sup>14</sup> В соответствии с новым законом об электронной подписи [31] владельцем электронной подписи может быть как физическое, так и юридическое лицо. В последнем случае предусматривается возможность автоматической постановки и проверки подписи в ИС при оказании и исполнении государственных (муниципальных) услуг и функций. Тем самым, становится возможным реализовать процедуру автоматической нотаризации сведений, содержащихся в ЦБД.

<sup>15</sup> Было бы правильно, если по поручению пациента санатории и медицинские организации при оказании медпомощи по ДМС или за плату также представляли итоговые «учетные» сведения в ЦБД. Это можно сделать, например, с помощью персональной карты здоровья МИАЦ РАМН на флэш-носителе (см. [www.zdravkarta.ru](http://www.zdravkarta.ru)). Такой проект реализуется сейчас в Красноярском крае с рядом санаториев.

<sup>16</sup> Целесообразно обеспечить интеграцию этих систем с ИС лицензирования медицинской и фармацевтической деятельности Росздравнадзора (см. на сайте [www.roszdravnadzor.ru](http://www.roszdravnadzor.ru)).





ниям уже будет не нужно специально заполнять учетные и отчетные статистические формы.

**3-й этап** — разработка и внедрение стандартов структурированного \ формализованного представления в ЭМК и ЦБД (ИЭКЗ) анамнеза жизни (уровень F3, F4), витальных данных (F4, F5), сведений о факторах риска (F5), диспансерном учете (F5), группе состояния здоровья (F5) [10], иммунизации (F5), трансфузиях (F5), учете в специальных медицинских (территориально-популяционных) регистрах (F5)<sup>17</sup>; организация формирования и представления указанных сведений в ЦБД всеми медицинскими учреждениями; за ведение и актуализацию этих данных должен отвечать участковый врач, к которому «прикреплен» гражданин, что необходимо предусмотреть в функции врачебной должности и соответствующих нормативах; для структурированного описания и(или) кодирования перечисленных сведений можно использовать шаблоны и справочники Гаспаряна С.А. и Тавровского В.М., для представления витальных данных, кроме того, — модель, описанную в стандарте ГОСТ Р ИСО 21549-3 [61] (витальные данные могут записываться также в федеральное медицинское приложение УЭК)<sup>18</sup>; для кодирования данных о трансфузиях — классификатор ОК 91500.18.0001-2001 [62].

**4-й этап** — разработка и внедрение стандартов структурированной / формализованной электронной выписки из медицинской

карты (ЭВМК) по законченному случаю обращения за медицинской помощью — итогового эпикриза (уровень F3, F4, F5) [63]; в качестве базовых моделей ЭВМК целесообразно рассмотреть структуры, описанные в американском стандарте ASTM E2369 [64], стандарте HL7 CRS [65], а также применяемые в национальной базе данных эпикризов Spine в Англии [66] (уровень F4, F5); предполагается, что при этом будут разработаны также стандарты кодированного представления численных результатов лабораторных и инструментальных исследований уровня F5B, стандартные форматы импорта этих данных в ЭМК из лабораторных ИС и соответствующие классификаторы показателей и исследований (подобно тому, как это сделано в LOINC); одновременно с этим должны быть разработаны стандарты передачи во внешние ИС электронных направлений на исследования; в качестве приложений к ЭВМК для записи в ЦБД можно передавать также файлы с медицинскими изображениями в «иллюстративном» качестве и описанием результатов исследований [67, 68].

**5-й этап** — разработка и внедрение стандартов формализованного представления в ЭМК и передачи в ЦБД результатов диспансеризации (учетная форма № 025/у-ПЗ «Паспорт здоровья» [10]), осмотров в центрах здоровья (учетная форма № 002-ЦЗ/у «Карта здорового образа жизни» [69]), углубленных медицинских осмотров работни-

<sup>17</sup> Разработка унифицированных технологий и процедур ведения специальных медицинских регистров на основе ЦБД — это особая проблема, решение которой требует координации и объединения усилий множества головных организаций, осуществляющих сегодня сбор данных и ведение этих регистров. Для начала необходимо подготовить сводный перечень всех регистров с указанием нормативно-методических документов, регламентирующих порядок их ведения, правила кодирования информации, идентификации объектов и субъектов, состав и форматы обмена данными и т.д.

<sup>18</sup> Идентификационные (паспортные), «экстренные» контактные («кому звонить») и витальные данные человека в виде двухмерного штрихового кода целесообразно наносить на УЭК и(или) смарт-карту с электронным полисом ОМС. Использование 2D-штрихкода позволяет с помощью мобильного устройства с фотокамерой, например, смартфона, прочитать и расшифровать данные, записанные в коде. Поскольку на УЭК есть фотография, то можно установить принадлежность карты ее владельцу, что может быть весьма полезным в экстренных случаях. На бумажном полисе ОМС также можно было бы печатать этот штрихкод.



ков вредных производств [70] (уровень F3, F4, F5) для их включения в ИЭКЗ.

**6-й этап** — реализация «полноценной» структурированной ЭМК на основе единой эталонной информационной модели, разработку которой можно осуществлять, например, на основе американского стандарта ASTM E1384 [71]; подэтапами здесь могут быть реализация ЭМК в части ведения клинической информации сначала на уровне F3, затем — F4 с использованием стандартных шаблонов; при этом предполагается также, что в кодированном виде представляются и перечни всех выполненных элементов медицинской помощи, указанные в соответствующих СМП (F5A, см. выше), а не только сведения предусмотренные статистическими учетными формами (см. 2-й этап); это позволит осуществлять, например, мониторинг выполнения стандартов медицинской помощи, собрать и обработать информацию, необходимую для их совершенствования.

**7-й этап** — реализация «полноценной» формализованной ЭМК уровня F5C; интеграция систем ведения ЭМК с системами поддержки принятия врачебных решений; например, кодирование принимаемых пациентом лекарственных препаратов и их дозировки (уровень F5A, см. 1-й этап), а также необходимых сведений о состоянии пациента (F5B, F5C), позволит автоматически вводить их в СППВР при назначении лекарственной терапии [72].

Концепцией создания ЕГИС [1] предусмотрено создание федеральных справочных систем, в том числе «библиотеки экспертных систем, обеспечивающих автоматизацию процесса поддержки принятия врачебных решений на базе формализованных баз знаний и прецедентной информации».

Заметим, что в настоящее время значительная доля врачебных ошибок связана с неправильным назначением лекарственных препаратов (ЛП). При этом формализованные правила и алгоритмы их назначения сегодня в значительной степени разработаны и апро-

бированы и доказали свою эффективность (см., например, [73]). Для практического внедрения систем поддержки и контроля назначения ЛП необходимо организовать работы по формализации клинико-фармакологических статей лекарственных средств [20], централизованному ведению и публикации соответствующих справочных баз данных.

Полицевые данные (ИЭКЗ) в ЦБД целесообразно хранить в псевдонимизированном виде [74] с использованием методов формирования псевдонимов и процедур обратной персонификации, описанных в технических спецификациях ISO/TS 25237 [75] (их перевод на русский язык включен в план работы Комитета Росстандарта ТК 468 «Информатизация здоровья» на 2011 г.).

Должны быть разработаны типовые функциональные модели и регламенты ведения ЭМК в медицинских организациях с учетом формирования ИЭКЗ и использования ЦБД, процедур псевдонимизации и обратной персонификации данных. Общие требования к ЭМК и системам их ведения изложены в ГОСТ Р 52636 [30] и ГОСТ Р ИСО/ТС 18308 [32]. При разработке указанных документов целесообразно принять за основу структуру описания и кодирования функций, используемую в международном стандарте ISO/HL7 10781 [76] (его перевод также включен в план ТК 468 на 2011 год), а также спецификации, приведенные в [77]. Обновление информации в ЦБД можно осуществлять ежедневно («единый операционный день», как в банке). При этом из поликлиники в ЦБД можно передавать сообщение о первичном посещении по данному случаю обращения, из стационара — в день госпитализации пациента («начало случая»). По завершении случая обращения в поликлинику или выписке из стационара, в том числе переводе в другое учреждение, в ЦБД передается итоговый эпикриз вместе кодированными учетными данными, необходимыми для расчета показателей федерального и ведомственного статистического наблюде-





ния, а также формирования реестров счетов по ОМС («законченный случай»). Аналогично — по случаям вызова скорой помощи. При переезде гражданина на новое место жительства и(или) прикрепления к другой поликлинике необходимо обеспечить передачу его ИЭКЗ в соответствующий ТФОМС (региональный ЦОД) и/или поликлинику («данные следуют за человеком»). Заметим, что уровень миграции населения у нас составляет сейчас около 3% в год.

Описанная последовательность этапов практического внедрения ЭМК и ИЭКЗ достаточно условна, поскольку, с одной стороны, отражает естественную логику разработки стандартов «от простого к сложному», а с другой стороны, соответствует сложившейся ситуации с организацией работ, подготовкой необходимых правовых и нормативно-методических документов, а также существенными различиями в уровне информатизации и обеспеченности квалифицированными медицинскими и ИТ-кадрами в разных субъектах РФ. При этом каждый из перечисленных этапов в свою очередь может быть разбит на подэтапы. Например, на 1-м этапе можно выделить подэтапы унификации форматов обмена данными в системе ОНЛС и обмена данными со станциями скорой медицинской помощи. Кроме того, очевидно, что работы над «этапными» стандартами, классификаторами и справочниками на самом деле могут и будут выполняться «последовательно-параллельно». Что касается сроков выполнения этих этапов, в том числе с учетом возможного параллельного выполнения работ, то они в основном будут определяться тем, какие ресурсы могут быть выделены для этого, как будут организованы работы, насколько министерству удастся наладить эффективную координацию, кем и как они будут выполняться и т.д.

В заключение хотелось бы отметить следующее.

**1.** Формализация и кодирование медицинской, клинической информации при ведении ЭМК — не самоцель. Помимо однозначности понимания документируемой информации и возможности ее быстрого поиска, используемые для ввода данных шаблоны, классификаторы и справочники, разработанные в результате систематизации знаний и опыта лучших специалистов, ученых и практиков, являются эффективным средством интеллектуальной поддержки врача при принятии решений. В то же время анализ зарубежного и отечественного опыта показывает, что чрезмерное усложнение структуры и детальная формализация информации в медицинской карте могут сделать ее практическое использование чрезвычайно сложным, трудоемким и неудобным для врача, и свести почти «на нет» все плюсы кодированного представления клинической информации (см., например, [63, 78, 79, 80, 81, 82]). Скорость и количество ошибок при вводе информации в ЭМК в значительной степени определяются уровнем формализации, естественностью, удобством и адаптируемостью интерфейса пользователя [15, 16, 83]. Как показали исследования американских коллег [78], время ввода данных в ЭМК при кодировании информации по сравнению с записями в бумажную медицинскую карту возрастает в среднем на 20%. Поэтому важнейшим положительным, «мотивирующим» фактором является эргономика, удобство работы с ЭМК, унификация средств ввода и поиска информации, стандартизация интерфейсов конечного пользователя на основе современных принципов «юзабилити» (см., например, [16, 84]<sup>19</sup>). Кроме того, поскольку ЭМК и другие электронные медицинские документы должны быть юридически

<sup>19</sup> Интересная работа была выполнена в рамках проекта Connecting for Health Programme NHS UK в Великобритании — в интерактивных системах поддержки врачебных назначений более 400 общенациональных клинических стандартов представлены в виде блок-схем алгоритмов диагностики и лечения (см. [www.mapofmedicine.com](http://www.mapofmedicine.com)).



значимы, необходимо использовать средства электронной подписи (ЭП). Недавно принятым новым законом об электронной подписи [31] определены обязательные требования к средствам ЭП, в том числе, необходимость показывать лицу, подписывающему документ, содержание заверяемой информации, и обязательность сертификации средств ЭП в Федеральной службе безопасности (статьи 10 и 12). Поэтому средства отображения записей в электронной медицинской карте должны быть выделены в отдельные программные модули со стандартным интерфейсом и сертифицированы. Это надо включить в единые технические требования к МИС, которые сейчас разрабатываются министерством. Конечно, лучше всего, чтобы они были разработаны и сертифицированы централизованно.

**2.** Во всех развитых странах информационные системы в здравоохранении строятся и развиваются эволюционно, как федеративные системы [5, 85], на основе стратегии пошаговой конвергенции и унификации стандартов информационного обмена, обеспечивающих взаимодействие, интероперабельность множества независимо созданных информационных систем, в том числе внутри медицинских учреждений. В связи с этим Международной организацией стандартизации подготовлен даже проект технических спецификаций ISO/AWI TS [86]. Революционный, «одномоментный», повсеместный переход «всех сразу» на единые стандарты практически невозможен, особенно, в наших условиях. Период сосуществования новых и старых стандартов и технических решений, в том числе традиционных бумажных и электронных медицинских карт, даже в одном медицинском

учреждении, — это вполне естественная, объективная и неизбежная составляющая процесса развития информационных технологий и их применения в здравоохранении. Поэтому необходим взвешенный, сбалансированный, конструктивный подход и этапность при планировании разработки стандартов, НСИ и практического внедрения электронной медицинской карты.

**3.** Нельзя также забывать, что практическая медицина — это «и наука, и искусство, и ремесло». Это своего рода кустарное производство, поскольку его конечные результаты в значительной степени зависят от знаний и опыта конкретного врача. Поэтому проблемы информатизации этой области человеческой деятельности на порядки сложнее, чем, например, бухгалтерского учета и управления финансами, что, к сожалению, «наверху» очень часто не учитывают при определении времени и объемов ресурсов, необходимых для разработки и практического внедрения электронной медицинской карты и ИКТ в целом в деятельность учреждений здравоохранения. В свое время один из классиков программирования Дж. Мартин заметил, что информационные системы не внедряются, а «выживают». Продолжая и развивая этот тезис можно сказать, что медицинские информационные системы не создаются «под ключ», они постепенно «выращиваются» напряженными совместными усилиями врачей, инженеров, управленцев, экономистов и ученых. И здесь главным должен быть принцип «не навреди!».

С авторами можно связаться по электронной почте по адресам stolbov@mcrampn.ru или ap100lbov@mail.ru.

## ССЫЛКИ

**1.** Концепция создания единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения, утверждена приказом Минздравсоцразвития России от 28.04.2011 № 364.





- 2.** Резолюция о стратегии Всемирной организации здравоохранения в области eHealth, документ A58/21-WHA58.28, Генеральная ассамблея ВОЗ, 16–25 мая 2005 г., Женева.
- 3.** *Lloyd-Williams D.* E-Health: A dilemma for Europe//British Journal Healthcare Computing & Information Management. — 2004. — Vol. 21. — № 10. — P. 20–23.
- 4.** *Кобринский Б.А.* Информационные медицинские системы: конвергенция и интеграция на основе персоно-центрированной парадигмы//Международный форум «Информационные технологии и общество — 2006», Каорли (Венеция), Италия, 18–25 сентября 2006 г. — М.: «Форсикон», 2006. — С. 68–74.
- 5.** Electronic Health Records: A Global Perspective, august 2008, HIMSS Global Enterprise Task Force, [www.himss.org/content/files/200808\\_EHRGlobalPerspective\\_whitepaper.pdf](http://www.himss.org/content/files/200808_EHRGlobalPerspective_whitepaper.pdf).
- 6.** *Кобринский Б.А.* Интеграция информационных систем клинических данных//Информационные технологии в медицине 2009–2010. Тематический научный сборник. Под ред. Лебедева Г.С., Симакова О.В., Мухина Ю.Ю. — М.: Радиотехника. — 2010. — С. 7–14.
- 7.** Методические рекомендации по составу прикладных компонентов регионального уровня единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения, а также функциональные требования к ним, обязательные для создания в 2011–2012 годах в рамках реализации региональных программ модернизации здравоохранения (проект), опубликованы 20 июля 2011 г. на официальном сайте Минздравсоцразвития России [www.minzdravsoc.ru](http://www.minzdravsoc.ru) (предыдущая редакция была опубликована 29.06.2011).
- 8.** *Кузнецов П.П., Столбов А.П.* Современные тенденции развития принципов использования персональных медицинских данных//Менеджер здравоохранения. — 2008. — № 10. — С. 22–29.
- 9.** *Зингерман Б.В., Емелин И.Н., Лебедев Г.С.* Проблемы определения ключевых терминов медицинской информатики//Информационно-измерительные и управленческие системы. — 2009. — № 12. — С. 15–22.
- 10.** Приказ Минздравсоцразвития России № 67н от 24.02.2009 «О порядке проведения в 2009 году дополнительной диспансеризации работающих граждан».
- 11.** Состав нормативно-справочной информации, применяемой в сфере здравоохранения, социального развития и трудовых отношений. Аналитические материалы, [www.minzdravsoc.ru/docs/mzsr/informatics/10](http://www.minzdravsoc.ru/docs/mzsr/informatics/10), 08.06.2010.
- 12.** Проект регламента ведения Реестра нормативно-справочной информации системы здравоохранения, социального развития и трудовых отношений, [www.minzdravsoc.ru/docs/mzsr/informatics/17](http://www.minzdravsoc.ru/docs/mzsr/informatics/17), 30.12.2010.
- 13.** Общие принципы построения и функционирования информационных систем и порядок информационного взаимодействия в сфере обязательного медицинского страхования, утверждены приказом Федерального фонда ОМС от 07.04.2011 № 79.
- 14.** *Гаспарян С.А., Довгань Е.Г., Пашкина Е.С., Чеснокова С.И.* Структурированный справочник симптомов для формирования формализованных историй болезни. — М.: «Форсикон», 2008. — 180 с.
- 15.** *Тавровский В.М.* Автоматизация лечебно-диагностического процесса/Монография. — Тюмень: ВекторБук, 2009. — 464 с.
- 16.** *Берсенева Е.А.* Методология создания и внедрения комплексных автоматизированных информационных систем в здравоохранении. — М.: РИО ЦНИИОИЗ, 2005. — 352 с.
- 17.** ГОСТ Р 52623.0-2006 Технологии выполнения простых медицинских услуг. Общие положения.
- 18.** ГОСТ Р 52978-2008 Информатизация здоровья. Состав данных о лечебно-профилактическом учреждении для электронного обмена этими данными. Общие требования.





19. ГОСТ Р ИСО 15225-2003 Номенклатура данных по медицинским изделиям для информационного обмена.
20. ОСТ-91500.05.0002-2001 Государственный информационный стандарт лекарственного средства. Основные положения.
21. Комплекс программных средств по ведению регистра медицинской техники (<http://imn.minzdrav.ru/>), [www.minzdravsoc.ru/docs/mzsr/informatics/17](http://www.minzdravsoc.ru/docs/mzsr/informatics/17), 30.12.2010.
22. Федеральный закон «Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг» от 27.07.2010. № 210-ФЗ.
23. Единая система межведомственного электронного взаимодействия, постановление Правительства РФ от 08.09.2010 № 697.
24. Технические требования к взаимодействию информационных систем в единой системе межведомственного электронного взаимодействия, приказ Минкомсвязи России от 27.12.2010 № 190.
25. Перечень документов (сведений), обмен которыми между органами и организациями при оказании государственных услуг и исполнении государственных функций осуществляется в электронном виде, распоряжение Правительства РФ от 17.03.2011 № 442-р.
26. Правила обязательного медицинского страхования, приказ Минздравсоцразвития России от 28.02.2011 № 158н.
27. Технические требования к универсальной электронной карте и федеральным электронным приложениям, постановление Правительства РФ от 24.03.2011 № 208.
28. Номенклатура работ и услуг в здравоохранении, утверждена 12.07.2004 заместителем Министра здравоохранения и социального развития РФ.
29. Хальфин Р.А., Какорина Е.П., Воробьев П.А., Авксентьева М.В., Лукьянцева Д.В. Клинико-экономические матрицы планов ведения больных как основа расчета затрат на обеспечение медицинской помощи//Проблемы стандартизации в здравоохранении. — 2004. — № 9.
30. ГОСТ Р 52636-2006 Электронная история болезни. Общие положения.
31. Федеральный закон «Об электронной подписи» № 63-ФЗ от 06.04.2011.
32. ГОСТ Р ИСО/ТС 18308-2008 Информатизация здоровья. Требования к архитектуре электронного учета здоровья.
33. ГОСТ Р 52292-2004 Информационная технология. Электронный обмен информацией. Термины и определения.
34. Симанков В.С., Халафян А.А. Системный анализ и современные информационные технологии в медицинских системах поддержки принятия решений. — М.: «БиномПресс», 2009. — 362 с.
35. ISO/HL7 27932:2009 Data Exchange Standards. HL7 Clinical Document Architecture, Release 2.
36. Электронная медицинская карта. Требования к архитектуре, области определения и контексту ЭМК. Аналитические материалы, ppt-файл презентации, [www.minzdravsoc.ru](http://www.minzdravsoc.ru), 08.06.2010.
37. Рот Г.З., Фихман М.И., Шульман Е.И. Медицинские информационные системы: учебное пособие. — Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2005. — 70 с.
38. Гусев С.Д. Медицинская информатика. Учебное пособие. — Красноярск: Издательство «Версо», 2009. — 464 с.
39. Эльянов М.М. Медицинские информационные технологии. Каталог. Выпуск 11. — М.: CapitalPress, 2011.
40. Geissbuhler A., Miller R.A. Computer-Assisted Clinical Decision Support//In: Chapman G., Sonnenberg F., editors. Decision Research in Health and Medicine. — Cambridge UK: Cambridge University Press, 2000.
41. Хай Г.А. Информатика для медиков: учебное пособие. — СПб.: СпецЛит, 2009. — 223 с.





42. *Тавровский В.М.* Как оценивать МИС//PC Week/RE. — № 22 (580). — 19–25 июня 2007 г.
43. Medicare and Medicaid Programs. Electronic Health Record Incentive Program. Final Rule// Federal Register. — Vol. 75. — № 144. — Wednesday, July 28, 2010. — P. 44314–44588.
44. *David Blumenthal, Marilyn Tavenner.* The «Meaningful Use» Regulation for Electronic Health Records//New England journal of medicine. — august 5, 2010. — P. 501–504.
45. Health Information Technology: Initial Set of Standards, Implementation Specifications, and Certification Criteria for Electronic Health Record Technology. Final Rule, July 28, 2010, [www.e-docket.access.gpo.gov/2010/pdf/2010-17210.pdf](http://www.e-docket.access.gpo.gov/2010/pdf/2010-17210.pdf).
46. ISO 13606 Health informatics. Electronic health record communication. Part 1 (2008): Reference model, Part 2 (2008): Archetype interchange specification, Part 3 (2009): Reference archetypes and term lists, Part 4 (ISO/TS, 2009): Security, Part 5 (2010): Interface specification. (Часть 1 этого стандарта «Базовая модель» переведена на русский язык и в настоящее время проходит процедуру принятия и регистрации в качестве национального стандарта РФ).
47. LOINC, Laboratory Observation Identifier Names and Codes, см. на сайте [www.regenstrief.org](http://www.regenstrief.org).
48. SNOMED CT, Systematized Nomenclature of Medicine — Clinical Terms, см. на сайте [www.ihtsdo.org](http://www.ihtsdo.org).
49. ISO 21090:2011 Health informatics. Harmonized data types for information interchange.
50. О внесении изменений и дополнений в приказ ФОМС от 30.12.2004 № 91 «Об обеспечении информационного взаимодействия по обеспечению необходимыми лекарственными средствами отдельных категорий граждан» (в ред. приказов ФОМС от 24.05.2005 № 51, от 02.08.2005 № 79 и от 29.12.2005 № 131), приказ Федерального фонда ОМС от 21.03.2006 № 38.
51. Соглашение между ПФР и Федеральным фондом ОМС об обмене информацией о работающих застрахованных лицах от 31.01.2011 № АД-08-33/03сог/558/91-и.
52. Об утверждении форм документов, используемых для сообщения сведений о государственной регистрации смерти, приказ Федерального фонда ОМС от 04.05.2010 № 90.
53. Порядок направления сведений о принятом решении об оплате расходов на лечение застрахованного лица непосредственно после произошедшего тяжелого несчастного случая на производстве, приказ Фонда социального страхования от 08.12.2010 № 261.
54. ГОСТ Р 52976-2008 Информатизация здоровья. Состав первичных данных медицинской статистики лечебно-профилактического учреждения для электронного обмена этими данными. Общие требования.
55. ГОСТ Р 52977-2008 Информатизация здоровья. Состав данных о взаиморасчетах за пролеченных пациентов для электронного обмена этими данными. Общие требования.
56. Порядок организации и проведения контроля объемов, сроков, качества и условий предоставления медицинской помощи по ОМС, приказ Федерального фонда ОМС от 01.12.2010 № 230.
57. *Шишкин С.В.* Здоровье и среда обитания человека: проблемы реализации комплексной стратегии (презентация к докладу), [www.gosbook.ru/node/23442](http://www.gosbook.ru/node/23442), см. 16.05.2011.
58. Комплекс программных средств по ведению паспортов медицинских учреждений (<http://pmu.minzdrav.ru/>), Проекты типовых регламентов, обеспечивающих функционирование программного комплекса в органах здравоохранения субъектов Российской Федерации и медицинских учреждениях Российской Федерации, [www.minzdravsoc.ru/docs/mzsr/informatics/17](http://www.minzdravsoc.ru/docs/mzsr/informatics/17), 30.12.2010.
59. Методические указания по заполнению федерального регистра медицинских работников учреждениями здравоохранения и органами управления здравоохранением субъектов Российской Федерации, утверждены 10.12.2010 заместителем Министра здравоохранения и



социального развития РФ Сковрцовой В.И., опубликованы 30.12.2010 на сайте Минздравсоцразвития РФ [www.minzdravsoc.ru](http://www.minzdravsoc.ru).

**60.** Регламент взаимодействия Федерального регистра медицинских работников с информационными системами в части учета медицинских работников и ведения штатного расписания, опубликован 30.12.2010 на сайте Минздравсоцразвития РФ [www.minzdravsoc.ru](http://www.minzdravsoc.ru).

**61.** ГОСТ Р ИСО 21549-3-2009 Информатизация здоровья. Состав данных на пластиковой карте пациента. Часть 3. Ограниченные клинические данные.

**62.** ОК 91500.18.0001-2001 Отраслевой классификатор «Консервированная кровь и ее компоненты».

**63.** *Емелин И.Н., Зингерман Б.В., Лебедев Г.С.* О стандартизации структуры электронных медицинских карт//Информационно-измерительные и управленческие системы. — 2010. — № 12. — С. 18–25.

**64.** ASTM E2369-05 Standard Specification for Continuity of Care Record (CCR), [www.astm.org](http://www.astm.org).

**65.** HL7 Care Record Summary (CRS), [www.hl7.org](http://www.hl7.org).

**66.** Summary Care Record (SCR), [www.connectingforhealth.nhs.uk/](http://www.connectingforhealth.nhs.uk/), см. 04.04.2011.

**67.** ГОСТ Р ИСО 12052-2009 Информатизация здоровья. Цифровые изображения и связь в медицине (DICOM), включая управление документооборотом и данными.

**68.** ГОСТ Р ИСО 17432-2009 Информатизация здоровья. Сообщения и обмен информацией. Веб-доступ к постоянным объектам DICOM.

**69.** Об организации деятельности центров здоровья по формированию здорового образа жизни у граждан Российской Федерации, включая сокращение потребления алкоголя и табака, приказ Минздравсоцразвития России от 19.08.2009 № 597н.

**70.** Описание формата передачи сведений о результатах углубленных медицинских осмотров работников, занятых на работах с вредными и(или) опасными производственными факторами, приказ Фонда социального страхования от 27.02.2007 № 67.

**71.** ASTM E1384-07 Standard Practice for Content and Structure of the Electronic Health Record (EHR).

**72.** ГОСТ Р ИСО/ТО 22790-2009 Информатизация здоровья. Функциональные характеристики систем поддержки назначений лекарств.

**73.** *Черемискин Ю.В.* Назначение фармакотерапии в клинической информационной системе ДОКА+: реакция врачей Краснозерской ЦРБ на сообщения проактивных функций//Врач и информационные технологии. — 2011. — № 1. — С. 43–49.

**74.** *Столбов А.П.* О возможности снижения затрат на защиту персональных данных в медицинских организациях//Врач и информационные технологии. — 2011. — № 3. — С. 39–50.

**75.** ISO/TS 25237:2008 Health informatics. Pseudonymization.

**76.** ISO/HL7 10781:2009 Electronic Health Record-System Functional Model, Release 1.1.

**77.** Проект методических указаний «Требования к МИС, передаваемым в фонд алгоритмов и программ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации, применяемым в Государственной информационной системе персонифицированного учета в здравоохранении Российской Федерации», опубликованы 25.11.2010 на сайте Минздравсоцразвития России [www.minzdravsoc.ru](http://www.minzdravsoc.ru).

**78.** *S. Trent Rosenbloom, Kevin B. Johnson.* Approaches to Clinical Computer-based Documentation/AMIA 2008 Symposium Proceedings, Washington DC, USA, November 8–12, 2008.

**79.** *Trisha Greenhalgh et al.* The Devil's in the detail. Final report of the independent evaluation of the Summary Care Record and HealthSpace programmes. 7th May 2010, см. [www.ucl.ac.uk/news/scriefullreport.pdf](http://www.ucl.ac.uk/news/scriefullreport.pdf).





80. Migrating Toward Meaningful Use: The State of Health Information Exchange, august 2009, см. [www.ehealth-initiative-releases-results-2009-survey-health-information-exchange.html](http://www.ehealth-initiative-releases-results-2009-survey-health-information-exchange.html).
81. Tang P.C., Annevelink J., Suermondt H.J., Young C.Y. Semantic integration of information in physician's workstation//International Journal of Bio-Medical Computing. — 1995. — Vol. 35. — № 1–4. — P. 47–60.
82. Hubner-Bloder G., Ammenwerth E. Key performance indicators to benchmark hospital information systems — a delphi study//Methods Inf Med. — 2009. — 48(6):508-18. — Epub 2009 Nov 5.
83. Павлов В.В., Закамсков А.В., Рахманова З.Б. Структурированная электронная медицинская карта — основа комплексной автоматизации медицинских учреждений//Информационные технологии в медицине 2009–2010. Тематический научный сборник. Под ред. Лебедева Г.С., Симакова О.В., Мухина Ю.Ю. — М.: Радиотехника. — 2010. — С. 74–80.
84. Microsoft Health Common User Interface (CUI), <http://www.mscai.net/>, 10.09.2007.
85. Венедиктов Д.Д., Гасников В.К., Кузнецов П.П., Радзиевский Г.П., Столбов А.П. Современная концепция построения единой информационной системы здравоохранения//Врач и информационные технологии. — 2008. — № 2. — С. 17–23.
86. ISO/AWI TS 16223 Health Informatics. Standards convergence to promote EHR.



## Актуальные нормативные документы

### УВЕДОМЛЕНИЕ ОБ ОБРАБОТКЕ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ: НОВЫЙ ОБРАЗЕЦ

*Приказ Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций от 19 августа 2011 г. № 706 «Об утверждении Рекомендаций по заполнению образца формы уведомления об обработке (о намерении осуществлять обработку) персональных данных»*

Лица, обрабатывающие персональные данные или собирающиеся это сделать, обязаны сообщить об этом уполномоченному органу по защите прав субъектов таких данных (в настоящее время — Роскомнадзор). Утверждены новые Рекомендации по заполнению образца формы соответствующего уведомления. Также обновлен сам образец.

Уведомление оформляется на бланке обработчика персональных данных и направляется в территориальный орган Роскомнадзора на бумажном носителе или в форме электронного документа с подписью уполномоченного лица.

В форме указываются данные об обработчике, цель обработки, категории данных, категории субъектов, данные которых обрабатываются, правовое основание обработки, дата ее начала, срок (условие) ее прекращения и др.

Рекомендации и образец из приказа Роскомнадзора от 16 июля 2010 г. признаны утратившими силу.

**Е.А. БЕРСЕНЕВА,**

д.м.н., заместитель главного врача по медицинским информационным технологиям ГКБ № 31,  
г. Москва, berseneva@gkb-31.ru

**А.А. СЕДОВ,**

начальник отдела АСУ ГКБ № 31, г. Москва, asedov@gkb-31.ru

**Г.Н. ГОЛУХОВ,**

д.м.н., профессор, член-корр. РАМН, главный врач ГКБ № 31, г. Москва, gkb31@mail.ru

## СОЗДАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СОТРУДНИКОВ ЛЕЧЕБНО- ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО УЧРЕЖДЕНИЯ В ГОРОДСКОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ БОЛЬНИЦЕ

УДК: [614.2:002]:61.658.011.56

*Берсенева Е.А., Седов А.А., Голухов Г.Н. Создание автоматизированной системы контроля знаний сотрудников лечебно-профилактического учреждения в городской клинической больнице (ГКБ № 31, г. Москва)*

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы создания в лечебно-профилактических учреждениях автоматизированных систем контроля знаний. Разработанная в ГКБ 31 подобная система была использована для аттестации сотрудников по вопросам информационно-компьютерных технологий, а также при проведении аттестации по вопросам защиты персональных данных.

**Ключевые слова:** Информационные технологии, медицинские информационные системы, автоматизированные системы контроля знаний, защита персональных данных.

UDC: [614.2:002]:61.658.011.56

*Berseneva E.A., Sedov A.A., Goluhov G.N. Employees knowledge control automated system creation in city clinical hospital (City Clinical Hospital № 31, Moscow)*

**Abstract.** In article questions of creation of the employees knowledge control automated information system in city clinical hospital are considered. The developed system has been used in city clinical hospital system for employees knowledge control in the questions of Information-computer technologies and information security.

**Keywords:** the Information technology, estimation of employees knowledge, hospital management, information security

**В** настоящее время считается, что смыслом и задачей модернизации технологии обучения является массовое внедрение в учебный процесс средств автоматизации обучения (Буслаев В., 2008).

В соответствии с классификацией медицинских информационных систем академика МАИ, д.м.н., профессора Гаспаряна С.А. (2005 г.) в качестве одного из классов медицинских информационных систем выделяется класс образовательных информационных систем (ОИМС) или учебных информационных медицинских систем (УИМС).

Сущность пользования этими системами сводится к информационному обеспечению отношений преподавателей и обучаемых.



Рис. 1. Вызов модуля «Аттестация» в АИС «Метид»

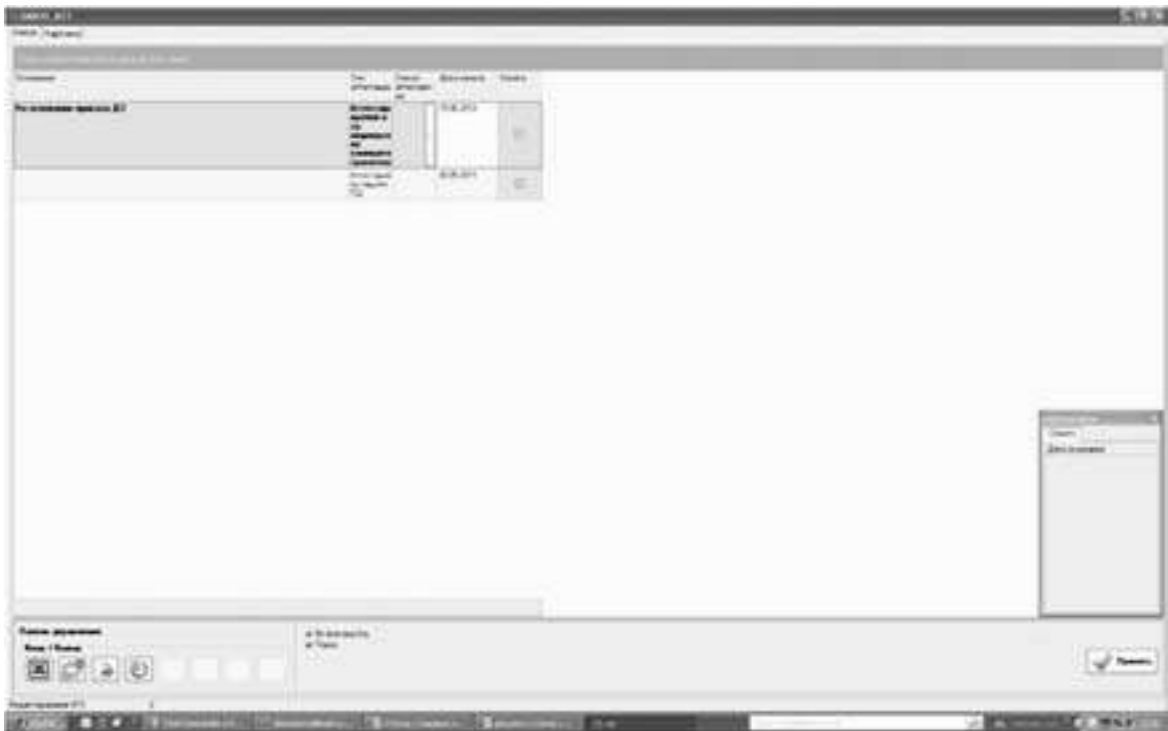


Рис. 2. Диалоговое окно выбора типа аттестации в АИС «Метид»



Для данных медицинских информационных систем объектом описания являются учащиеся, знания по дисциплинам; пользователями — обучающиеся, педагоги; информация агрегируется по объектам (учащимся) и дисциплинам; решаемой социальной задачей — повышение эффективности медицинского образования.

Декомпозиция систем данного класса на виды проводится в соответствии с педагогическими принципами оценки уровня усвоения знаний учащимися:

**1.** АСКВЗ — автоматизированные системы, контролирующие воспроизводство знаний по ответу на вопросы, выбранными из возможных вариантов;

**2.** АСОКЗ — автоматизированные системы, обучающие и контролирующие знания, т.е. представляющие знания и контролирующие их усвоение на основе АСКВЗ;

**3.** АСОРЗ — автоматизированные системы, обучающие решению задач, основанных на знаниях.

То есть системы этого класса разделяются по уровню усвоения знания, уровню интеллектуальной насыщенности системы. При этом каждый следующий вид системы должен включать в себя предыдущий (Гаспарян С.А., 2005).

В деятельности медицинского учреждения периодически возникает необходимость проведения аттестации сотрудников по тем или иным вопросам. Наша точка зрения состоит в том, что аттестацию сотрудников необходимо проводить в автоматизированном режиме, разработав для этого необходимую автоматизированную систему с возможностью настройки различных тестовых вопросов и ответов, а также алгоритма автоматизированного определения прохождения/не прохождения аттестации.

Необходимость проведения аттестации всего медицинского персонала нашего учреждения возникла в 2010 году в соответствии с приказом Департамента здравоохра-

нения г. Москвы № 567 от 12 апреля 2010 г. «О проведении обучения и аттестации знаний врачей и среднего медицинского персонала учреждений здравоохранения города Москва по основам использования современных информационно-коммуникационных технологий». Для выполнения данного приказа, а также с целью создания настраиваемого автоматизированного решения для проведения аттестации сотрудников нами было принято решение о создании функционального модуля в АИС «Метида» с функциями АСКВЗ. Был реализован модуль «Аттестация» в АИС «Метида» (рис. 1), включающий следующие функции:

- автоматическое формирование вариантов тестового контроля;
- автоматизированное прохождение аттестации;
- обработка и обобщение результатов проведенного контроля.

Разумеется, что общий перечень вопросов и ответов в модуле является настраиваемым, также как условие прохождения аттестации. Реализованные возможности настройки позволяют использовать данный модуль и для других задач аттестации знаний сотрудников (рис. 2).

Одной из основных функций подразделения по защите информации является реализация организационных (административных и процедурных) мер защиты. В состав мер организационной защиты входит работа с сотрудниками (учебное пособие для слушателя курса «Техническая защита конфиденциальной информации», 2010), и, следовательно, проведение занятий с руководящим составом и специалистами учреждения по вопросам защиты информации, а также проверка знаний становятся неотъемлемой частью работы подразделения.

В ГКБ 31 для сотрудников учреждения были разработаны обучающие материалы, которые были размещены на портале больницы наряду с информационными и нормативными материала-









лами по вопросам защиты информации (рис. 3). Таким образом, создавать модуль АСОКЗ в АИС «Метида» не было необходимости.

Вопросы для прохождения аттестации (как по использованию информационно-коммуникационных технологий, так и по защите информации), а также ответы к ним разрабатываются сотрудниками информационной службы больницы, а также обеспечивается их занесение в модуль АСКВЗ.

После прохождения сотрудниками аттестации доступна функция просмотра и анализа

результатов (рис. 4). При этом возможно построение произвольных отчетов из имеющихся данных с использованием встроенного механизма OLAP.

В рамках данного функционала реализована маркировка цветом сотрудников, не прошедших аттестацию.

В целом, реализованный модуль позволяет существенно снизить трудозатраты на осуществление аттестации сотрудников ЛПУ по любой тематике и контролировать в режиме on-line ее прохождения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Буслаев В. Образование: от псевдореформы к реформе//<http://www.simvol.biz/about/ideolog/subs/?stat id=31>
2. Гаспарян С.А. Классификация медицинских информационных систем//Информационные технологии в системе модернизации здравоохранения — 2005.: Сб. тезисов. — М., 2005. — С. 38–43.
3. Приказ Департамента здравоохранения г. Москвы № 567 от 12 апреля 2010 г. «О проведении обучения и аттестации знаний врачей и среднего медицинского персонала учреждений здравоохранения города Москва по основам использования современных информационно-коммуникационных технологий».
4. Учебное пособие для слушателя курса «Техническая защита конфиденциальной информации». — г. Юбилейный, 2010. — 416 с.

## Актуальные нормативные документы

### Методические рекомендации по оснащению медицинских учреждений компьютерным оборудованием и программным обеспечением для регионального уровня Единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения, а также функциональные требования к ним

**М**етодические рекомендации определяют, каким компьютерным оборудованием и программным обеспечением (ПО) оснащаются медицинские учреждения в 2011–2012 гг. Речь идет о региональном уровне указанной системы.

Компоненты системы регионального уровня не должны дублировать компоненты федерального. Необходимо обеспечить интеграцию компьютерного оборудования и ПО с инфраструктурой электронного правительства. Оборудование и ПО должны соответствовать требованиям безопасности.

Перечислены нормативно-правовые акты, которыми следует руководствоваться при разработке проектно-эксплуатационной документации.

Источник: [www.garant.ru](http://www.garant.ru)





**О.А. ФОХТ,**

старший научный сотрудник Института программных систем им. А.К. Айламазяна РАН,  
г. Переславль-Залесский, Россия, oaf@interin.ru

## АНАЛИЗ ПРИНЯТЫХ ПОПРАВOK К ФЕДЕРАЛЬНОМУ ЗАКОНУ №152-ФЗ «О ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ»

УДК 61:658.011.56

Фохт О.А. Анализ принятых поправок к Федеральному закону №152-ФЗ «О персональных данных» (Учреждение Российской академии наук Институт программных систем им. А.К. Айламазяна РАН, г. Переславль-Залесский, Россия)

**Аннотация:** Большой пакет поправок к Федеральному закону №152-ФЗ «О персональных данных» вступил в силу 27 июля 2011 г. В статье анализируются принятые изменения Закона и рассматриваются отдельные наиболее интересные для применения в медицинских информационных системах положения.

**Ключевые слова:** персональные данные, защита персональных данных, информационная безопасность, информационные системы, медицинские информационные системы, внедрение информационных систем

UDC 61:658.011.56

Vogt O.A. *State-of-the-Art Review on amendments to the law «On personal data protection»* (Program Systems Institute, RAS, Pereslavl-Zalessky, Russia)

**Abstract:** The amendments to the Law «On personal data protection» were inured on 27.07.2011. Article gives the amendments to the Law state-of-the-art review. It considers a number of the positions most interesting to application in healthcare information systems.

**Keywords:** personal records, personal data protection, information security, information systems, healthcare information systems, information system deployment

В 4-м номере журнала «Врач и информационные технологии» опубликована статья «Динамика формирования и текущее состояние требований по защите персональных данных пациентов», рассказывающая об истории формирования требований по защите персональных данных применительно к медицинским информационным системам. В статье упоминалось об ожидании в скором времени принятия поправок к 152-ФЗ, и вот 27 июля 2011 года изменения в Федеральный закон № 152-ФЗ «О персональных данных» [1] были внесены и вступили в силу. В сегодняшней статье анализируются принятые поправки и рассматривается ряд наиболее интересных для применения в медицинских информационных системах положений обновленного Закона.

Сам закон «О персональных данных» [2] был принят еще в 2006 году и вызвал массу вопросов и споров в широких кругах. Вступление 152-ФЗ в силу повлекло выпуск целого ряда подзаконных актов и нормативных документов, регулирующих защиту персональных данных, которые неоднократно менялись и уточнялись [3]. Претензии и замечания социума к закону в конце 2009 года оформились в солидный пакет поправок [4], предложенных депу-



татом Государственной Думы Резником В.М. (Проект № 282499-5). Поправки обсуждались и находились на рассмотрении более полутора лет, и вот, наконец, спорный Закон получил новую форму (изменено более 70% текста).

Надо отметить, что поправки приняты совсем не в том виде, в котором подавались. Так, например, весьма характерным для всего пакета «поправок Резника» предложением было свести случаи обработки персональных данных (а в исходном тексте 152-ФЗ перечислено 7 случаев обработки, не считая «с согласия субъекта» и специальных категорий) к трем универсальным: обязательная по требованиям федеральных законов (особенности обработки определяются законами), в ходе реализации договорных отношений (особенности обработки определяются договорными отношениями) и в личных целях. В принятом же сейчас тексте Закона количество случаев обработки, напротив, увеличилось до 11, и идея определять требования к защите персональных данных договоренностями между оператором и субъектами принята не была. Остались в тексте и противоречия, и невыполнимые требования, просматриваются интересы отдельных госструктур и выделенных направлений деятельности.

Так или иначе, поправки приняты и, вероятно, в таком виде Закон просуществует уже длительное время, что позволит руководствоваться им в работе, не оглядываясь на неустойчивость нормативной базы. Возможно, в связи с принятием новой редакции Закона будут пересмотрены и соответствующие нормативные акты. Но может быть этого и не произойдет, так как, несмотря на объем поправок по тексту, принципиальных изменений не так уж и много — в основном принятые изменения уточняют формулировки и выводят отдельные частные случаи из-под «общих» требований закона. В частности, положение об установлении определенных Правительством РФ уровней защищенности и требований к защите персональных данных

при их обработке в информационных системах персональных данных, исполнение которых эти установленные уровни защищенности обеспечивает, осталось. В то же время, ряду структур и ведомств дано право определять угрозы безопасности персональных данных с учетом своей специфики, что делает полностью легитимными как методические указания Минздравсоцразвития по обеспечению информационной безопасности в медицинских информационных системах [5], так и типовую модель угроз, разработанную Минздравсоцразвития для ЛПУ [6].

Требование про обеспечение информационной безопасности «применением прошедших в установленном порядке процедуру оценки соответствия средств защиты информации» в Законе также осталось. Это относится к продуктам, позиционирующим себя в качестве средства защиты информации — они должны иметь сертификаты. При этом следует иметь в виду, что сертифицируются заявленные возможности средства по защите данных. Так, например, наличие сертификата у «антивирусного средства» не сделает возможным его использование в качестве сертифицированного межсетевое экрана, несмотря на то, что МЭ будет входить в его состав.

В новой редакции 152-ФЗ хочется отметить наиболее интересные, с точки зрения применения в медицинских информационных системах, положения:

**1.** Оператор до начала обработки персональных данных обязан уведомить уполномоченный орган о своем намерении осуществлять их обработку. Операторы, которые осуществляли обработку персональных данных до 1 июля 2011 года, обязаны представить уведомления, не позднее 1 января 2013 года.

**2.** Уведомление не требуется в случаях обработки данных в соответствии с трудовым законодательством (отделы кадров); получения и использования данных в связи с заключением договора, стороной которого является субъект персональных данных; обработки





общественным объединением или религиозной организацией информации о членах организации; обработки персональных данных, содержащих только ФИО; обработки в целях однократного пропуска субъекта на охраняемую территорию; а также в специальных случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации (здесь речь идет в основном о противодействии правонарушениям и терроризму).

**3.** Оператор обязан назначить лицо, ответственное за организацию обработки персональных данных, которое будет осуществлять внутренний контроль соблюдения требований к защите информации, доводить эти требования до сведения сотрудников, организовывать прием и обработку обращений и запросов субъектов персональных данных. Сведения об указанном лице подаются оператором в составе уведомления об обработке персональных данных.

**4.** Если персональные данные получены не от субъекта персональных данных, оператор, за исключением некоторых специальных случаев, до начала обработки таких персональных данных обязан уведомить субъекта о намерении их обработки.

**5.** Согласие субъекта персональных данных на их обработку принимается только в письменном виде или в виде электронного документа, сопровождаемого ЭЦП (в «поправках Резника» предлагался вариант присоединения — например, путем выставления соответствующей отметки «Согласен» на сайте, но этот вариант не прошел), за некоторыми исключениями (например, электронные госуслуги).

**6.** Для обработки персональных данных с целью защиты здоровья пациента в общем слу-

чае требуется получение его согласия (за исключением случаев, когда получение согласия субъекта персональных данных невозможно или когда обработка производится в рамках договорных отношений). Но при отзыве пациентом своего согласия оператор теперь не обязан прекратить обработку его персональных данных, так как «обработка персональных данных в медико-профилактических целях, в целях установления медицинского диагноза, оказания медицинских и медико-социальных услуг при условии, что обработка персональных данных осуществляется лицом, профессионально занимающимся медицинской деятельностью и обязанным в соответствии с законодательством Российской Федерации сохранять врачебную тайну», относится к специальным категориям, право обработки которых, согласно новой редакции Закона, сохраняется у оператора и после отзыва согласия субъекта.

**7.** Оператор обязан опубликовать или иным образом обеспечить неограниченный доступ к документу, определяющему его политику в отношении обработки персональных данных, к сведениям о реализуемых требованиях по защите персональных данных.

**8.** Значительно усложнен пункт о поручении обработки персональных данных другому лицу (должно быть получено согласие субъекта и конкретно определены условия обработки). Ответственность за безопасность персональных данных при этом все равно несет оператор.

Следует также учитывать, что в нынешней редакции Закона немного изменены требования к содержанию уведомлений, запросов, согласий и пр., в результате чего организациям, уже использующим такие документы, придется их откорректировать.

## ЛИТЕРАТУРА

- 1.** Федеральный закон Российской Федерации от 25 июля 2011 г. № 261-ФЗ г. Москва «О внесении изменений в Федеральный закон «О персональных данных»//Российская газета. —Федеральный выпуск №5538 от 27 июля 2011 г.



2. Федеральный закон Российской Федерации от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных»//Российская газета. — Федеральный выпуск № 4131 от 29 июля 2006 г.
3. Фохт О.А., Козадой Ю.В. Динамика формирования и текущее состояние требований по защите персональных данных пациентов//Врач и информационные технологии. — 2011. — № 4. — С. 6–22.
4. Обсуждение Законопроекта Резника. URL: <http://www.fz-152.org/forum/viewforum.php?f=2> (дата обращения: 17.08.2011).
5. Методические рекомендации для организации защиты информации при обработке персональных данных в учреждениях здравоохранения, социальной сферы, труда и занятости (включая «Методические рекомендации по составлению Частной модели угроз безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных учреждений здравоохранения, социальной сферы, труда и занятости» и Приложения (26 шт.)) <http://www.minzdravsoc.ru/docs/mzsr/informatics/5> (дата обращения: 17.08.2011).
6. Модель угроз типовой медицинской информационной системы (МИС) типового лечебно-профилактического учреждения (ЛПУ) [http://www.minzdravsoc.ru/docs/mzsr/informatics/4/Modely\\_ugroz\\_MIS\\_LPU\\_2009\\_all.pdf](http://www.minzdravsoc.ru/docs/mzsr/informatics/4/Modely_ugroz_MIS_LPU_2009_all.pdf) (дата обращения: 17.08.2011).

## Органайзер



### CNEWS CONFERENCES И CNEWS ANALYTICS ПРОВЕДУТ 22 НОЯБРЯ 2011 Г. В МОСКВЕ КОНФЕРЕНЦИЮ «НОВЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Утвержденной 28 апреля 2011 г. Приказом № 364 Минздравсоцразвития России Концепцией создания единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения предусмотрено выделение на информатизацию отечественного здравоохранения 19,6 млрд. руб. из федерального и 9,6 млрд. руб. из региональных бюджетов, то есть всего 29,2 млрд. рублей. Очевидно, что построение такой системы потребует в первую очередь целого ряда комплексных подготовительных мероприятий, таких как оснащение ЛПУ необходимой компьютерной техникой, развитие телекоммуникационной инфраструктуры, создание необходимых вычислительных мощностей как регионального, так и федерального уровня.

- Каких ИТ-решений ждет российское здравоохранение?
- Что могут предложить ему отечественные разработчики?
- Насколько применимы на российском рынке западные решения?
- Как решить проблему ИТ-поддержки медицинских учреждений?
- Готовы ли врачи к широкому использованию новейших технологий или они предпочитают работать по старинке?

Эти и многие другие вопросы будут рассмотрены в рамках круглого стола «Новые медицинские технологии».

*Подробная информация [http://events.cnews.ru/events/22\\_11\\_11.shtml](http://events.cnews.ru/events/22_11_11.shtml).*

*По дополнительным вопросам обращайтесь по телефонам:*

*+7-495-363-11-57 доб. 50-35, 50-77, 50-78, 50-87. E-mail: [events@cnews.ru](mailto:events@cnews.ru),*

*Четвернин Алексей, Айвазов Армен, Серова Елена и Крысина Ольга.*





**В.М. ТАВРОВСКИЙ,**

д.м.н., профессор, Кировская областная больница, vmtavr3@yandex.ru

**А.В. ГУСЕВ,**

к.т.н., заместитель директора по развитию, компания «Комплексные медицинские информационные системы», г. Петрозаводск, agusev@kmis.ru

## К ЧЕМУ ДОЛЖНА ПРИВЕСТИ ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ. Попытка спроектировать будущее

### Введение

**П**ервые лица государства говорят о необходимости информатизации здравоохранения. Правительство выделяет на информатизацию существенные финансовые средства. В чем же будет она заключаться? К какому состоянию здравоохранения должно привести использование наконец-то появившихся средств? Каким можно представить здравоохранение, пронизанное современными информационными технологиями?

Целостное, объединяющее врачей, организаторов здравоохранения и IT-специалистов, представление о результате, к которому надо идти, жизненно необходимо. Сегодня его de facto нет. Некоторые фрагменты только начинают формироваться, но, к сожалению, лишь под давлением конъюнктуры: деньги надо освоить, за них придется отчитываться. Ответственность за это ляжет на чиновников. Естественно, что пока слышен именно голос Минздравсоцразвития РФ, ФОМС и тех идеологов и разработчиков информационных систем, которые действуют в сфере интересов этих двух структур. В центре их сегодняшнего внимания — принципиальная идея единого информационного пространства, а также несколько частных решений: электронная регистратура, телемедицина, медицинские порталы. Все это красиво выглядит, представляется сравнительно легко реализуемым даже в очень широких масштабах (и в той или иной мере кое-что уже реализуется). Но только потому, что ничто из перечисленного не затрагивает всерьез, ни пациентов, ни лечащих врачей, ни лечебные учреждения в целом, не затрагивает саму практическую медицину. А именно там нужны преобразования информационных процессов, если заботиться о совершенствовании оказания медицинской помощи людям.

Главные участники информационных процессов — лечащие врачи, руководители лечебных учреждений и те разработчики, которые создают для них системы, до сих пор даже не ставят задачу выработать некоторое общее для них представление о будущем. Казалось бы, начинать надо с этого, с фундамента. Сложно-



лось иначе. И понятно: представлений столько, сколько разработчиков МИС.

Каждый из них при неумении медиков точно описать свою деятельность, проблемы и потребности вынужден руководствоваться собственным пониманием медицины, а оно обычно недалеко уходит от обывательских суждений. Из-за этого мощные новые средства часто прилагаются к поверхностно понятому объекту, но еще хуже, что такое положение лишает авторов МИС методологической основы для взаимного общения. Да и собственные экономические интересы не побуждают разработчика делиться своими достижениями так, чтобы их могли перенимать другие. Стало быть, и он ничего не может заимствовать у других.

В отсутствие внятной государственной политики и единого представления о будущем информатизации медицины в отдельных регионах разрабатываются свои варианты МИС, в других сохраняется неопределенность в ожидании указаний сверху. Для главных врачей это означает, что ни задумываться о возможностях новых технологий, ни предпринимать собственные усилия для их внедрения, ни, тем более, формулировать свои требования не имеет смысла.

Будем надеяться, что положение еще поправимо, что все-таки можно представить будущее с позиций лечебно-профилактических учреждений.

На протяжении последних 150 лет информационные связи в системе отечественного здравоохранения, субъекты и объекты информационного воздействия, способы получения, обработки и использования информации, цели этого использования, — все это, сведенное в четкую и логичную систему, существовало без принципиальных изменений. Но существовало. Именно как информационная система.

С последней четверти прошлого века в ней стали быстро накапливаться проблемы, связанные со стремительным наращиванием объемов информации. С таким тысячекрат-

ным к нынешнему моменту увеличением нагрузки перестали справляться каналы передачи информации и способы ее использования. Чтобы компенсировать нарастающую диспропорцию пришлось изобретать паллиативы — расширять старые и вводить новые способы учета, контроля и отчетности. Но они в лучшем случае обеспечивали лишь сбор информации, но не ее своевременность, не ее достоверность и не ее эффективную обработку для принятия решений. Зато все ощутимее становились побочные следствия: упомянутые паллиативы легли тяжелым бременем на врачей. Бременем, для них бесполезным и даже бессмысленным.

С 80-х годов выход уже был очевиден — использовать современные информационные технологии. Менее очевидными оказались конкретные задачи на этом пути. И тут вкралась двусмысленность. Термины «МИС» и «ИТ» стали использоваться так, будто раньше в медицине не было ни информационных систем, ни информационных технологий. Создалось впечатление, будто всю медицинскую информационную систему приходится создавать с нуля. Это заблуждение сказывается по сей день.

На самом деле, вся деятельность больницы всегда основывалась на строго определенной информации и на правилах работы с нею. Что же это, если не информационная система? Правила обращения пациента к врачу, правила знакомства врача с пациентом, правила обследования и лечения, обходы врача, доклады заведующему отделением, правила взаимодействия врача и медсестры, система диспансеризации населения, оперативные совещания, утренний рапорт в больнице, система отчетности, — все это и многое другое суть информационные технологии, отлаженные поколениями медиков.

Медицина остро нуждается в модернизации этих технологий при сохранении всех остальных компонентов ее информационной системы, в радикальном изменении способов формирования, доставки и обработки инфор-





мации. Но информационные связи, их содержание и смысл, субъекты и объекты информационного воздействия, цели функционирования системы — все это всегда было и есть, все это надо сохранить, учесть и сделать опорой для дальнейшего развития, преемственного развития системы деятельности медицинского учреждения. Переход от старых информационных технологий к современным необходим, чтобы восстановить в медицинской практике состояние, при котором на всех уровнях те, кто владеет информацией, владели бы и ситуацией. В конце концов, цель модернизации информационной системы та же, что и всей модернизации здравоохранения, — улучшение результатов медицинской помощи. Равняться на нее надо при любых серьезных преобразованиях.

Информационные взаимодействия в здравоохранении многообразны. Они явно разделяются на внутренние процессы в лечебном учреждении, взаимодействие ЛПУ с внешними структурами и внутренние процессы в этих внешних структурах. Каждая группа сложна на свой манер. У них одна общая (не всеми, правда, осознаваемая) ответственность за конечные результаты медицинской помощи населению. У них разные задачи, но эти задачи взаимозависимы. Следовало бы выбрать наиболее логичную очередность их рассмотрения. С чего же начать? С чего вообще следует начинать замену старых технологий на новые?

Фундамент здравоохранения — врач и лечебное учреждение. Если рассмотреть информатизацию здравоохранения как некое строительство, то логично начинать его с проекта, а затем по проекту в первую очередь закладывать фундамент.

### **Изменить фундамент информационной системы**

В здравоохранении основа основ — история болезни. Она — главный источник всего информационного процесса, единственный первоисточник информации об оказании

медицинской помощи пациенту. Здесь уже многое продумано, многое реализовано. Главное в этой реализации — замена бумажного носителя на его электронный аналог. Однако недостаточно осознаны следствия радикальной замены обычной истории болезни на электронную. Эти следствия определяются простым правилом любых современных информационных систем: однократный ввод информации — многократное использование. Это правило надо строго соблюсти, прежде всего, в отношении лечащего врача

В условиях автоматизации лечебно-диагностического процесса единственная информационная обязанность лечащего врача — ведение истории болезни. Если она выполняется, то никаких запросов к врачу уже не должно быть. Они могут быть только к системе, уже содержащей все данные. Этот же принцип распространяется на ЛПУ: к нему (к главному врачу, к заведующим отделениями, к медицинским статистикам) у вышестоящих органов управления не должно быть непосредственных информационных запросов. Есть базы данных ЛПУ, отсюда и надо черпать любые сведения. Черпать и обрабатывать под свои нужды: для контроля, распоряжений, обобщений, для государственной статистики и проч. Это и есть начало пути к единому информационному пространству здравоохранения.

Единое пространство чаще всего рассматривается как средство общения между врачами разных учреждений, когда речь идет об одном и том же пациенте. Но еще более важно общее и четко организованное информационное пространство для лечащих врачей и всех, с кем они связаны в процессе ведения больного, включая главного врача и заведующего отделением. Важно не только единство пространства, но и четкие правила работы в нем. Здесь есть вполне автоматизируемые схемы взаимодействия, схемы анализа и управления.

Электронная история болезни свидетельствует о действиях врача и результатах. Сверх





того, она может регистрировать проблемы врача, вызванные недостатками организации и руководства, а также случаи вмешательства руководителей в действия врача. В совокупности это позволяет регулярно и объективно оценивать деятельность всех участников лечебно-диагностического процесса, создавая основу для разнообразных управленческих решений (немедленная коррекция «узких мест», систематическая опека того или иного врача, аттестация, обучение, переквалификация, премирование, резерв на выдвижение, изменения в организации работы и др.).

Создать единство информационного поля надо и там, где разные ЛПУ связаны организационно, потоками пациентов (стационар — поликлиника, ССМП — стационар, ССМП — поликлиника, общая сеть — специализированные службы). Информатизация должна обеспечить здесь четкость взаимодействия, ликвидацию трений, разделение ответственности, оценку одного звена глазами другого.

Информатизация ЛПУ позволяет реализовать в строгом виде замечательные достижения отечественной медицины — 5-групповую систему диспансеризации населения и этапность медицинской помощи. Именно они — самый мощный способ эффективного управления, строгого разделения ответственности, целенаправленного анализа и, в конечном счете, улучшения медицинской помощи населению.

Информатизация должна обеспечить эффективный сравнительный анализ работы врачей и лечебных учреждений. Такой анализ необходим, чтобы своевременно выявлять существенные различия в результатах при однотипной деятельности, чтобы устранять причины этих различий.

Для всего изложенного сегодня можно предложить рациональные решения. Такие, которые имеют непосредственное отношение к организации оказания медицинской помощи.

Вряд ли лечащие врачи и разработчики систем для ЛПУ должны вторгаться со своей критикой в информационные процессы на

уровне Минздрава и государства — там свои закономерности, свои специфические задачи. Но и чиновники Минздрава и ФОМС не должны брать на себя командование действиями лечащих врачей — на то есть заведующие, главные врачи и их заместители, главные специалисты отделов здравоохранения, — компетентные (каждый в своей области) и ответственные (каждый в своей сфере) специалисты. Их надо вооружать современными программами анализа, выявления случаев, заслуживающих экспертизы или немедленного вмешательства в действия врача. Сегодня смешение сфер воздействия ведет к уродованию медицины и к безответственности. Информатизация должна обеспечить здесь разумные ограничения.

### **Ввести эффективные способы управления действиями врача**

Чем руководствуется врач, когда, получив информацию о пациенте, надо действовать? Этой самой информацией и медицинской наукой, выраженной в правилах медицины. Коллективным опытом, аккумулированным в традициях лечебного учреждения. Собственным опытом, который проявляется в виде интуиции и практических навыков.

Заведующий отделением руководит врачом на тех же основаниях. То же можно сказать о руководителе клинической кафедры, о заместителе главного врача по специальному разделу медицины и о главном специалисте органа здравоохранения. Этих руководителей объединяет общая с лечащим врачом специальность — они способны отличать его верные действия от неверных. Они объединены ответственностью за то, как их вмешательство скажется на пациентах. Потому-то они вправе вмешиваться. Те, кто не обладает специальными знаниями и опытом, кто не разделяет с лечащим врачом ответственность за пациента, не должны указывать ему, как надо действовать.

Однако современные информационные технологии могут любых контролеров обеспе-





чить средствами распознавания тех областей в работе лечебного учреждения, где можно предполагать, что медицинская помощь оказывается не лучшим образом. Более того, можно так настроить компьютерные программы, чтобы они выдавали обоснованные гипотезы о содержании нерациональных действий врачей. Для этого при обработке данных используются сочетание логики врача-специалиста и логики организатора. В действиях специалистов-руководителей, начиная с заведующего отделением, такое сочетание уже есть. Достаточно взглянуть в него, чтобы потом использовать на других уровнях управления.

Заведующий отделением распознает области, требующие его вмешательства, руководствуясь сравнениями. Он сопоставляет врача с врачом и не мирится с тем, что они по-разному нагружены, действуют с различной рациональностью и получают разные конечные результаты. Он сопоставляет нынешнюю ситуацию с прошлым и не может мириться с тем, что у отдельного врача или всего отделения что-то стало хуже, чем было.

Выбирая объекты управления на основе сравнений, он опирается на сведения о результатах и использованных ресурсах. Учитывает он и свое знание врачей. Один и тот же дефект у высокого профессионала — лишь случайность или форс-мажор, тут нечему учить, а у новичка, как правило, не случайность, а следствие недостаточных знаний или умений.

В пределах небольшого коллектива эта логика, обычно не осознаваемая, приносит успех без специальных ухищрений: руководителю хватает личных впечатлений, интуиции, памяти, полуколичественных сопоставлений (много — мало, больше — меньше). В более широком масштабе этого уже недостаточно. Но важна суть приема:

**1)** целевая установка состоит в том, что действия врачей в сходных условиях должны быть сходными, расходуемые ресурсы и получаемые результаты должны быть одинаковыми, а потому заметные различия — основа-

ние проверить правильность поведения врачей;

**2)** проверку надо проводить в ходе текущей работы, опираясь на специальные знания, и при обнаружении ошибок не только тут же их устранять, но определять их причины; причины же могут заключаться не только в недостатках врача, но и в несовершенстве организации и в обстоятельствах непреодолимой силы.

Вторая часть — исключительная компетенция ответственных специалистов. Но первая доступна каждому, кто вооружен информацией и организаторской логикой. Именно информацию вместе с логикой ее обработки и дают современные информационные технологии. Они позволяют с любого уровня управления выделять зоны неблагополучия с любой степенью статистической надежности, фокусируя силы контролеров и руководителей на существенном, систематическом, неслучайном.

Информационные технологии, основанные на электронной истории болезни, вносят в управление лечебно-диагностическим процессом еще одну особенность: они способны доставить каждому всю ту информацию о пациенте, которой владеет врач. Поэтому врач, ведущий электронную историю болезни, никому ничего не должен докладывать. Все, кто имеет право на информацию, могут и должны получать ее непосредственно из базы данных. Это важно вовсе не только из соображений экономии времени врача, но и с точки зрения точности и полноты получаемых сведений, и с точки зрения невозможности их вольного или невольного искажения.

Становятся ненужными доклады врачей на планерках и совещаниях (к совещаниям уже все и так получено в сводках, списках и других выходных документах МИС). Руководитель может сразу приступать к своим предложениям и поручениям. Регулярный автоматизированный анализ позволяет отказаться от специальных комиссий (по использованию



лекарств, по летальным исходам, по питанию и др.), которые только потому и создаются, что главный врач и его заместители не во всех вопросах специалисты. Как показано выше, при современных технологиях информация не только собрана, но уже обработана с учетом логики организатора и логики специалиста. Области, требующие предметной проверки со стороны заведующего отделением, главного врача или главного специалиста, определены, задания этим руководителям доставлены. Теперь они могут лично знакомиться с текущей работой врачей в этих областях и вносить в нее коррективы. И ждать результатов, которые автоматизированная система тоже оценит, сделав вывод об эффективности работы руководителей, а заодно и о достаточности вложенных в систему алгоритмов анализа.

В свете изложенного четкие очертания приобретает решение проблемы, которая сегодня обозначается как «качество медицинской помощи». Цель информатизация лечебного учреждения — обеспечение эффективной работы врачей, эффективного использования ресурсов. Ни спорадические набегу внешних контролеров, ни замечания задним числом по квартальным и годовым отчетам к этой цели не приближают, не могут приблизить. Вместо них необходимо и возможно своевременное компетентное вмешательство там, где специальным анализом в оперативном режиме выявляются статистически надежные, неслучайные отклонения. В ходе таких вмешательств выявляются и уточняются причины, подлежащие устранению.

К сожалению, эти возможности, основанные на целеустремленной статистической обработке первичных данных, пока не замечаются. Они заслоняются предложениями и решениями об электронной медицинской карте и персонифицированном учете оказания медицинской помощи населению — так за деревьями, бывает, не замечают леса. В результате, упомянутые нововведения обра-

чиваются всего лишь заменой огромного количества бумажных документов на электронные. Это не добавляет нового качества. К тому же эти вторичные по отношению к истории болезни формы будут заполняться (и сейчас заполняются) силами врачей и статистиков с клавиатуры, что никак не соответствует принципам современных информационных технологий.

### **Модернизировать систему учета и отчетности**

Переход на электронную историю болезни необходим не только самим ЛПУ. Ориентация на нее как на исчерпывающую учетную форму способна обеспечить полноту, достоверность и своевременность обработки информации для органов государственного управления, включая Минздравсоцразвития.

Сегодня для них составляется в каждом ЛПУ, сводится на уровне региона и передается на федеральный уровень добрая сотня отчетов с самыми разными показателями. Из тысяч показателей ценны сами по себе и бесспорно необходимы для государственного управления лишь те немногие, которые отражают конечные результаты медицинской помощи: заболеваемость, болезненность, временная нетрудоспособность, инвалидность, смертность, рождаемость. Остальные, по смыслу отчетов, предназначены для слежения за деятельностью во множестве различных разделов медицины, то есть должны подвергаться специальному анализу с полезными выводами для системы оказания медицинской помощи.

Но кто проводит такой анализ? Где эти выводы? Почему они не ощутимы для ЛПУ, сформировавших ценою очень существенных затрат запрошенную информацию? Отсутствие ответов на подобные вопросы создает стойкую уверенность, что к управлению здравоохранением, к совершенствованию работы ЛПУ все эта учетно-отчетная деятельность отношения не имеет.





Впрочем бесполезность нынешних отчетов для управления очевидна по более глубоким причинам. Их содержание не дает оснований для действенных оценок: не позволяет связывать результаты с действиями, не выявляет препятствий и точек роста. Принятый для этих отчетов ритм — раз в год — не пригоден ни для оперативного анализа ситуации в стране, ни для своевременной коррекции положения в каждом ЛПУ. На фоне современных информационных технологий такое положение выглядит абсурдно. Оно не может сохраняться в условиях информатизации здравоохранения.

Методы сбора и анализа сведений, необходимых для государственной статистики и управления здравоохранением, можно и должно модернизировать.

*Имея в каждом ЛПУ электронную историю болезни, связав все ЛПУ между собой в единую защищенную медицинскую информационную сеть, государственные органы управления могут и должны получать, разрабатывать и совершенствовать всю необходимую им отчетность на своем прикладном уровне и не зависеть при этом от самих ЛПУ ни в сроках, ни в полноте информации, ни в ее интерпретации. Формирование статистики на основе первичных медицинских данных из МИС может осуществляться в любом ритме и в любых аспектах, которые важны и интересны на уровнях управления, включая и получение информации в чрезвычайных ситуациях.*

Очевидно, что такая модернизация системы отчетности окажется эффективной для всех участников системы здравоохранения от врача до министра и уже сама по себе оправдает инвестиции в информатизацию. Подчеркнем в этой связи, что, каким бы это ни казалось странным, изменять систему отчетности можно постепенно, по мере того, как одно учреждение за другим переходит на электронную историю болезни.

Это возможно потому, что органам здравоохранения нужна только часть данных из

каждой истории болезни, та, которую имеет смысл включать в обобщения и анализ (даты, диагнозы, потраченные ресурсы, вид финансирования, исход). Поэтому достаточно выделить в истории болезни ту информацию, которая необходима для статистики и анализа, и передавать ее «верхам» с заданной периодичностью. Потребуется лишь то, что для разработчика МИС не представляет большой трудности, — конвертор, переносящий данные из электронной истории болезни в единый формат, установленный органами здравоохранения. Тогда уровни управления будут знать о соответствующих ЛПУ все и иметь возможность формировать любые отчеты, а ЛПУ будут от них освобождены (что само по себе может серьезно стимулировать главных врачей к внедрению МИС).

### **Ориентировать всех на конечные результаты медицинской помощи**

Если лечебные учреждения учитывают, обобщают, контролируют и управляют на своем уровне, а органы здравоохранения, МИАЦ, ЦОД, ФОМС — на своем, то что их объединяет, что обеспечивает кооперацию труда? Только ориентированность на конечные результаты медицинской помощи. Только ответственность каждого за эти результаты, только разделение этой ответственности. При всеобщей информированности, основанной на непосредственном доступе к первичным данным электронных баз лечебных учреждений, это разделение ответственности осуществляется четко.

С того момента, когда заведующий отделением узнает, что у него есть отстающий врач из-за которого ухудшаются конечные результаты, он должен подтянуть этого врача, а до того — компенсировать его недостаточную компетентность своей опекой. С момента, когда главный врач знает о проблемах, ухудшающих конечные результаты учреждения, он должен искать причины, а затем —



радикальные способы их устранения, а до того использовать паллиативы, позволяющие удерживать достойный уровень деятельности. Когда МИАЦ обнаруживает, что при прочих сходных условиях одно учреждение не добивается тех результатов, которые есть у другого, этот аналитический центр обязан информировать главного врача и дать ему обоснованные и действенные рекомендации.

Когда вводится новая отчетная форма и на нее затрачиваются средства, надо предположить, чью руководящую деятельность улучшит новое знание, принесенное этой формой, и какое это имеет отношение к конечным результатам медицинской помощи людям.

Если усилия предприняты, а прогнозируемого результата нет, должна констатироваться неэффективность управления, безуспешность действий или рекомендаций конкретных лиц, принимающих решения. Цель общая, функции разные, ответственность разделена.

Конечные результаты медицинской помощи, выраженные:

- в демографических показателях и структуре контингентов на территории обслуживания;
- в сроках оказания скорой медицинской помощи и в смертности на этапе скорой помощи;
- в использовании коечного фонда, структуре госпитальных исходов и в госпитальной летальности;

— все это те самые характеристики, обеспечить удовлетворительный уровень которых общество поручает здравоохранению.

Естественно, требовать от каждого, кто работает в этой сфере, чтобы он вносил сюда свою лепту. Естественно, подсчитывать эту лепту везде, где это возможно и по ней оценивать и работу врача, и работу лечебного учреждения, и работу МИАЦ, ТФОМС, департамента здравоохранения, и федерального органа, ответственного за эту сферу. На том уровне, на котором те или иные действия и хорошие намерения не отразились благоприятно на конечных результатах, нельзя

говорить об успехе, можно говорить лишь о напрасной, пусть и благонамеренной, трате сил и средств.

Такое отношение уже само по себе привлечет внимание к средствам, способным улучшить медицинскую помощь. В частности, оно побудит главных врачей выбирать из множества уже существующих МИС такие, которые способствуют улучшению оказания медицинской помощи. Оно побудит и разработчиков МИС развивать в своих системах функции, помогающие медикам принимать правильные решения. Оно побудит идеологов медицинских информационных систем к разработке алгоритмов действенного анализа деятельности учреждений и органов здравоохранения.

### **Создать единое информационное пространство здравоохранения**

Как соотносится все сказанное с идеей единого информационного пространства здравоохранения? Эта идея обычно сводится к возможности из любой точки страны узнать все о здоровье пациента, всю историю его обращений в медицинские учреждения. Разумеется, при этом возникают вопросы. Кто будет пользоваться этой возможностью: врач больного в данный момент, органы здравоохранения, научные работники? Как часто это необходимо? Каким механизмом это может быть реализовано?

На первые два вопроса, вообще-то должны отвечать будущие пользователи: лечащие врачи и организаторы здравоохранения. Но их почти не слышно, основные участники обсуждения — идеологи и программисты. Поэтому серьезно обсуждается лишь способ реализации. Акцент делается на возможностях современных технологий, а предложения ограничиваются созданием того или иного варианта единой для региона или всей страны электронной карты пациента. Эта карта будет либо вообще содержать всю медицин-





скую информацию о человеке, либо только координаты, позволяющие получить из любых ЛПУ истории болезни пациента, которые где-либо когда-либо на него велись.

Но правильно ли так сузить понимание единого информационного пространства? Напрашивается его расширение, по крайней мере, в двух направлениях. Одно состоит в том, чтобы дать пациенту возможность самому узнать, где и кто может оказать ему медицинскую помощь, и даже сразу воспользоваться ею. Эту роль уже сегодня начинают играть медицинские порталы и электронные регистратуры. Куда важнее, однако, другое направление, ориентированное на потребности врача и лечебного учреждения в целом.

Медицинские учреждения одного и того же профиля либо плохо знают друг друга, либо вообще не знают. Учреждение, которое захотело бы узнать, кто, где и почему добивается лучших в сравнении с ним результатов, нужной информации не найдет. Ежегодные региональные статистические справочники о состоянии здравоохранения и недостаточно детальные, и доступны только в пределах региона, и не позволяют связать результаты со средствами. Лечебные учреждения разобщены и это — не на пользу здравоохранению.

Для учреждения быть в едином информационном пространстве — значит видеть свое положение среди множества подобных учреждений, иметь возможность найти тех, кто добивается лучших результатов, и понять, какими средствами это достигается, включая способы работы с информацией, особенности организации и управления. Современные информационные технологии открывают для этого реальные возможности.

Таким образом, единое информационное пространство здравоохранения имеет смысл уже сейчас представить не в виде централизованного хранилища электронных медицинских карт, а как технологически оснащенную среду, в которую входят все базы данных лечебных учреждений и которая способна в

рамках прав, установленных для всех участников информационного обмена, предоставить:

- врачу — все сведения о его пациенте, где бы и когда бы эти сведения ни были зафиксированы;
- пациенту — сведения о медицинских учреждениях, куда он мог бы обратиться, и способы, которыми он может это сделать;
- лечебному учреждению — аналитическую информацию о деятельности других подобных учреждений,
- органам здравоохранения — возможность получать любую статистику и осуществлять анализ деятельности лечебных учреждений.

Сегодняшняя техника это позволяет, методологическая и юридическая проработка вряд ли может натолкнуться на серьезные трудности. Так что приведенное представление может претендовать на реалистичность.

### **Обеспечить целенаправленное развитие и совместимость МИС для ЛПУ**

Будущее вырастает из настоящего, а наше настоящее — это множество различных и не совместимых между собою МИС плюс отсутствие критериев для их сравнения и для оценки их полезности лечебному учреждению. Такая стихийно сложившаяся ситуация не устраивает ни государственное руководство здравоохранением, ни ЛПУ, ни разработчиков. Дальнейшее развитие информатизации лечебных учреждений надо направить так, чтобы неприемлемое для единого здравоохранения разнообразие преодолеть, свести к разумному набору вариантов, совместимых между собою.

Чисто административный путь — выбрать одну МИС и сделать ее обязательной для всех — явно непригоден. По инициативе Минздравсоцразвития уже разрабатывалась «Типовая МИС», заранее объявленная основой будущих государственных решений, но дальше затрат и деклараций дело не пошло. Тому были вполне объективные причины: ни о целях, ни о



задачах, ни о непереносимых функциях МИС еще нет общепринятого полного представления. Нет теоретических обоснований, не изучен опыт эксплуатации того, что уже внедрено, нет даже общего представления о том, что такое электронная история болезни.

У нынешних МИС — разные недостатки и разные достоинства. Поэтому любая МИС в качестве единой подавит достоинства других разработок и навяжет свои недостатки. Это означало бы конец творческого развития как раз тогда, когда оно необходимо. Развитие надо поощрять. Но поощряя — направлять к взаимной совместимости МИС и к полноте их функций.

Работы в этом направлении ведутся. Но основное, что необходимо, еще впереди. Это выработка единого минимального набора справочной информации. Это формулировка общих целей и задач, которые должны решать МИС. Это разработка протоколов информационного взаимодействия МИС с государственной системой здравоохранения. Результаты этих усилий вполне могут быть четкими и обязательными, не стесняя при этом творчество разработчиков, а лишь помогая им действовать в русле общих задач. Другими словами, это и должно стать основным фактором, объединяя их и в то же время не мешая их конкурентному развитию.

Серьезного внимания заслуживает проблема терминологии. Новая область знания, какой является информатизация здравоохранения, породила новые понятия и по-новому высветила старые, бытующие в медицине. Процесс этот продолжается и связанное с ним произвольное словотворчество уже мешает взаимопониманию. Управление необходимо и здесь. Вряд ли при этом сейчас уместна стандартизация, но необходимость составления (и сопоставления) толковых словарей вполне назрела.

Движение к совместимости — не единственное условие для целенаправленного развития МИС. Чтобы видеть это продвиже-

ние и сравнительные достоинства и недостатки имеющихся разработок, необходима система критериев. Между тем, критериев, которые позволяют оценивать соответствие МИС целям и задачам здравоохранения, все еще нет. Их только предстоит разработать. Однако уже сейчас можно дать всем разработчикам два верных общих ориентира для развития их продуктов.

Один — это наращивание интеллектуализации МИС, ее способности воздействовать на конечные результаты медицинской помощи за счет функций, оказывающих поддержку лицам, принимающим решения. Ориентир второй — совместимость с другими МИС как на основе общего набора стандартов информации, так и за счет способности конвертировать важнейшие данные «своих» электронных историй болезни в некий общий формат, необходимый органам здравоохранения. С учетом этих двух ориентиров идеологи информатизации, врачи и разработчики вполне могут обсуждать систему критериев для оценки МИС.

Однако нельзя разработать такие критерии без самих ЛПУ, без их острой заинтересованности в эффективной системе. Сегодня никакой заинтересованности нет, и это обстоятельство приводит к упрощенным взглядам на МИС и к деформации рынка медицинских информационных технологий, когда внимание привлекается прежде всего к тому, что сравнительно легко сделать, не задевая врачей.

Ни призывы к главным врачам приобретать МИС, ни деньги на это, ни волевое внедрение систем «сверху» не способны изменить сегодняшнее положение (незаинтересованность подавляющего большинства главных врачей, несовместимость МИС, невозможность их сравнивать). Но если поставить в основу оценки каждого руководителя от главного врача до министра конечные результаты медицинской помощи населению на основе информации из МИС, то ситуация с информатизацией радикально изменится.





Главные врачи будут искать такие системы, которые способны улучшать результаты. Органы здравоохранения будут им в этом содействовать. Разработчики соответственно будут развивать свои продукты. Те немногие системы, которые к такому развитию вообще не способны, отомрут, а остальные неизбежно начнут сближаться.

Вывод из сказанного сводится к тому, что создание условий для развития существующих сегодня МИС в перспективном направлении и для их сближения на основе единства целей, общих требований к набору функций, единого набора справочной информации — насущная необходимость.

### **Заключение**

Авторы отдают себе отчет, что многое из изложенного не совпадает или даже приходит в противоречие с сегодняшними тенденциями в информатизации здравоохранения. Это закономерно. Слишком долго программисты не имели возможности увидеть практическую медицину изнутри, понять ее внутреннее устройство. Слишком долго медики плохо представляли себе, что именно надо им взять от современных информационных технологий. Слишком скверную службу сыграли из-за этого

обывательские представления о медицине, далекие от системного понимания, неизбежно предвзятые, деформированные средствами массовой информации, падкими на сенсации, обвинения и некомпетентные советы.

Нет ничего удивительного и в том, что при стихийном развитии медицинских информационных технологий все больше внимания уделяется второстепенным вещам, которые проще и быстрее понять, сделать и с блеском предъявить обществу. Появление денег специально на информатизацию, необходимость эти деньги освоить усиливают такую тенденцию. Но второстепенные технологии не могут принести успеха сами по себе, они дают дополнительные эффект лишь тогда, когда сделано главное.

Все так. Все было неизбежно. Но однажды надо представить себе целостную картину того, каким должно стать здравоохранение, в котором все информационные процессы будут осуществляться и на современном техническом уровне, и на проработанном управленцами-медиками уровне методологическом. Тогда появятся верные и всем понятные ориентиры, не позволяющие ни остановиться на полпути, ни сбиваться в сторону. Сделать шаг к обсуждению таких ориентиров и было нашей задачей.



## **ОМС: К ЭЛЕКТРОННОМУ ОБМЕНУ ДАННЫМИ ПРИ ПЕРСОНИФИЦИРОВАННОМ УЧЕТЕ ОКАЗАННОЙ МЕДПОМОЩИ ПРИСТУПАТ НЕ ПОЗЖЕ 1 ОКТЯБРЯ**

**С**рок перехода на электронный обмен данными при осуществлении персонафицированного учета оказанной медпомощи перенесен с 1 сентября на 1 октября 2011 г. Электронное взаимодействие при расчетах за помощь, оказанную застрахованным лицам за пределами региона, в котором выдан полис ОМС, в формате XML должно начаться не позднее 1 октября 2011 г. (прежняя дата — 1 июня). До этого применяется формат DBF. В перечень используемой нормативно-справочной информации включен классификатор федеральных округов.

*Источник: Приказ Федерального фонда ОМС от 22 августа 2011 г. № 154  
«О внесении изменений в приказ ФОМС от 07.04.2011 № 79»*





## Комментарии к статье Тавровского В.М. и Гусева А.В. *«К чему должна привести информатизация здравоохранения. Попытка спроектировать будущее»*

**Представленная ранее работа была предложена ведущим специалистам в области медицинских информационных технологий для изучения и оценки. Редакция получила несколько важных отзывов, которые мы публикуем как расширение и попытку обсуждения поднятых в статье вопросов и проблем.**

**Е.И. ШУЛЬМАН,**  
к.б.н., директор компании «МедИнТех» (Новосибирск)

**Б**удущее информатизации нашего здравоохранения, безусловно, необходимо обсуждать. Если нет проекта, не сформулированы четкие цели, которые надо достичь, то используется метод проб и ошибок. Но чтобы создать безошибочный проект, нужен опыт — свой или чужой. Чужого опыта много: США, Великобритания, Австралия, Канада и т.д. — занимаются тем же самым. Ни в одной из них всеобщая информатизация здравоохранения не возникла скачком в течение года—двух (хотя финансовые средства и тоже немалые, создающие предпосылки для таких скачков, выделялись не единожды). В каждой из них развитие идет эволюционным путем, хотя и не без скачков, к которым приводят различные реформы и модернизация.

А что в России? Вспомним, в начале 90-х прошлого столетия в субъектах РФ территориальные ФОМС разрабатывали сами или заказывали

программы для формирования реестров пролеченных пациентов и оснащали ЛПУ компьютерами с этими программами. В 2011–2012 гг. в ЛПУ появятся сетевая инфраструктура и новые программы для самозаписи и вбивания всех затрат, произведенных на каждого пациента. Так что и у нас информатизация эволюционирует.

Конечно, всем хотелось бы, чтобы эта эволюция протекала намного быстрее. Конечно, в каких-то ЛПУ уже внедрены МИС и используются врачами, в каких-то будут внедрены в ближайшие два и последующие годы. Но не будет такого скачка, который сразу привел бы к информатизации работы всех врачей страны. Просто заставить их поменять ручку на клавиатуру не удастся. Надо все-таки обратить внимание на то, как происходит информатизация в США. В этой стране дошли до такой стадии эволюции, когда важно не только приобретать МИС, но и эффективно использовать

их. Госпитали и частнопрактикующие врачи, достигшие установленные государством критерии полезности применения МИС (в приобретении которых государство не участвовало!), получают от государства финансирование для дальнейшего развития информатизации. В этом году его уже получили первые сотни госпиталей и врачей. На эту цель в 2011–2012 годы США потратит 27 миллиардов. Период как у нас и сумма — только не в рублях, а в долларах. Но есть и принципиальное качественное отличие — эта сумма выделяется не штатам на информатизацию их ЛПУ, а на стимулирование конкретных врачей и госпиталей, добившихся значимых результатов в использовании информатизации!

Сказанное означает, что наша программа информатизации — лишь очередной скачок в ходе эволюции. Дальше последуют новые программы и новые финансовые средства. Задача ИТ-специалистов и



организаторов здравоохранения, имеющих успешный опыт информатизации работы врачей, — доказать необходимость и добиться участия в процессах формирования таких программ. Представленные в статье идеи являются важным шагом в этом направлении.

И, наконец, обратим внимание на то, что МИС не только в США и других развитых странах могут и должны способ-

ствовать повышению уровня безопасности пациентов. Хотя врачебные ошибки в нашей стране как бы не существуют, но долго делать вид, что их нет, не получится. Надо иметь это в виду и создавать такие МИС, которые не только удобны для врачей, но и помогают им избегать многих ошибок.

Идеи авторов статьи, опубликованные в монографии В.М. Тавровского еще в 90-е

годы прошлого столетия, уже тогда имели важное значение для тех специалистов, которые смогли их осмыслить. Чтобы эти идеи стали ориентирами для критической массы организаторов здравоохранения и, как следствие этого, были положены в основу будущей программы информатизации, видимо, их придется повторять и доказывать на практике еще много раз.

**Т.В. ЗАРУБИНА,**  
д.м.н., профессор, заведующая кафедрой медицинской кибернетики и информатики Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова, Москва

### **Информатизация здравоохранения приведет к реинжинирингу отрасли. Когда?**

Представляется, что В.М. Тавровский и А.В. Гусев написали весьма полезную статью.

Конечно, о том, к чему должна привести информатизация здравоохранения, писали и пишут много. Из последних трудов хочется указать на несколько книг [1, 3]. Однако вот так — в небольшом формате журнальной статьи — обращение к теме не было давно. Для людей, недавно пришедших в эту область такая публикация, да еще и в «смешанном» — врачебно-программистском авторском формате, может быть откровением.

Авторы коротко затронули большинство современных проблем информатизации

здравоохранения. Хочется согласиться с ними почти во всем. Однако, представление о том, к чему приведет грамотно проведенная информатизация здравоохранения в сообществе все-таки есть, а изложенное в статье не противоречит сегодняшним ее тенденциям. Ну, нельзя же, в самом деле, считать «сегодняшними тенденциями» информатизации отрасли конъюнктурные частные задачи.

Информатизация здравоохранения должна привести (и без сомнения приведет!) к освобождению врача от большей части рутинного труда по ведению медицинской документации, к улучшению качества собственно врачевания за счет использования в практической деятельности специально разработанных инструментов по под-

держке принятия решений и доступности необходимой информации о пациенте, к повышению «технологичности» медицины, к планируемой целевой диспансеризации, к получению любых отчетов (начиная с уровня заведующего отделением и заканчивая Министерством) в автоматизированном режиме с отбором и интеграцией необходимой информации в нужных разрезах, к объективной оценке качества оказываемой медицинской помощи, к честной оценке деятельности клинично-научных учреждений, к повышению эффективности принимаемых управленческих решений в здравоохранении, включая ресурсные... Если одной фразой, то информатизация здравоохранения приведет к реинжинирингу самой отрасли. Легче



сотрудникам отрасли не будет. Представляется, что будет труднее — за счет повышения открытости информации (там, где это возможно) и интенсификации деятельности. Но удовлетворение от работы будет выше. И, главное, отрасль будет работать на принципиально другом — более высоком уровне. Но вот достичь этого прекрасно-го будущего не так-то просто.

Информатизация здравоохранения в нашей стране началась правильно. Именно с ответа на вопрос, к чему должна привести информатизация здравоохранения.

Целостное представление о том, для чего нужна информатизация здравоохранения, что такое медицинская информационная система (МИС), какие они бывают, какие задачи решаются с их помощью разными пользователями, как МИС должны быть взаимосвязаны между собой было получено автором данного комментария на лекциях по системному анализу и автоматизированным системам управления в здравоохранении во время обучения на отделении медицинской кибернетики 2-го МОЛГМИ им. Н.И. Пирогова в конце 70-х годов ушедшего века.

Уже существовала первая классификация МИС, построенная на основе четырех системообразующих факторов: объект описания, решаемая задача, пользователь,

уровень интегрирования информации в выходных документах. Работали Научный совет по медицинской кибернетике при Министерстве здравоохранения РСФСР (руководитель — С.А. Гаспарян) и Совет директоров ИВЦ — нынешних МИАЦев (руководитель — Г.И. Чеченин). Выполнялись целевые программы, объединяющие специалистов из большинства регионов России по направлениям [2].

Период с середины 70-х до середины 90-х годов 20 века был чрезвычайно продуктивным в смысле разработки концептуальных положений и документов по информатизации здравоохранения. Идеи о необходимости освобождения врача от рутинной работы по написанию медицинской документации, поддержке принятия диагностических, прогностических и лечебных решений, автоматизированном отборе информации при передаче на вышестоящие уровни, построении автоматизированной системы учреждения «вокруг пациента» с поддержкой организационных, административных и медико-технологических задач, идеи мониторинга здоровья населения в масштабах региона и страны в целом с получением исходной информации непосредственно от ЛПУ и ее интегрированием, о необходимости интеллектуализации МИС, многое другое — откуда. Что изменилось? Термино-

логия. Например, тогда не говорили про единое информационное пространство и электронное здравоохранение, хотя, по сути, оба понятия существовали.

Конечно, проблем было множество. Идеология только формировалась, и ее носителей было очень мало; врачи (в большинстве своем) принимали идеи информатизации здравоохранения «в штыхы»; вычислительная техника не позволяла в силу своих возможностей реализовывать медицинские задачи с необходимой оперативностью; ... А потом были 90-е годы, которые «смели» не только координирующие структуры, но и большую часть квалифицированных кадров. С 1995 г. централизованное финансирование программ информатизации здравоохранения было прекращено. Пришли новые люди, которые стали пытаться начать «с нуля». Начался период стихийных разработок. Системы некоторых видов стали разрабатывать десятки и даже сотни организаций, некоторые разновидности систем перестали разрабатывать совсем...

Ну, и, наконец, в середине 2000-х в отрасль, в том числе на ее информатизацию, пришли деньги, что пока не привело к выполнению «прорывных» проектов, а лишь усилило конкуренцию между коммерческими структурами за сравнительно легко выполняе-





мые работы. По-другому и быть не могло. Ведь специалисты, владеющие идеологией информатизации здравоохранения, оказались отстраненными от «освоения денег».

Сейчас у нас опять начался период «осторожного оптимизма», когда появилась надежда, что новое руководство Департамента информатизации Министерства здравоохранения и социального развития РФ будет конструктивно взаимодействовать с информационным сообществом как при постановке задач, так и при их воплощении. По-прежнему представляется важным создание экспертного совета при Департаменте информатизации Минздравсоцразвития РФ, возможно, назначение главного внештатного специалиста-эксперта по медицинской информатике.

Что касается замечаний по сути обсуждаемой темы, то в этом формате хотелось бы заострить внимание лишь на одном, представляется, весьма существенном моменте. В последнее время все больше внимания в статьях, концепциях, докладах уделяется IT-технологиям, с помощью которых нужно реализовывать те или

иные МИС. Это важно, спору нет. Однако даже более важной является постановочная и предметная часть любой разработки, именно для нее необходимы специальные знания, опыт, часто большие массивы данных и умение их анализировать. Именно создание критериев, разработка медицинских кодификаторов и классификаторов, согласующихся с международными, решающих правил и экспертных систем, создание моделей, новых алгоритмов и т.д. является той наукоёмкой составляющей, без которой мы не пройдем дальше осуществления конъюнктурных проектов. Успешной может быть только такая МИС, в которой форма и содержание гармонично дополняют друг друга.

А использование системного подхода при информатизации здравоохранения продолжают учить. Сейчас в двух вузах: Российском национальном исследовательском медицинском университете и Сибирском государственном медицинском университете. Через 4 года к ним добавится Медицинский институт Пензенского государственного университета. Во вступившем в

силу Федеральном государственном образовательном стандарте 3-го поколения есть отдельный курс «Информационные медицинские системы», в рамках которого будут не только рассказывать идеологию информатизации здравоохранения, но и учить проектировать МИС. И пусть совокупный выпуск врачей-кибернетиков не превышает пока 70–80 человек в год, количество должно перейти в качество.

Необходимо расширять и развивать преподавание медицинской информатики для студентов других факультетов и отделений медицинских вузов. Нужно думать о целевой подготовке среднего медицинского персонала для работы с МИС. Наконец, нужна профильная ординатура по медицинской информатике для выпускников лечебного, педиатрического и других факультетов медицинских ВУЗов.

Положение с информатизацией здравоохранения в РФ, конечно, еще исправимо. И обращение авторов статьи к данной теме — шаг в нужном направлении. Хотелось бы увидеть положительные сдвиги своими глазами и даже поучаствовать.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Венедиктов Д.Д. Основы системной теории и стратегии здравоохранения. — М., 2008. — 336 с.
2. Гаспарян С.А., Пашкина Е.С. Страницы истории информатизации здравоохранения России. — М., 2002. — 304 с.
3. Кобринский Б.А., Зарубина Т.В. Медицинская информатика. — М.: Издательский центр «Академия», 2009. — 192 с.

**А.П. СТОЛБОВ, д.т.н., заместитель директора МИАЦ РАМН**

Целиком и полностью согласен практически со всем, что написано в Вашей статье. Мне за последнее время пришлось неоднократно беседовать с представителями регионов, которые после посещения МЗСР и ФФОМС для защиты ИТ-разделов своих программ модернизации здравоохранения в деталях рассказывали о своих диалогах со специалистами ДИТ МЗСР и УИАТ ФФОМС. Весьма грустная и неутешительная картина.

К сожалению, не смотря на большое внимание со стороны руководства страны и нашего МЗСР к проблемам информатизации здравоохранения и выделения на это весьма значительных средств, ситуация здесь по-прежнему действительно остается весьма неопределенной. «Наверху» все время спешат и, кроме того, забывают, что и система здравоохранения, и ЕГИСЗ — это федеративные системы, принципы управления, проектирования и развития которых, существенно отличаются от тех, которые применимы для вертикально-корпоративных систем. Об этом уже много раз писали. Программа модернизации здравоохранения в части внедрения ИТ методически совершенно не проработана и не подготовлена. Все плановые сроки уже сорваны. Регионы не понимают, чего от них хотят

«наверху». Министерство не может внятно и конкретно объяснить, чего оно хочет от регионов и что им нужно делать. Концепция создания ЕГИС в сфере здравоохранения получилась какой-то уж очень декларативной, формальной и акцентированной в основном на инфраструктурных и технических проблемах, «облаках» и ЦОДах, и поэтому во многом непонятной и не нужной врачам. Проекты методических рекомендаций, недавно опубликованные на сайте министерства, тоже что называется «оставляют желать лучшего», особенно, в части функциональных требований и состава прикладных компонентов регионального сегмента ЕГИС. Самые сложные, наукоемкие и дорогостоящие проблемы, связанные с ИТ-поддержкой лечебно-диагностического процесса (МИС), требующие основательной научно-методической проработки и стандартизации именно на федеральном уровне, отданы на откуп регионам, при том, что условия и критерии софинансирования региональных программ информатизации ориентированы не на прикладные задачи и содержательные требования к МИС, а на архитектурные, системно-технические решения — «на чем делать» — «облака», ЦОДы, «тонкие» клиенты и т.д. И никаких расчетов и ФЭО — «авось»-планирование в чистом

виде. Заранее можно с уверенностью сказать, что все опять получится «как всегда». Огромные деньги 20 млрд. рублей снова будут потрачены с еле заметным для врача и пациента результатом, да и для управленца, организатора здравоохранения тоже. И, как говорил М. Монтень, «не достигнув желаемого, сделали вид, что желали достигнутого».

К сожалению, и в этот раз необходимого взаимодействия и взаимопонимания между чиновниками министерства и профессиональным сообществом не получилось. Все очень тревожно. Меня не оставляет мысль, что в нынешней ситуации мы не сможем правильно и реально ответить на вопрос «что делать?», если сначала честно и публично не ответим себе и общественности на такой же традиционный вопрос «кто виноват?». Не в смысле персоналий, хотя это, конечно, тоже важно, а с точки зрения того, чего же все-таки надо поменять в принципах и процедурах взаимодействия, сотрудничества профессионального, экспертного сообщества и чиновников Минздравсоцразвития и ФФОМС, процедурах выработки и принятия управленческих решений, требующих соответствующих профессиональных компетенций и опыта. Какими должны быть механизмы ответственности за принятые решения? Как наладить конструктив-





ное, результативное сотрудничество в диалектической паре «чиновники — профессионалы»? Как достучаться до министерства?! АРМИТ за последние два года уже дважды направлял в МЗСР официальные письма — и министру, и недавно Дубинину В.В. Но ответа в установленные законом сроки так и не получил. Когда покойный Роберт Макнамара (наше поколение помнит его как «ястреба империализма»), которому, кстати, мы обязаны созданием и внедрением в практику методологии структурно-функционального анализа, известного сегодня как стандарт IDEF0, стал министром обороны США, то он образовал некую, ни от кого не зависимую экспертную группу, так называемый «комитет дураков», задачей которого было критически анализировать все документы и проекты, которые готовились в Пентагоне. Через некоторое время после начала деятельности этого комитета, войти в состав которого считалось потом очень престижным, качество издаваемых документов, результативность работ и эффективность бюджетных расходов Пентагона заметно выросли, что было отмечено Сенатом и Конгрессом. Теперь методология деструктивного анализа, разработанная «комитетом дураков», и проводимая подобными комитетами экспертиза, стала обязательной практикой в администрации США, особенно при реализа-

ции федеральных программ и проектов, и выделения грантов на научные исследования. По такому же пути идет сейчас Европейский Союз. Вот такая культура экспертизы и принятия решений, которая, кстати, воспитывает у чиновников ответственность за результаты своей деятельности (или бездеятельности). А у нас все тихо и келейно. «Деньги любят тишину...»

Что касается содержания вашей статьи, то мы с Петром Павловичем Кузнецовым тоже недавно подготовили некую «информацию к размышлению» — статью для публикации и обсуждения в ВИТ, в которой, правда, несколько в ином ключе предлагаем модель решения некоторых из описанных вами проблем (текст направляю). По поводу модернизации системы учета и отчетности, и процедур управления здравоохранением, насколько мне известно, за последние годы по заказу МЗСР была написана не одна НИР и, кроме того, защищено несметное количество кандидатских и докторских диссертаций. И очень много разумного, полезного и необходимого для практики в них написано. Но опять же, не работает механизм внедрения результатов НИР в практику, отсутствует соответствующая система мотивации, контроля и ответственности за конечный результат. По поводу информационно-аналитического обеспечения управления, чем по определению дол-

жны заниматься МИАЦы, возможностей и роли в этом ИКТ, мне вспомнились слова академика Г. Наана, одного из авторов теории ноосферы, который сказал: «Мы получаем информацию только из прошлого, но не можем на него воздействовать. Мы не имеем информации о настоящем и не можем на него воздействовать. Мы не имеем информации из будущего, но воздействуем только на будущее».

В общем тему Вы подняли очень актуальную и острую. Все разумно, аргументировано и убедительно. С одной стороны, теоретически все достаточно ясно, и понятно, что и как надо делать. Но вот как добиться, чтобы в нашей большой социотехнической системе «здравоохранение» все это заработало, с учетом всех политических и социально-экономических факторов, и личностных качеств ЛПР, в этом огромная проблема. Как говорили древние, «согласие рождает победу». Как добиться этого согласия? Именно это меня сейчас очень сильно волнует, после нескольких последних лет, как говорят на флоте, «траления на стопе» и работы преимущественно «на урну» (как сказала одна моя коллега, «урнизации»), в лучшем случае «на полку», «на потом».

Очень хочется надеяться, что Ваша статья запустит процесс, который закончится полезным результатом.

**С.И. КАРАСЬ,**

д.м.н., декан медико-биологического факультета ГОУ ВПО Сибирский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации, г. Томск, karas@ssmu.ru

**О.В. КОННЫХ,**

руководитель проектов ООО «Контек-Софт», г. Томск, olgak@contek.ru

**П.Н. КЕТОВ,**

помощник проректора по информационно-аналитической работе ГОУ ВПО Сибирский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации, г. Томск, edu@ssmu.ru

## РАЗРАБОТКА МЕДИЦИНСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ: ПРОЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ ПОДГОТОВКА КАДРОВ

УДК 61:007; 61:37

Карась С.И., Конных О.В., Кетов П.Н. *Разработка медицинских информационных систем: проектно-ориентированная подготовка кадров (ГОУ ВПО Сибирский государственный медицинский университет, г. Томск)*

**Аннотация.** В системе высшего медицинского образования проекты должны отражать бизнес-процессы и бизнес-логику предметной области. Учебно-исследовательские междисциплинарные групповые проекты используются для приобретения студентами компетенций разработки автоматизированных рабочих мест медицинских специалистов. В ходе выполнения проектов студенты самостоятельно решали нетривиальные задачи, осуществляли разные функции, получили опыт взаимодействия с медицинским персоналом и решения реальных задач в учреждениях здравоохранения.

**Ключевые слова:** проектное обучение; медицинские информационные системы.

UDC 61:007; 61:37

Karas S.I., Konnykh O.V., Ketov P.N. *Development of medical information systems: project-based training (SEI HPE Siberian State Medical University, Tomsk)*

**Abstract.** The projects have to reflect business processes and business logics of domain in the system of higher medical education. Interdisciplinary group projects are used for competencies of workstation development for medical personnel receiving by students. They are solving non-trivial tasks without assistance, realizing different functions, getting the experience of interaction with medical staff and decision of real problems in hospitals.

**Keywords:** project-based training; medical information systems.

### Введение

Актуальным направлением развития образования является проектный подход, который по своей сути носит междисциплинарный характер и рассматривается методологами в рамках деятельностного, личностно-ориентированного обучения [1]. Проектирование обладает высоким потенциалом в сфере развития самостоятельной творческой работы студентов, органично сочетается с групповым обучением, все более активно используется в учебном процессе для организации индивидуальной и самостоятельной работы студентов.



Проект можно определить как совокупность действий студентов для решения профессионально значимой проблемы, оформленной в виде конечного продукта. Проектное обучение является той педагогической технологией, которая в значительной степени отвечает требованиям профессионального обучения и подготовки, ориентированной на удовлетворение запросов работодателей.

Основное назначение проектной технологии в высшем профессиональном образовании заключается в том, чтобы познакомить студентов на междисциплинарном уровне с практически значимыми проблемами профессиональной деятельности и со способами их решения. При построении интегративных связей дисциплин выявляется высокий дидактический потенциал междисциплинарного проектирования как средства совершенствования подготовки путем образования новых системных компетенций учащихся [2, 3]. Студентов необходимо включить в активную, вполне реальную деятельность, моделирующую часть их будущих профессиональных задач, позволяющую осмыслить социальную значимость этой деятельности и ее результатов, оценить свои склонности и возможности в ее выполнении. Это стимулирует интерес студентов к самостоятельному решению проблем, приобретению знаний из разных источников, продолжению образования по выбранному профилю.

Проектное обучение способствует формированию ряда личностных качеств будущих специалистов, аналитическим, познавательным, исследовательским, коммуникативным и социальным компетенциям студентов, развивает умение сотрудничать в групповом решении проблем, принимать собственные решения и брать за них ответственность, регулировать конфликты. Групповые проектные методы обучения студентов применялись в Томском государственном университете, в Томском университете систем управления и радиоэлектроники [4]. В системе высшего медицинского образования учебные проекты могут носить

не только исследовательский характер, но и отражать бизнес-процессы и бизнес-логику предметной области, то есть иметь черты профессиональных проектов.

Можно выделить следующие этапы осуществления медицинского либо медико-биологического образовательного проекта:

**1.** Разработка проектного задания, направленного на решение проблемы через решение ряда этапных задач.

**2.** Составление плана работы, включающего выбор средств и методов выполнения проекта, распределение обязанностей между участниками, определение сроков выполнения и выбор критериев оценки качества проекта.

**3.** Реализация проекта, от сбора и анализа информации до тестирования конечного продукта.

**4.** Презентация и защита проекта.

## Результаты

В высшем медицинском образовании проектная форма обучения — довольно редкое явление. Практическая подготовка медицинских специалистов лечебного профиля включает индивидуальные задания и передачу знаний и навыков «от учителя к ученику». Медико-биологический профиль подготовки позволяет органично включить проектную форму обучения в рабочие программы дисциплин.

В ГОУ ВПО СибГМУ ведется подготовка по специальности 060114.65 «Медицинская кибернетика», квалификация врач-кибернетик. В 10 семестре обучения каждый студент (или группа студентов) получает задание на разработку курсового проекта.

Для применения технологии проектного обучения должны выполняться определенные условия:

**1.** Наличие в предметной области не полностью решенной проблемы

**2.** Возможность самостоятельной деятельности студентов

**3.** Возможность определенной последовательности действий при выполнении проекта





**4.** Практическая значимость предполагаемых результатов проекта

Эти условия полностью соблюдаются в реализованном варианте проектного обучения. Данные проекты можно определить как учебно-исследовательские, междисциплинарные, групповые и долгосрочные. Главной целью подготовки студентами курсового проекта является приобретение ими компетенций, требующихся для создания автоматизированных рабочих мест (АРМ) медицинских специалистов.

В последующей профессиональной деятельности значительной части выпускников по специальности «медицинская кибернетика» разработка АРМов является существенным компонентом области интересов. Во многих медицинских информационных системах (МИС) автоматизированные рабочие места являются конечными «веточками», с которых начинается сбор медико-биологической и клинической информации. И для лечебно-профилактических учреждений практического здравоохранения, и для клиник академических научно-исследовательских институтов разработка и модификация АРМов в лечебно-диагностическом бизнес-процессе остается актуальной задачей.

АРМ медицинского специалиста является единым программным комплексом и предназначен для врачебного и среднего медицинского персонала. АРМ ориентирован на определенную клиническую или параклиническую область и состоит из следующих блоков:

- база медико-биологических данных,
- система поддержки принятия решений,
- справочная система об особенностях предметной области.

Функциональные возможности АРМа зависят от вида лечебно-профилактического учреждения (ЛПУ) и от роли специалиста в лечебно-диагностическом процессе. Эти возможности значительно варьируют между АРМами заведующего отделением, врача, научного сотрудника, старшей, постовой,

операционной медицинской сестры, врачей-консультантов, специалистов операционного блока, отделения интенсивной терапии и т.п.

В реализованном варианте проектная форма обучения опирается на учебный план специальности «медицинская кибернетика» и рабочие программы дисциплин основной образовательной программы. Выполнение студентами курсового проекта, по сути, является их учебно-исследовательской работой. В процессе выполнения курсового проекта аудиторские занятия и самостоятельная работа студентов скоординированы в рамках трех дисциплин 10 семестра обучения:

- информационная поддержка решений,
- базы медицинских данных,
- основы системного анализа.

Летняя производственная практика после 5 курса обучения используется для завершения учебно-исследовательского проекта.

Помимо преподавателей СибГМУ, в проектном обучении принимают участие специалисты-практики, имеющие значительный опыт разработки МИС. За 4 года реализации этой образовательной технологии в качестве «полигона» разработки проектного задания использовался ряд отделений клиник НИИ кардиологии и НИИ онкологии СО РАМН (г. Томск).

В ходе выполнения проекты роли студентов могут быть различны, что зависит и от их индивидуальных предпочтений, и от функционала АРМа. Возможно совмещение разных ролей студентами. Реализация проекта начинается с обследования рабочих мест медицинского персонала, в ходе которого происходит сбор информации для создания модели бизнес-процессов, которая используется потом в обеспечении информационных потоков и в разработке проекта базы медицинских данных. Медицинским персоналом ставятся задачи для разработки программы поддержки принятия решений и справочной системы.

Учебно-исследовательские проекты в начальном периоде (2007–2008 годы) выпол-





нялись малыми группами студентов, от 1 до 3 человек. В последние два года сформировалась тенденция разработки разных АРМов на одной базе данных, что означает частичную интеграцию малых проектов.

В частности, в 2010 году проекты выполнены на базе клиники НИИ онкологии СО РАМН. 19 студентов участвовали в разработке десяти АРМов для семи подразделений клиники. Восемь из десяти АРМов работают на общей базе данных, что представляет собой модель реальной медицинской информационной системы ЛПУ.

### Заключение

Мы считаем, что поставленные задачи по внедрению проектной формы обучения в

образовательный процесс достигнуты. В ходе выполнения проекта студенты самостоятельно решали нетривиальные задачи, работали в команде с разделением функций, получили опыт взаимодействия с медицинским персоналом ЛПУ и опыт решения реальных задач в учреждениях здравоохранения. Важным аспектом группового проектного обучения является опыт взаимодействия студентов разных курсов в ходе решения задач проекта, который мы надеемся реализовать в ближайшем будущем.

По результатам разработки проектов 2010 года проведен конкурс, поддержанный грантом на развитие инновационной инфраструктуры СибГМУ. Разработчики лучших проектов премированы из фонда денежных средств гранта.

### ЛИТЕРАТУРА



1. Баранов Ю.С. Проективно-рекурсивная методика предметной подготовки будущего учителя информатики в условиях информационной образовательной среды// Информатика и образование. — 2007. — № 11. — С. 126–128.
2. Бухаркина М.Ю., Полат Е.С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования. — М.: Академия, 2010. — 368 с.
3. Полат Е.С. Метод проектов. URL:[http://www.iteach.ru/met/metodika/a\\_2wn3.php](http://www.iteach.ru/met/metodika/a_2wn3.php) (Дата обращения 21.02.2011).
4. Кобзева Л.В., Орлова Н.А., Рябова Г.Б. Новые образовательные технологии в ВУЗе: групповое проектное обучение. — Томск: ТУСУР, 2007. — 200 с.

### Мониторинг ключевых событий

#### В КОНЦЕ СЕНТЯБРЯ В РОССИИ ПОЯВИТСЯ МЕДИЦИНСКИЙ ИНФОРМАЦИОННО-ПОИСКОВЫЙ ПОРТАЛ

Медицинский информационно-поисковый портал «Панацея.Ru», разработанный в рамках проекта по созданию Всероссийской информационной системы медицинских организаций (ВИСМО), заработает в пилотном режиме 22 сентября. Как заявил генеральный директор компании-разработчика информационно-поискового портала «ИСТМЕД» Юрий Харитонов, «проект призван решить проблему информационной доступности медицинской помощи населению и помочь реализации права на свободный осознанный выбор медицинской организации». Аналогичные информационно-справочные порталы уже полноценно работают в таких странах, как Франция, Великобритания, США.

Источник: «Интерфакс»



**МЕДИАЛОГ®**

Медицинская информационная система

# Современный взгляд на работу клиники

Система МЕДИАЛОГ разработана компанией Пост Модерн Текнолоджи благодаря тесному сотрудничеству с практикующими врачами и руководителями медицинских учреждений - от поликлиник до крупных стационаров. Учитывая их пожелания и рекомендации, система совершенствовалась и развивалась в течение 15 лет.

Опыт использования позволяет утверждать на сегодняшний день, система МЕДИАЛОГ, обладая совокупностью преимуществ, является уникальным продуктом в классе медицинских информационных систем.



POST MODERN TECHNOLOGY

<http://www.postmodern.ru>  
+7 (495) 780-60-51

# Врач

и информационные  
ТЕХНОЛОГИИ

