

# Общий обзор информационных систем здравоохранения

1. [Классификации медицинских информационных систем](#)
2. [Функции медицинских информационных систем](#)
3. [Основные подходы и принципы создания медицинских информационных систем](#)

Информационные системы и технологии, используемые в здравоохранении, создаются и функционируют на протяжении уже более трёх десятков лет. Разработка программного обеспечения, оснащение медицинских учреждений вычислительной техникой ведется как в централизованном порядке, по заказам Министерства здравоохранения РФ, так и по инициативе территориальных органов управления здравоохранением, фондов обязательного медицинского страхования, а также самих медицинских учреждений.

Однако внедрение информационных технологий в деятельность Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации и подведомственных федеральных органов исполнительной власти осуществляется медленными темпами. В их бюджетах отсутствует финансирование по статье «Связь и информатика», что не позволяет осуществлять комплексные мероприятия по широкому внедрению информационных систем в сфере здравоохранения и социального развития.

В 1986 г. Минздрав СССР опубликовал данные об обеспеченности ЛПУ средствами вычислительной техники отечественного производства. Это: 1 ЭВМ на 58 больниц и 1 ЭВМ на 156 поликлиник. В 1999 г. в России имелось в среднем по 3 зарубежных ПК на одно ЛПУ. Однако и сегодня лишь крупные стационары и некоторые поликлинические центры достигли необходимого уровня обеспеченности компьютерами. Так, на конец 2007 года в медицинских учреждениях Красноярского края насчитывалось 5906 единиц средств вычислительной техники, или 24,6 единицы на одно медицинское учреждение, или 0,47 единиц на одного врача. Если учесть, что значительная их часть используется бухгалтерами, экономистами и медицинскими статистиками, можно с уверенностью предположить, что на 5 врачей приходится лишь один компьютер.

Таким образом, не смотря на то, что за короткий срок сделан очень большой количественный рывок, оснащенность медицинских учреждений (особенно центральных районных больниц, не говоря уже о фельдшерско-акушерских пунктах) является крайне низкой.

Вместе с тем в стране определились территории, где информатизация здравоохранения осуществляется достаточно успешно и эффективно. Это — республики Удмуртия и Чувашия; Кемеровская, Новосибирская, Ростовская области; Приморский, Ставропольский, Краснодарский, Алтайский и Красноярский края; города Москва, Санкт-Петербург, Екатеринбург, Новокузнецк, Ижевск, Томск, Казань, Самара, Воронеж, Тольятти, Вологда, Нижний Новгород и др.

Главным аргументом в пользу целесообразности применения информационных систем в медицинской практике является то, что оно ведёт к экономии и рациональному использованию ресурсов, повышению качества лечебно-профилактической помощи, реализации основной функции охраны здоровья населения — увеличению продолжительности активной жизни.

В настоящее время сформировались основные преимущества использования информационных систем в учреждениях здравоохранения.

Для организаторов здравоохранения первым и главным преимуществом использования информационных технологий является возможность выполнения с их помощью учётных функций, (учет кадровых, финансовых ресурсов, временных затрат и трудозатрат медицинского персонала, материальных ценностей, лекарственных средств и изделий медицинского назначения, т.е. организация системы управленческого учёта в ЛПУ). Это свойство определяет второе (крайне важное) их преимущество — обеспечение функций финансово-экономического анализа деятельности медицинской организации. Информационные системы и технологии, внедряемые в ЛПУ, обеспечивают сбор информации об услугах, оказанных каждому пациенту, о всех доходах учреждения, о затратах на каждого пролеченного больного и по учреждению в целом, что составляет необходимую исходную базу данных для финансово-экономического анализа деятельности ЛПУ и принятия эффективных управленческих решений.

Для практического врача информационные технологии обеспечивают новые диагностические возможности, избавляют его от необходимости выполнения рутинных операций, в том числе – по формированию различной медицинской документации и отчетности. Формализованные протоколы исследования стали действенным помощником врача, гарантирующим выполнение обследования или лечения в соответствии с требованиями стандартов оказания медицинской помощи.

Для пациента использование современных информационных технологий в медицине и здравоохранении означает ликвидацию очередей в регистратуре поликлиники, точную и своевременную постановку диагноза, оказание качественной медицинской помощи, а в случае необходимости – проведение экстренной телемедицинской консультации с нужным специалистом.

В 2002 г. на Всероссийском совещании руководителей службы медицинской статистики и руководителей медицинских информационно-аналитических центров (МИАЦ) органов управления здравоохранением РФ было отмечено, что основная масса отечественных разработок (иногда очень профессионально выполненных) создается, как правило, под задачу конкретной клиники, иногда одной из ее структур или одного автоматизированного рабочего места – так называемый позадачный подход. В настоящее время в России используются около 800 программных продуктов для медицины. Однако лишь около 10% из них являются интегрированными медицинскими информационными системами. Большинство же программных продуктов в сфере здравоохранения могут быть применены только для специализированных задач внутри ведомства или ЛПУ (ведение документации, сбор статистики, бухгалтерия и т.д.).

Наличие большого числа разрозненных и зачастую несовместимых между собой программных средств затрудняет не только их взаимный информационный обмен на уровне медицинского учреждения, но и получение консолидированной информации, необходимой для управления здравоохранением на уровне регионов и отраслю в целом.

В частности, следует отметить следующие проблемы:

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

- отсутствует единая инфраструктура сбора, хранения, обработки, передачи и использования информации в сфере здравоохранения, социального развития, труда, занятости;
- существующие информационные системы не рассчитаны на работу в едином информационном пространстве, а используемые технологии передачи данных не способны обеспечить актуализацию данных в необходимом масштабе времени;
- отсутствуют единые информационные ресурсы, содержащие взаимоувязанные сведения об объектах и субъектах учета в сферах здравоохранения, социального развития, труда, занятости;
- отсутствует возможность соотнесения, сопоставления и анализа данных из различных информационных систем для получения полной, достоверной и актуальной информации о состоянии сферы здравоохранения, социального развития, труда, занятости;
- существует высокий уровень дублирования информации вследствие недоступности данных из различных информационных систем друг для друга;
- ряд систем устарели морально и физически как с точки зрения программного обеспечения, так и аппаратных средств;
- отсутствует единая нормативно-правовая, организационная и методическая база функционирования и использования информационных систем.

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

Решение «О создании единой системы информатизации в здравоохранении» утверждено приказом Министерства здравоохранения РФ № 73 от 5 марта 2002 г. Через 4 года, 16 октября 2006 г., Минздравсоцразвития РФ издал приказ № 713 «Об утверждении принципов создания единой информационной системы в сфере здравоохранения и социального развития (ЕИС)». Сегодня создание этой системы ведется в рамках «Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации», утвержденной Президентом РФ В.В.Путиным 7 февраля 2008 г. № Пр-212, одной из задач которой является «повышение качества образования, медицинского обслуживания, социальной защиты населения на основе развития и использования информационных и телекоммуникационных технологий». Ее разработка необходима для успешной реализации работ по достижению качественно нового уровня управления в сфере здравоохранения и социального развития, соответствующего целям государственной политики, наблюдаемым тенденциям в России и в мире, лучшим примерам международной практики.

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

- информационное обеспечение принятия управленческих решений в обеспечение эффективной деятельности Минздравсоцразвития России, подведомственных ему агентств, служб, координируемых государственных внебюджетных фондов, а также предприятий различных форм собственности и общественных объединений, действующих в сфере здравоохранения и социального развития;
- повышение эффективности обслуживания граждан и организаций;
- обеспечение информационной открытости деятельности Минздравсоцразвития России и подведомственных ему организаций;
- повышение эффективности межведомственного взаимодействия.

## Классификации медицинских информационных систем

Общие положения и требования к информационным системам (ИС) организаций и учреждений здравоохранения России определены в стандарте организации СТО МОСЗ 91500.16.0002-2004 «Информационные системы в здравоохранении. Общие требования» (дата введения – 1 июля 2004 года). Эти требования определяют состав рекомендуемых прикладных функций ИС и направлены, прежде всего, на обеспечение взаимодействия между ИС различных организаций и учреждений здравоохранения, в число которых входят:

- Министерство здравоохранения РФ;
- органы территориального (ведомственного) управления здравоохранением;
- медицинские управления министерств и ведомств;
- органы Государственного санитарного эпидемиологического надзора;
- Федеральный фонд ОМС;
- Территориальные фонды ОМС (ТФОМС);
- филиалы ТФОМС и их представительства;
- страховые медицинские организации;
- лечебно-профилактические учреждения (ЛПУ);
- санаторно-курортные учреждения;
- медицинские учебные заведения.

В стандарте используется функциональная классификация ИС, согласно которой выделено пять функциональных классов ИС:

1. Медико-технологические ИС, предназначенные для информационного обеспечения процессов диагностики, лечения, реабилитации и профилактики пациентов в лечебно-профилактических учреждениях.
2. Информационно-справочные системы, содержащие банки медицинской информации для информационного обслуживания медицинских учреждений и служб управления здравоохранением.
3. Статистические ИС органов управления здравоохранением.
4. Научно-исследовательские ИС, предназначенные для информационного обеспечения медицинских исследований в клинических научно-исследовательских институтах.
5. Обучающие ИС, предназначенные для информационного обеспечения процессов обучения в медицинских учебных заведениях.

Классы ИС, которыми обязательно должны быть оснащены учреждения и организации системы здравоохранения России, представлены в табл. 12.

Под медико-технологическими понимают ИС, предназначенные для информационной поддержки медицинской технологии, профессиональной деятельности врачей, связанной с профилактикой, диагностикой заболеваний, лечением и реабилитацией пациентов. К ним относятся:

1. Мониторные системы и приборно-компьютерные комплексы средств для постоянного, интенсивного наблюдения за состоянием больных в послеоперационных палатах, реанимационных отделениях.
2. Системы вычислительной диагностики.

3. Системы клинико-лабораторных исследований, включая программно-аппаратные комплексы средств для функциональной, лабораторной и рентгеновской диагностики.
4. Экспертные системы, основанные на базах знаний, собранных от экспертов - опытных специалистов в определенной области.
5. Системы передачи и обработки изображений, представляющих медико-биологическую информацию.

Медико-технологические ИС подразделяются на следующие виды:

- автоматизированные системы постоянного, интенсивного наблюдения больных для послеоперационных палат, реанимационных отделений, ожоговых центров ЛПУ;
- автоматизированные системы консультативной вычислительной диагностики в ЛПУ;
- автоматизированные системы клинико-лабораторных исследований в ЛПУ, включая программно-аппаратные комплексы для функциональной, лучевой и лабораторной диагностики;
- автоматизированные системы профилактических осмотров населения.

Информационно-справочные системы (ИСС) в зависимости от широты охвата обслуживаемого населения подразделяются на следующие виды:

- ИСС ЛПУ – поликлиник, стационаров, родильных домов и др. ЛПУ и санаторно-курортных учреждений;
- ИСС территориальных медицинских служб здравоохранения, включая персонифицированные регистры специализированных служб (онкология, фтизиатрия, психиатрия, наркология, венерология) и специальные регистры больных врожденными заболеваниями, диабетом и другие;
- ИСС с базой данных на все население административной территории, в т. ч. фонды ОМС и страховые организации.

Таблица 12

Классы информационных систем, которыми обязательно должны быть оснащены учреждения и организации системы здравоохранения России

№ п/п	Классы информационных систем	Категории организаций – пользователей информационных систем				
		Лечебно-профилактические и санаторно-	Органы территориального (ведомствен-	Органы Государственного санитарного	Территориальные фонды ОМС и страховые	Медицинские учебные заведения

		курортные учреждения	ного) управления здравоохранением, медицинские управления министерств и ведомств	эпидемиологического надзора	медицинские организации	
1	Медико-технологические ИС	+				
2	Информационно-справочные системы ИС	+	+	+	+	
3	Статистические ИС	+	+	+	+	
4	Научно-исследовательские ИС	+	+			+
5	Обучающие ИС	+				+

#### Примечание

Возможны два варианта использования ИС указанных классов учреждениями и организациями – пользователями ИС:

- использование автономных ИС каждого класса из числа отмеченных знаком «+»;
- использование интегрированных ИС, в которых системы, отмеченные знаком «+», применяются в качестве подсистем.

Статистические ИС органов управления здравоохранением в зависимости от объектов описания подразделяются на следующие виды:

- “Здоровье населения”, содержащие статистические данные по группам населения в целом по России, регионам, муниципальным образованиям;
- “Среда обитания”, содержащие статистические данные по социальным институтам и экологическим нишам (зонам);
- “Учреждения здравоохранения”, содержащие данные с описанием типов и характеристик деятельности учреждений (паспортов ЛПУ);
- “Кадры здравоохранения”, содержащие данные о персонале учреждений здравоохранения;
- “Медицинская промышленность”, содержащие сведения о предприятиях и их продукции (лекарства, медицинские приборы и оборудование).

Научно-исследовательские ИС в зависимости от объектов описания подразделяются на следующие виды:

- ИС научной медицинской информации, содержащие сведения о научных публикациях в области медицины, в т. ч. электронные библиотеки;
- организационные ИС, содержащие описание тематик научных исследований и их результатов;
- системы автоматизации медико-биологических исследований.

Обучающие ИС медицинских учебных заведений в зависимости от реализуемых ими педагогических принципов оценки уровня усвоения знаний учащимися подразделяются на следующие виды (причем каждый последующий вид из указанных ниже должен включать в себя предыдущий):

- обучающие ИС по принципу «вопрос-ответ», контролирующие знания по ответам учащихся на вопросы системы, выбранным из числа возможных вариантов;
- обучающие ИС, предоставляющие знания в виде электронных учебных курсов и учебных пособий и контролирующие усвоение знаний по принципу «вопрос-ответ»;
- обучающие ИС, основанные на базах знаний и содержащие сведения о методах решения задач, в т. ч. экспертные системы, системы логического вывода и т.д.

### Функции медицинских информационных систем

Каждый класс ИС должен обладать определенным набором функций или их комбинаций (табл. 13).

Таблица 13

№ п/п	Функции информационных систем	Классы ИС				
		Медико-технологические	Информационно-справочные	Статистические	Научно-исследовательские	Обучающие
1	Информационная поддержка процессов диагностики, лечения и реабилитации пациентов	+				
2	Информационное обеспечение деятельности врачей (фармакологические базы данных, руководства по применению лекарственных средств, протоколы ведения больных)		+			
3	Персональный учет пациентов, ведение и обработка медицинских документов		+			
4	Учет медицинской помощи и медицинских услуг, оказанных пациентам, определение потребности в основных видах медицинской помощи; оценка, контроль и обеспечение качества медицинской помощи		+			
5	Расчет нормативов и тарифов оплаты за оказанную медицинскую помощь; организация взаиморасчетов между учреждениями здравоохранения		+			
6	Учета, планирование финансовых и материальных ресурсов и управление учреждениями здравоохранения		+			
7	Мониторинг за состоянием медико-демографической и эпидемиологической ситуации			+		

8	Сбор и обработки медицинских статистических данных, мониторинг состояния здоровья населения, оформление и представление государственной медицинской статистической отчетности, анализ статистических данных			+		
9	Поддержка принятия решений, в т. ч. на основе современных баз знаний, методов логического вывода, экспертных систем и др.	+			+	+
10	Информационный обмен между ИС здравоохранения, а также ИС других ведомств (социальной защиты, образования и т. д.) в стандартных форматах обмена	+	+	+		
11	Поддержка телемедицинских технологий (телемониторинг, телемедицинских консультаций и консилиумов, видеоконференцсвязи, доступа к удаленным информационным ресурсам)	+	+			
12	Доступ к ресурсам сети Интернет; формирование и поддержка собственных информационных Интернет-ресурсов.		+		+	+
13	Поддержка процессов обучения, подготовки и переподготовки специалистов					+
14	Ведение базы данных нормативно-справочной документации	+	+	+	+	+
15	Автоматизации документооборота в учреждении		+	+		

**Примечание.** Применение перечисленных функций в ИС каждого класса должны учитываться заказчиками и разработчиками ИС при проектировании и оформлении технического задания на создание конкретных ИС и прикладного программного обеспечения.

В соответствии с таблицами 12 и 13 для каждого учреждения и организации системы здравоохранения России определяется набор функций, которые должны быть обеспечены используемыми в них информационными системами. Так, например, согласно табл. 12 все медицинские учебные заведения должны иметь научно-исследовательские и обучающие информационные системы, которые в совокупности должны обеспечивать следующий набор функций (табл. 13):

- Поддержка принятия решений, в т. ч. на основе современных баз знаний, методов логического вывода, экспертных систем и др
- Доступ к ресурсам сети Интернет; формирование и поддержка собственных информационных Интернет-ресурсов.
- Поддержка процессов обучения, подготовки и переподготовки специалистов
- Ведение базы данных нормативно-справочной документации

Более подробно функции ИС организаций и учреждений здравоохранения различного уровня будут рассмотрены в дальнейшем.



Информационные системы, используемые в здравоохранении, можно классифицировать по структурно-технологическому принципу, т.е. признаку их использования в медицинских учреждениях (организациях) и их структурных подразделениях различных уровней. Это:

- Автоматизированные рабочие места
- ИС структурных подразделений медицинских учреждений (лечебного отделения, клинической лаборатории, аптеки, пищеблока и т.д.)
- ИС учреждений системы здравоохранения (поликлиники, стационара, диагностического центра, станции переливания крови и пр.).
- ИС территориального уровня (управления здравоохранения, территориального фонда обязательного медицинского страхования и др.).
- ИС федерального уровня (Министерства Здравоохранения Российской Федерации, федеральных центров и т.д.).

Данная классификация не противоречит функциональной классификации ИС, используемой в Стандарте, однако подчеркивает особенности построения медицинских информационных систем различных уровней и облегчает понимание вопросов их информационного взаимодействия и интеграции, которые будут рассмотрены в соответствующих разделах.

Распространенность основных типов МИС в России показана на рис. 130.

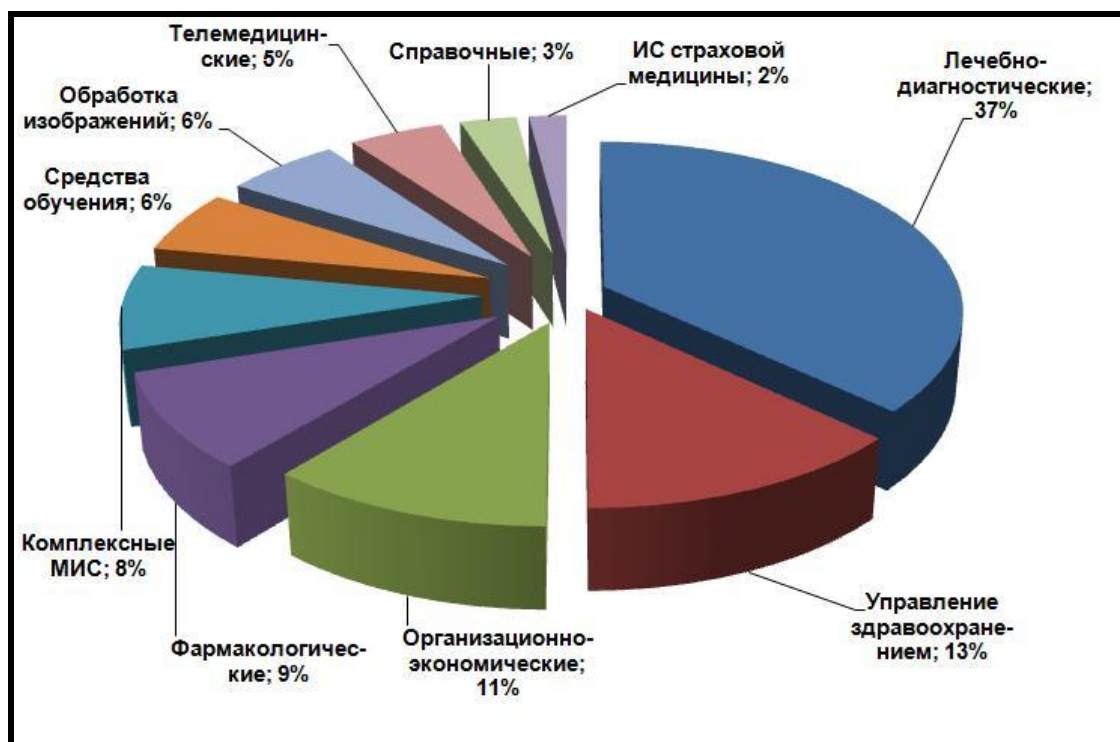


Рис. 130. Распространенность основных типов МИС (по В.Е.Анциперову с соавт., 2006)

Актуальная информация о программных средствах, медицинских аппаратно-программных системах и комплексах, банках данных для решения медицинских, организационных и управленческих задач в области медицины и здравоохранения содержится в каталоге «Медицинские информационные технологии» (<http://www.armit.ru/catalog/>),

поддерживаемым Ассоциацией развития медицинских информационных технологий (АРМИТ).

В восьмом выпуске каталога (2008 год) представлена информация о 775 разработках и информационных ресурсах, о 320 фирмах-разработчиках из 30 регионов России, Белоруссии, Украины, Казахстана. Информация систематизирована по следующим направлениям:

- исследования, диагностика, профилактика
- комплексные медицинские информационные системы
- организационно-экономическая деятельность медицинских учреждений
- управление здравоохранением, состояние здоровья населения, социально-гигиенический мониторинг
- скорая помощь, медицина катастроф, судебная медицина
- страховая медицина, расчеты по платным услугам, расчет стоимости услуг
- аптека, фармакология
- справочные базы данных, электронные каталоги (медоборудование, библиография, право и др.)
- средства обучения аттестации, электронные атласы, издания и библиотеки, переводчики
- медицинские экспертные системы, системы искусственного интеллекта
- специализированные средства проектирования и разработки медицинских информационных технологий
- системы работы с изображениями и анализа данных
- телемедицина, Интернет-медицина

### **Основные подходы и принципы создания медицинских информационных систем**

1. [Информационные системы и бизнес-процессы медицинского учреждения.](#)
2. [Структура хранения данных в медицинских информационных системах](#)
3. [Информационные системы и реорганизация бизнес-процессов](#)
4. [Медицинские информационные системы и проблемы медицинского документооборота](#)

Информационная система любого предприятия (сотрудника, организации, министерства или ведомства) предназначена для информационного обеспечения и организации работы этого предприятия (сотрудника, организации, министерства или ведомства). Целевой функцией всех без исключения учреждений здравоохранения является сохранение здоровья человека. При этом механизмы и способы достижения этой конечной цели для учреждений здравоохранения различного уровня, естественно, разные. В силу этого, медицинские информационные системы учреждений различного уровня задачу сохранения здоровья человека решают по-разному.

Задачи, решаемые медицинскими информационными различными уровнями, будут рассмотрены нами далее.

При рассмотрении медицинских информационных систем необходимо обратить внимание на два важных принципа их построения:

- Информационная система должна разрабатываться на основе инфологической модели предметной области. Целью такого моделирования является формализация описываемых объектов и методов обработки информации в соответствии с поставленными задачами обработки и требованиями представления данных. При этом должны быть соблюдены естественные для человека способы сбора и представления информации. Основными компонентами инфологической модели являются: описание предметной области; описание методов обработки; описание информационных потребностей пользователя.
- Основной структурообразующей единицей накопления и хранения данных в медицинских информационных системах является человек.

Первый принцип не является специфичным для медицинских информационных систем. Однако его соблюдение позволяет спроектировать информационную систему исходя из целевой задачи (абстрагируясь при этом от «привычных» методов ее решения), характера информационных потоков и потребностей пользователей, в терминах, понятных этим пользователям. Соблюдение второго, специфичного для медицинских информационных систем, принципа гарантирует совместимость этих систем между собой вследствие наличия общей целевой функции – сохранения здоровья человека.

### **Информационные системы и бизнес-процессы медицинского учреждения.**

Целью создания и внедрения медицинских информационных систем является организация работы и управление медицинским учреждением. При этом использование современных информационных технологий требует пересмотра принципов и механизмов управления предприятием.

Сегодня система управления практически всеми медицинскими учреждениями имеет ярко выраженную функциональную направленность. Есть руководитель, ему подчиняются заместители по направлениям, под каждым из них находятся подразделения, выполняющие определенные функции.

В основе подобной организации управления лежит принцип разделения и специализации труда Адама Смита, описанный в его работе «Исследования о природе и причинах богатства народов», опубликованной еще в конце XVIII века. Однако, по оценкам западных аналитиков, в современных условиях этот подход управления является мало эффективным по следующим причинам:

- Функционально-ориентированная организация не стимулирует заинтересованность работающих в конечном результате, поскольку системы оценки их деятельности оторваны от результативности работы предприятия в целом. Их видение происходящего чаще всего не выходит за рамки структурных подразделений, в которых они работают, они не ориентированы на целевые задачи медицинского учреждения.

- При функциональном подходе главным потребителем результатов труда работника является его вышестоящий начальник. Это означает, что каждый сознательно или подсознательно старается удовлетворить (или угодить) начальнику, а не коллеге из соседнего подразделения, а тем более пациенту. Такой подход еще как-то может существовать в бюджетных медицинских учреждениях, но сразу отбрасывает любое коммерческое предприятие на последние роли в конкурентной борьбе за доли рынка медицинских услуг.
- Большая часть реальных рабочих процессов предприятия состоит из множества функций, т.е. выходит за рамки отдельных подразделений. Однако в функционально ориентированных структурах чрезмерно усложнен обмен информацией между различными подразделениями, что приводит к большим накладным расходам, неоправданно длительным срокам выработки управленческих решений, и как следствие потере клиентов. По подсчетам аналитиков время взаимодействия между подразделениями разделяется следующим образом: 20% — время работы, 80% — передача результатов следующему исполнителю.

Иерархическая функциональная структура неизбежно обладает еще одним серьезным пороком – это фундаментальный закон искажения информации при ее передаче или закон информационной энтропии. Управляющая информация передается в основном с помощью естественного языка, а любой естественный язык обладает информационной избыточностью. Русский язык обладает 32% информационной избыточностью, что больше многих других европейских языков. В свою очередь информационная избыточность является источником искажения сути сообщения, т.е. при передаче через четыре уровня управления информации мы имеем высокую вероятность получения около 100% искажений от исходного сообщения.

## **Бизнес-процессы**

Медицинские учреждения (коммерческие и государственные) предоставляют (производят) медицинские услуги, поэтому они могут рассматриваться как производственные системы. В свою очередь, производственные системы состоят из групп взаимно независимых компонент, работающих вместе для достижения конечной цели. Эти компоненты определяются как процессы. Таким образом, производственная система состоит из группы взаимосвязанных процессов, которые обеспечивают достижение целей организации.

Бизнес-процессы медицинского учреждения — это связанный набор повторяемых действий (функций), в результате которых в соответствии с предварительно установленными правилами образуется конечный продукт – медицинская услуга.

## **Классификация бизнес-процессов**

Различают основные и вспомогательные процессы.

Основные процессы - это те, которые добавляют качество. В нашем случае – это процессы оказания пациенту качественной медицинской помощи (качественных медицинских услуг).

Вспомогательные процессы формируют инфраструктуру организации, в медицинском учреждении – создают условия для выполнения лечебно-диагностического процесса.

Медицинская информационная система предназначена для информационного обеспечения как основных, так и вспомогательных бизнес-процессов медицинского учреждения. Поэтому первым этапом ее проектирования является формализованное описание этих бизнес-процессов, т.е. построение инфологической модели предприятия. Как будет продемонстрировано далее, эта модель не эквивалентна структурно-функциональной модели предприятия.

Формализация и описание бизнес-процессов любого предприятия осуществляется на основе методологии [IDEF](#). Отличительной ее особенностью является акцент на соподчинённость объектов. В стандарте IDEF0 изучаемая система предстает перед разработчиками и аналитиками в виде набора взаимосвязанных функций (функциональных блоков – в терминах IDEF0). Стандарт IDEF1 представляет собой методологию моделирования информационных потоков внутри системы, позволяющую отображать и анализировать их структуру и взаимосвязи.

Результатом применения IDEF0 к некоторой системе является модель этой системы, состоящая из иерархически упорядоченного набора диаграмм, текста документации и словарей, связанных друг с другом с помощью перекрестных ссылок. Двумя наиболее важными компонентами, из которых строятся диаграммы IDEF0, являются бизнес-функции или работы (представленные на диаграммах в виде прямоугольников-блоков) и данные и объекты (изображаемые в виде стрелок), связывающие между собой работы. При этом стрелки, в зависимости от того в какую грань блока работы они входят или из какой грани выходят, делятся на пять видов:

- Стрелки входа (входят в левую грань блока) – изображают данные или объекты, изменяемые в ходе выполнения работы.
- Стрелки управления (входят в верхнюю грань блока) – изображают правила и ограничения, согласно которым выполняется работа.
- Стрелки выхода (выходят из правой грани блока) – изображают данные или объекты, появляющиеся в результате выполнения работы.
- Стрелки механизма (входят в нижнюю грань блока) – изображают ресурсы, необходимые для выполнения работы, но не изменяющиеся в процессе работы (например, оборудование, людские ресурсы и пр.)
- Стрелки вызова (выходят из нижней грани блока) – обозначают обращение к блоку, входящему в состав другой части данной модели или другой модели.

В процессе создания функциональной модели предприятия каждый блок подвергается декомпозиции, т.е. разбивается на более мелкие блоки-функции (рис. 131). Каждая последующая IDEF0-диаграмма является более подробным описанием одной из работ на вышестоящей диаграмме. Описание каждой подсистемы проводится аналитиком совместно с экспертом предметной области. Обычно экспертом является человек, отвечающий за эту подсистему и, поэтому, досконально знающий все ее функции. Таким образом, вся система разбивается на подсистемы до нужного уровня детализации, в результате чего получается функциональная модель, аппроксимирующая систему с заданным уровнем точности. Получив эту модель, адекватно отображающую текущие бизнес-процессы (так называемую модель AS IS – «как есть»), аналитик с легкостью может увидеть все наиболее уязвимые места системы. После этого, с учетом выявленных недостатков, можно строить модель новой организации бизнес-процессов (модель TO BE – «как должно быть»).

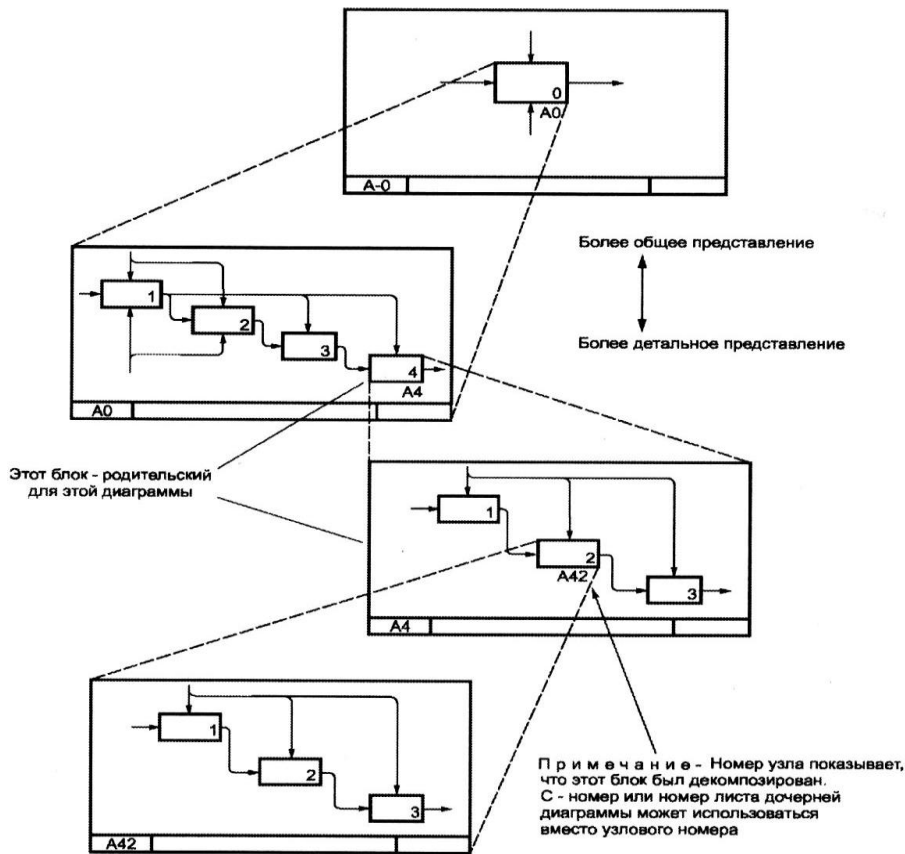


Рис. 131. Схема иерархических взаимоотношений между родительским блоком и дочерней диаграммой (рекомендации по стандартизации Р 50.1.028-2001)

Рассмотрим пример использования методологии IDEF0 для анализа бизнес-процессов и построения функциональной модели медицинского учреждения стационарного типа.

На рис. 132. представлена обобщенная модель его работы: персонал стационара (ресурс, необходимый для выполнения работы) лечит пациента (объект, изменяемый в ходе выполнения работы), результатами чего являются выбывший пациент и счет-реестр за оказанные данному пациенту медицинские услуги.



Рис. 132. Обобщенное IDEF0-описание работы стационара

Более подробно работы, сопровождающие прохождение пациента по стационару представлены на рис. 133. Они включают в себя оформление истории болезни и осмотр пациента в приемном отделении больницы, лечение больного в отделении и закрытие истории болезни. Во всех работах участвует персонал стационара, однако на схеме уточнены исполнители этих работ. Заметим также, что входы и выходы на схемах, представленных на рис. 132 и 133 совпадают, т.е. схема, представленная на рис. 133 детализирует схему рисунка 132.

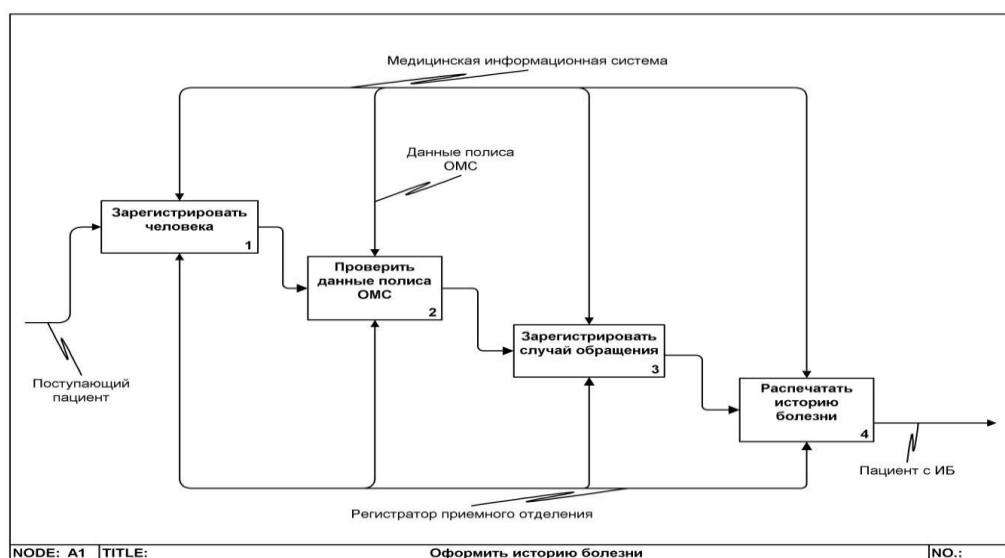


Рис. 133. IDEF0-описание работ, выполняемых при оформлении истории болезни.

После оформления истории болезни, работа с пациентом в приемном отделении продолжается (рис. 135): его осматривают, устанавливают диагноз при поступлении, при наличии показаний принимают решение о госпитализации и направляют его в конкретное лечебное отделение стационара, либо оказывают необходимую амбулаторную помощь и направляют в другое медицинское учреждение.

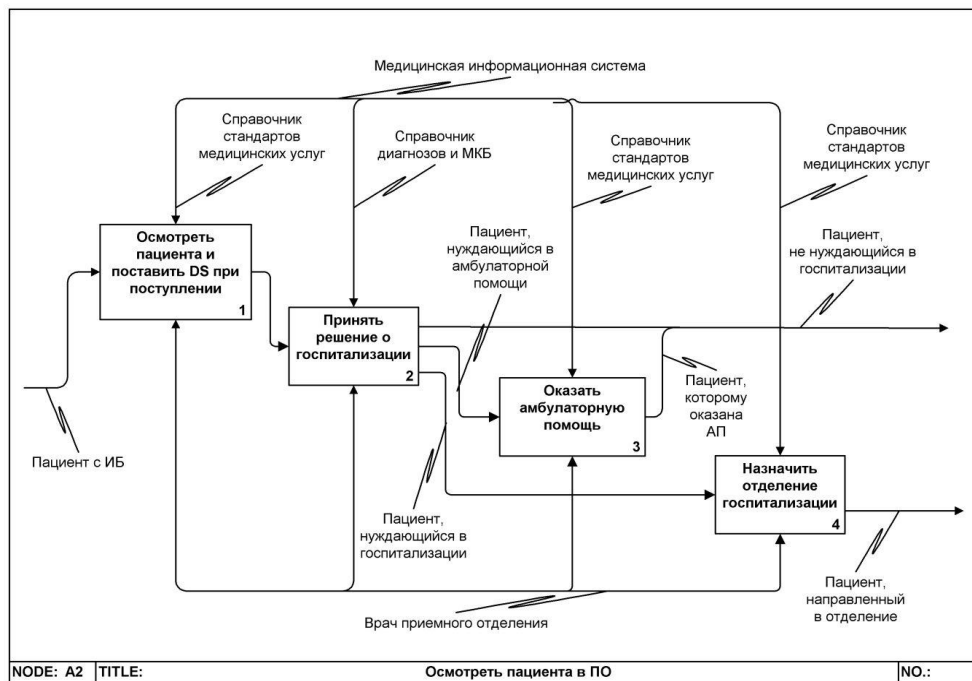


Рис. 134. IDEF0-описание работ, выполняемых в приемном отделении.

В лечебном отделении (рис. 136) пациента осматривают, уточняют диагноз и составляют план обследования и лечения, делают и выполняют назначения и т.д. вплоть до его выписки.

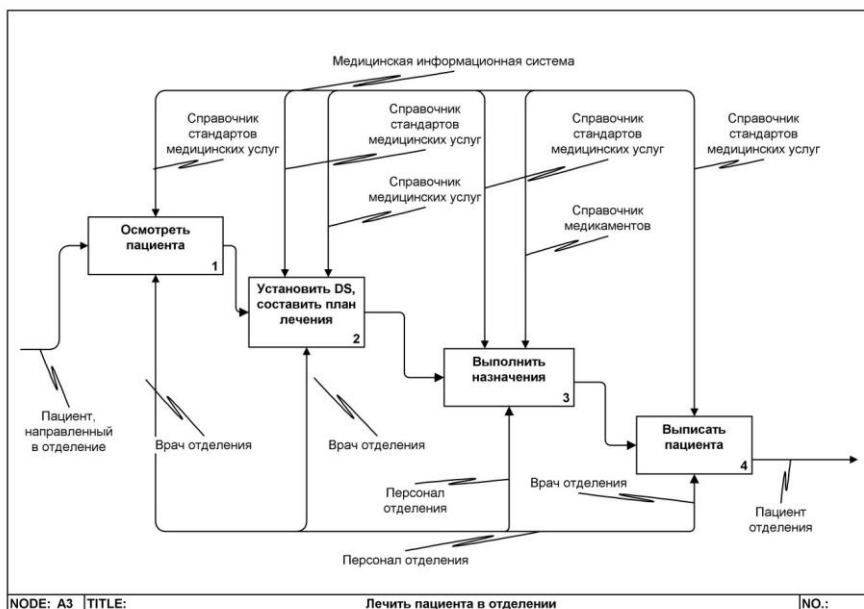


Рис. 135. IDEF0-описание лечения пациента в отделении стационара.

Сам этап выписки или закрытия истории болезни (рис. 137) включает в себя принятие врачом решения о выписке, оформлении выписного эпикриза и, при необходимости, больничного листа, а также выдачу пациенту рекомендаций по дальнейшему лечению, образу жизни и т.д. По итогам пребывания больного в стационаре и на основе суммарного расчета стоимости оказанных ему медицинских услуг (включая стоимость израсходованных в процессе лечения медикаментов и изделий медицинского назначения)



формируется счет-реестр за оказанную медицинскую помощь, предъявляемый лечебным учреждением страховой медицинской организации.

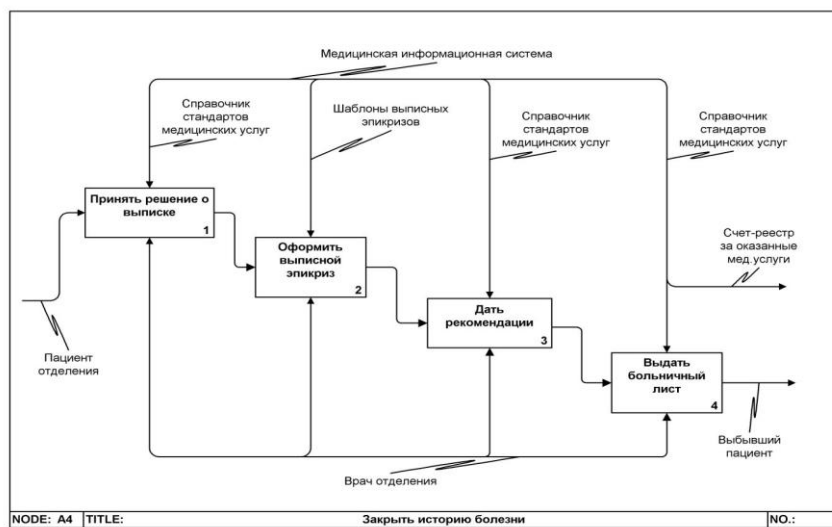


Рис. 136. IDEF0-описания процесса закрытия истории болезни.

Другим стандартом семейства IDEF является методология IDEF1, позволяющая моделировать информационные потоки, протекающие внутри системы, отображать и анализировать их структуру и взаимосвязи. Результатом ее применения является информационная модель, которая представляет структуру информации, необходимой для поддержки функций производственной системы или среды (рис. 138).

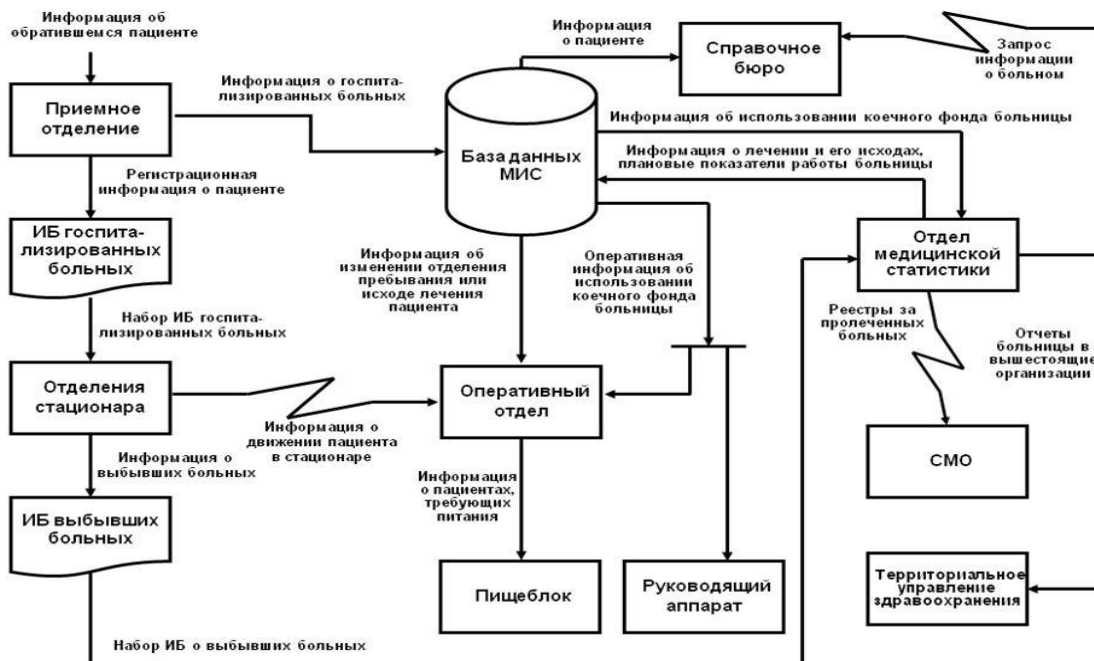


Рис. 137. Схема информационных потоков стационара

Принципиально важным моментом и условием работы любых информационных систем, в том числе и медицинских, является то, что данные в информационную систему вводятся однократно, в месте их возникновения. Так, паспортные данные больного вносятся лишь в приемном отделении стационара и в дальнейшем врач лечебного отделения, формируя, например, направление на функциональное исследование, пользуется этими данными. В

свою очередь, сформированное им направление инициализирует запись для занесения результатов этого исследования, которые, в свою очередь, будут внесены специалистом, выполнившим это исследование. При этом, в случае необходимости, данный специалист сможет воспользоваться ранее занесенными в информационную систему данными.

## **Структура хранения данных в медицинских информационных системах**

Основной единицей (объектом или сущностью) накопления и хранения данных в медицинских информационных системах является Человек. Именно к человеку, так или иначе «привязываются» все данные, накапливаемые в ИС.

В медицинских информационных системах данные о каждом человеке делятся на два класса: данные о человеке, как личности, и данные о человеке, как пациенте.

Данные о человеке как личности являются неизменными на протяжении всей его жизни. Это: фамилия, имя, отчество, дата и место рождения.

Данные о человеке, как о пациенте, («паспортные» данные) должны уточняться при каждом его обращении в медицинское учреждение. Это связано, прежде всего, с тем, что при работе в системе обязательного медицинского страхования счета-реестры за оказанные конкретному пациенту медицинские услуги, предъявляемые медицинским учреждением в страховые медицинские организации, должны содержать актуальную (достоверную) на момент оказания медицинской услуги информацию. Это: название страховой медицинской организации, серию и номер страхового полиса, дату его выдачи, а иногда – и данные паспорта. К другим паспортным данным пациента, относятся: место его жительства, место учебы или работы, должность, профессия и пр. Понятно, что эти данные в течении жизни человека могут неоднократно меняться и, в силу этого, требуют уточнения.

Человек (в рамках конкретного медицинского учреждения) может иметь одну и только одну амбулаторную карту. Это необязательный параметр человека, т.к., например, он может входить в состав прикрепленного к данному медицинскому учреждению контингента, но не иметь амбулаторной карты в силу того, что ни разу не обращался за медицинской помощью.

Человек может иметь одну или несколько историй болезни. Это также необязательный параметр, т.к. человек может никогда не госпитализироваться в данное медицинское учреждение по причине отменного здоровья. Оформленная история болезни обязательно ассоциируется с одним определенным человеком.

Повторим, что каждой амбулаторной карте или истории болезни должны соответствовать актуальные данные о человеке, как о пациенте (паспортные данные).

Амбулаторная карта содержит одну или более записей о визите пациента к специалистам поликлиники. Запись о визите содержит дату и время приема, а также, в зависимости от целей визита и профиля специалиста, данные анамнеза, результаты осмотра или

обследования, диагноз (диагнозы), назначения и рекомендации, дату следующего планируемого (назначенного) приема и пр.

История болезни является записью о госпитализации пациента в ЛПУ, которая в свою очередь содержит одну или более записей о пребывании больного в отделениях больницы (с указанием даты поступления и выбытия). Каждой такой записи соответствуют записи врачебных осмотров пациента, результаты анализов и обследований, назначений, выполненных оперативных вмешательств и пр.

Таким образом, как амбулаторная карта, так и история болезни представляют собой набор определенным образом структурированных данных, имеющих иерархическую структуру (рис. 139).



Рис. 139. Схема иерархической структуры хранения данных в медицинских информационных системах

Если человек относится к медицинскому персоналу, то в медицинской информационной системе его характеризует должность, определяющая качество, в котором он выступает, работая в данный момент времени с медицинской картой (один и тот же человек может выступать в качестве, например, лечащего врача, члена хирургической бригады, заведующего отделением, консультанта и т.д.). Данная сущность делится на основные типы – руководящее звено, дежурный врач, лечащий врач, врач-специалист (консультант, член хирургической бригады, врач диагностического отделения и т.д.), медицинский статистик и средний медперсонал. Выделение перечисленных качеств сотрудников важно для определения их ролей (приоритетов, возможностей) при работе с базами данных медицинских информационных систем.

На основе анализа бизнес-процессов, информационных потоков и принятой схемы хранения данных разрабатывается структура базы данных информационной системы. На рис. 140 приведен пример описания базы данных небольшой подсистемы учета лекарственных средств, состоящей из 16-ти взаимосвязанных таблиц. Реальные базы

данных включают в себя десятки и даже сотни таблиц. Так, например, база данных Медико-экономической системы Красноярской краевой клинической больницы содержит около 200 таблиц.

Естественно, что разработка таких больших баз данных не может осуществляться вручную. Для этого используются соответствующие программные средства, например ERwin Data Modeler (разработка фирмы PLATINUM Technology) – средство разработки структуры базы данных. ERwin сочетает графический интерфейс Windows, инструменты для построения [ER-диаграмм](#), редакторы для создания логического и физического описания модели данных и поддержку ведущих реляционных СУБД и настольных баз данных. С помощью ERwin можно создавать или проводить обратное проектирование (реинжиниринг) баз данных.

Процесс построения информационной модели в ERwin состоит из следующих шагов:

- определение сущностей;
- определение зависимостей между сущностями;
- задание первичных и альтернативных ключей;
- определение атрибутов сущностей;
- приведение модели к требуемому уровню нормальной формы;
- переход к физическому описанию модели: назначение соответствий «имя сущности – имя таблицы», «атрибут сущности – атрибут таблицы»;
- задание триггеров, процедур и ограничений;
- генерация базы данных.

ERwin создаёт визуальное представление (модель данных) для решаемой задачи. Это представление может использоваться для детального анализа, уточнения и распространения части документации, необходимой в цикле разработки. Также ERwin автоматически создаёт базу данных (таблицы, индексы, хранимые процедуры, [триггеры](#) для обеспечения ссылочной целостности и другие объекты, необходимые для управления данными).

## **Информационные системы и реорганизация бизнес-процессов**

Идея представления организации в виде набора бизнес-процессов, а управления ее деятельностью как управление бизнес-процессами стала распространяться в конце 80-х годов XX века. Лучшие компании мира начали решать для себя эти задачи и на практике доказали важность, эффективность, экономичность и прогрессивность перехода на клиентно-ориентированное производство и процессно-ориентированную структуру управления производством. При использовании процессно-ориентированного подхода в управлении сам процесс становится распределенным регулятором качества составляющих его процедур, будучи ориентированным на реального рыночного клиента.

Деятельность любого медицинского учреждения как предприятия по производству товара под названием «медицинские услуги» сводится к балансировке коммерческих, производственных и финансовых целей, где:

- Производственные цели – оказание качественной медицинской помощи в запланированных объемах (предельный бюджет);
- Финансовые цели – максимальное повышение прибыли за счет сокращения затрат на содержание медицинского учреждения, в т.ч. непроизводственных, а также недополученной прибыли – штрафных санкций со стороны страховых медицинских организаций;
- Коммерческие цели – получение прибыли за счет удовлетворения спроса на медицинские услуги, не входящие в программу гарантированной медицинской помощи или сверх запланированных объемов (платные медицинские услуги).

Одна из основных причин, диктующая необходимость перехода на процессную ориентацию управления медицинским учреждением, заключается в изменившихся возможностях способов и методов поддержки принятия решения в современном мире, т.е. в доступности всевозможных средств информационного обеспечения деятельности.

Пятьдесят лет назад и ранее, когда вычислительные средства поддержки информационной деятельности не были доступны, существование функционально-ориентированного подхода к управлению было не только оправдано, но и единственно возможным решением в управлении сложными объектами. Подобный подход позволяет декомпозировать деятельность по функциональному принципу и обеспечив согласование между функциями соответствующими стандартами осуществлять осознанное управление.

Заметим, что попытки внедрения автоматизации в функционально ориентированных организациях (программа внедрения АСУ 70-х годов XX века) всегда приводили и приводят к увеличению накладных расходов на обеспечение деятельности без повышения эффективности, а в ряде случаев при снижении эффективности в несколько раз. В результате у многих руководителей медицинских учреждений и организаторов здравоохранения сложилось четкое мнение, что информатизация является лишь существенной статьей финансовых затрат и не дает какой-либо отдачи.

Целью внедрения информационных технологий в медицинском учреждении является организация работы этого учреждения и, как результат, оказание качественной медицинской помощи, сокращение непроизводственных затрат и получение прибыли. При использовании средств информационной поддержки деятельности возникает возможность охватить всю систему целиком, рассмотрев составляющие ее процессы как единое целое, введя контур исполнительного управления на передний план. В этом случае, человек как исполнительный ресурс системы оказывается непосредственно вовлечен в процесс, подчиняясь его законам и логике, и отчитывается не конкретному человеку со своими слабостями и проблемами, а процессу, наполненному равнозначными и равноответственными элементами-людьми исполнения. Ключевым фактором успешного существования подобной системы является использование совершенной системы управления предприятием, обеспечивающей оперативной информацией участников процесса, сам процесс с технологической точки зрения и руководителей предприятия. Количество уровней управления сокращается до двух, численность управленческого состава уменьшается по мере стабилизации процесса, резко возрастает эффективность процесса и его управляемость, образуется гибкость и настраиваемость управления.

Однако еще раз следует подчеркнуть, что внедрение самой совершенной информационной системы в функционально-ориентированную структуру управления предприятием не только не принесет ожидаемого эффекта, а наоборот увеличит накладные расходы и, как правило, снизит общую эффективность деятельности.

Мировой опыт показывает, что успеха достигают те предприятия, которые балансируют производственные, коммерческие и финансовые цели, т.е. работают на повышение своего потенциала (качества предприятия). Потенциал характеризует жизнеспособность предприятия, обеспечивая шанс получения прибыли в будущем, а его повышение подразумевает непрерывную реорганизацию бизнес-процессов (РБП).

По определению эти инициативы РБП — улучшение, модернизация и ускорение производственной деятельности — подразумевают также внедрение (перестройку) информационных систем.

Эффективная информатизация любого предприятия требует соблюдения двух обязательных требований:

- Внедрение информационных систем и технологии должно напрямую вести к улучшению бизнес-процессов.
- Введение изменений в бизнес-процесс должно с опережением сопровождаться изменениями поддерживающих его информационных систем.

Соблюдение этих требований невозможно без повседневного и непосредственного участия руководителя информационного подразделения в решении стратегических и тактических вопросов деятельности медицинского учреждения, без понимания руководством этого учреждения, что информационные технологии являются одним из средств производства медицинских услуг.

Осуществление РБП посредством внедрения информационных технологий включает в себя следующие последовательные стадии:

- Формирование понимания — определение стратегической задачи предприятия как повышение своего потенциала (см. выше) и связанных с ней критических факторов успеха.
- Осмысление ситуации — установление и анализ неудачных, не оптимизированных, нерентабельных процессов и операций, которые препятствуют достижению желаемых результатов. Критерием здесь должен быть ответ на вопрос: «Что нужно изменить?»
- Продумывание альтернативного подхода — выработка новых вариантов процессов и необходимых изменений, учитывающих использование информационных технологий; оценка их потенциальной эффективности и затрат на реализацию.
- Перепроектировка бизнес-процесса — создание и тестовая проверка новых бизнес-процессов, основанных или поддерживаемых информационными технологиями, сравнение их с имеющимися, выявление и прогнозирование возможных «узких мест» при их внедрении.
- Выполнение проекта — реализация новых процессов в новой информационной инфраструктуре с параллельным изменением ролей и обязанностей исполняющего персонала и способов контроля и управления процессом со стороны руководства.
- Оценка нового потенциала — анализ результативности новых процессов, их окончательная доводка на основе накопленных знаний, формирование у исполнителей и руководства понимания достигнутого эффекта и нового технологического уровня.

Следует отметить, что эти шаги требуют отличного понимания не только сути выполняемых в организации бизнес-процессов, но и возможностей и точек приложения к

ним информационных технологий. Однако ключ к успеху РБП лежит не в самих вновь разработанных моделях, а скорее в том, как они используются на практике. И здесь на первый план выдвигается организационный аспект внедрения и использования новых бизнес-процессов, ответственность за который должен взять на себя руководитель медицинского учреждения.

Практика показывает, что программа реформ может в целом приниматься положительно и ... ни один человек не выполняет ни одного нового действия, даже если эти действия прописаны по часам. Причин здесь несколько. Во-первых, принимая программу в целом, многие одобряют изменения, которые должен в своей области провести сосед, но не задумываются над тем, что эти изменения касаются и непосредственно их службы. Во-вторых, предлагаемые реформы затрагивающие «сквозные» процессы, требуют согласованных действий многих людей и подразделений. Особенно это характерно для внедрения интегрированных информационных систем, когда разные, до этого слабо взаимодействующие между собой подразделения, начинают работать с одной базой данных. В третьих, даже в отсутствие предыдущих факторов, у конкретных исполнителей остается неясность: когда именно и как начинать, какой сделать первый шаг? И, наконец, если в новом бизнес-процессе задействован руководитель, «хорошим тоном» считается подождать, пока он первым подаст пример. Именно поэтому от позиции руководства медицинского учреждения, от его уверенности, веры или надежды в то, что проводимая реорганизация даст положительный эффект зависит очень многое.

Опыт показывает, что первым результатом внедрения изменений является снижение эффективности работы на первом этапе РБП, когда старые технологии выходят из употребления, а новые применяются персоналом с ошибками и иногда саботажем. В начале преобразований растет нагрузка на руководящее звено, а результат падает, и лишь с определенного этапа наблюдается устойчивый рост эффективности. Т.к. данная ситуация типична, лучше время начала реформ - сезонный (летний) спад интенсивности работ, когда и у руководителей, и у исполнителей есть резерв времени, а падение эффективности работы минимально.

Существуют и другие сложности, характерные для «мягкого», эволюционного внедрения новых бизнес-процессов, требующие, однако, применения «жестких» мер противодействия. Во-первых, в отсутствие четкого понимания новой схемы работы у многих руководителей среднего звена возникает желание выполнять новые функции новыми людьми. «Нужно более четкое планирование? – Следует расширить плановый отдел». «Нужен учет по новым источникам финансирования? – Необходим еще один бухгалтер». Во-вторых, в ходе перемен на повышение статуса и заработных плат претендуют, в первую очередь, сотрудники, чьи способности явно ограничены. («Теперь я работаю за компьютером, это гораздо сложнее, чем раньше и мне за это следует доплачивать!»). В-третьих, технология «мягкого» внедрения отнюдь не должна подразумевать и «мягких» сроков реформ. Все это требует серьезной включенности первого руководителя в реализацию изменений.

Кроме того, необходимо учитывать очень важный аспект РБП — их комплексность — и рассматривать вновь созданный и внедренный бизнес-процесс как часть реорганизации технологии работы и организационной структуры всего предприятия. И важнейшим элементом (и следствием) этого процесса является организации порядка работы, т.к. информационные технологии и хаос — вещи несовместимые. В новой ситуации необходимо осуществить переход от слабо структурированных и мало взаимосвязанных между собой положений и должностных инструкций к работе в условиях единого бизнес-

процесса всего предприятия с четким пониманием у каждого сотрудника своей роли и взаимосвязей с другими сотрудниками и службами.

## **Медицинские информационные системы и проблемы медицинского документооборота**

На сегодняшний день документооборот медицинских учреждений регламентирован Приказом МЗ СССР «Об утверждении форм первичной медицинской документации учреждений здравоохранения» № 1030 от 4 октября 1980 г. Именно на его основе организуется накопление данных в большинстве медицинских информационных систем. При этом не учитывается такой простой факт, что утвержденные почти 30 лет назад учетно-отчетные формы были ориентированы исключительно на их ручную обработку и не предполагали использования каких-либо средств вычислительной техники и информационных систем. Использование этих форм является целесообразным и оправданным лишь при отсутствии в медицинском учреждении комплексных медицинских информационных систем. Именно для этих условий были разработаны и утверждены эти учетно-отчетные формы.

Причина такого подхода кроется в позиции организаторов здравоохранения, определяемой пунктом 1.5 приказа № 1030: «Запретить вводить и использовать формы первичной медицинской документации, не утвержденные Минздравом СССР, и вносить какие-либо изменения в перечень и формы документов, утвержденные Министерством здравоохранения СССР».

Вместе с тем анализ этих 329-и учетно-отчетных форм показывает, что они достаточно четко делятся на 4 класса:

- Первичная учетная медицинская документация, например: «Медицинская карта стационарного больного» (форма № 003/у); «Медицинская карта амбулаторного больного» (Форма № 025/у), и др.
- Вспомогательная внутриучрежденческая документация, например: «Направление на патолого-гистологическое исследование» (форма № 014/у); «Листок учета движения больных и коечного фонда стационара» (форма № 007/у); «Талон на прием к врачу (форма № 025-4/у); «Направление на консультацию и во вспомогательные кабинеты» (форма № 028/у), и др.
- Внутриучрежденческая учетная документация, например: «Журнал учета приема больных и отказов в госпитализации» (форма № 001/у); «Сводная ведомость учета движения больных и коечного фонда по стационару, отделению или профилю коек (форма № 016/у); «Журнал учета профилактических прививок» (форма № 064/у); «Статистическая карта выбывшего из стационара» (форма № 066/у), и др.
- Выходная медицинская документация, например «Санаторно-курортная карта» (форма № 072/у); «Выписка из медицинской карты амбулаторного, стационарного больного» (форма № 027/у); «Экстренное извещение об инфекционном заболевании, пищевом, остром профессиональном отравлении, необычной реакции на прививку» (форма № 058/у), и др.

Помимо этого приказом Минздрава ССР «Об отраслевой статистической отчетности учреждений, предприятий и организаций Минздрава СССР» № 250 от 17 апреля 1989 г. утверждена отчетная документация, в частности «Отчет лечебно - профилактического учреждения» (форма № 1); «Отчет о деятельности стационара» (форма № 2-стационар);



«Отчет станции (отделения, больницы) скорой медицинской помощи» (форма № 8); «Отчет о работе отделения экстренной и планово - консультативной помощи» (форма № N 10) – всего 51 форма, численность и структура которых за прошедшие 20 лет неоднократно пересматривалась и дополнялась.

Рассматривая эти классы документов как информационные потоки, все содержащиеся в них данные без труда можно разделить лишь на два вида: первичные и вторичные. К первичным данным относятся те, которые являются информационным наполнением базы данных медицинской информационной системы (иначе говоря – содержатся в амбулаторной карте, истории болезни и других документах, являющихся основой лечебно-диагностического процесса). Все остальные данные, формируемые на их основе (ведомости, журналы, выписки, отчеты и пр.), являются вторичными. Они могут быть сформированы в любой момент при соответствующей необходимости, например при выписке больного из стационара.

Внедрение информационных технологий и РБП на любом предприятии ведет не только к изменениям технологии работы этого предприятия, но и документооборота. Последнее для медицинских учреждений является камнем преткновения, т.к. по сути дела в любом медицинском учреждении параллельно выполняется два вида работ: собственно лечебный процесс и заполнение сопутствующей ему медицинской документации. Причем зачастую именно эта документация является единственным критерием оценки выполненных в отношении больного лечебно–диагностических мероприятий. Ярким примером тому является вневедомственная экспертиза качества медицинской помощи, проводимая на основе анализа бумажных документов – медицинских карт амбулаторных и стационарных больных.

Следует сразу оговориться, что для медицинского учреждения, не использующего комплексные информационные системы и, в лучшем случае, находящегося на уровне автоматизации, проблемы пересмотра существующего медицинского документооборота просто не существует по причине отсутствия «электронного эквивалента». Однако появление в медицинском учреждении информационной системы, способной и призванной изменить традиционные бизнес–процессы, ставит на повестку дня вопрос о целесообразности сохранения ранее используемых учетно–отчетных форм медицинской документации.

К сожалению, в современных условиях отсутствия регулирующих этот вопрос документов федерального уровня, руководителям медицинских учреждений, внедряющим информационные технологии и, тем самым, реформирующим традиционные бизнес–процессы, приходится действовать на свой страх и риск. Успешность нововведений в данном случае обуславливается как качеством используемых информационных систем с одной стороны, так и пониманием руководством этих учреждений необходимости в современных условиях работать также по-современному с другой. Примером удачного сочетания этих двух моментов является опыт работы Иркутского областного диагностического центра, полностью перешедшего на электронный документооборот, в том числе – на хранение результатов исследований исключительно в «электронном» виде.

Интересным, в плане сравнения позиций, является отношение аудиторских организаций к использованию информационных систем в бухгалтерском учете. Помимо реальной оценки рисков ведения бухгалтерского учета в условиях использования компьютерной обработки данных, четко сформулированы рекомендации по проверке их надежности. При этом прямо говорится, что «вместо традиционных ручных форм счетоводства может применяться форма учета, ориентированная на прогрессивные методы формирования

выходной информации и обеспечения ее достоверности, совмещение синтетического учета с аналитическим и систематического с хронологическим, а также повышение оперативности и удобства использования учетной и отчетной информации». Таким образом, нормативный прецедент отхода от традиционного документооборота в сторону информационных технологий уже имеется.

Разработка и внедрение информационных систем в медицинском учреждении должна рассматриваться не как перевод традиционного медицинского учета и отчетности на компьютерную платформу (т.е. не на автоматизацию), а как разработка и внедрение системы информационного обеспечения деятельности медицинского учреждения и, в первую очередь – лечебной и управленческой деятельности. При этом реорганизация бизнес-процессов и пересмотр традиционного документооборота должны рассматриваться и восприниматься как непереносимые элементы процесса информатизации.

В качестве примера приведем наш опыт разработки и внедрения Медико-экономической системы (МЭИС) Красноярской краевой клинической больницы. После ее ввода в эксплуатацию в относительно неизменном виде сохранились лишь «Медицинская карта стационарного больного» (форма № 003/у) и «Медицинская карта амбулаторного больного» (форма № 025/у), а также сопровождающие их документы лечебно-диагностического назначения. Вместе с тем, в силу того, что вся информация о поступлении и движении больных в стационаре накапливается и хранится в базе данных МЭИС, были упразднены «Журнал учета приема больных и отказов в госпитализации» (форма № 001/у), «Листок учета движения больных и коечного фонда стационара» (форма 007/у), «Сводная ведомость учета движения больных и коечного фонда по стационару, отделению или профилю коек» (форма № 016/у) и многие другие. Организованная (взамен формы № 007/у) оперативная передача сведений о движении (перевод, выписка, смерть и т.д.) больных в стационаре из лечебных отделений в оперативный отдел непосредственно по факту перемещения позволила иметь секундную информацию о месте нахождения больного и работе коечного фонда.

Была изменена и система учета работы специалистов поликлиники. Вместо «Статистического талона для регистрации заключительных (уточненных) диагнозов» (форма № 025-2/у), «Талона амбулаторного пациента» (форма № 025-11/у-вр) и «Дневника работы врача поликлиники (амбулатории), диспансера, консультации» (форма № 039/у-87), содержащих информацию, дублирующую паспортную часть медицинской карты амбулаторного больного, была разработана ведомость учета работы консультативного кабинета, в которую заносятся: рабочая дата, фамилия врача и медицинской сестры, время начала приема, номер амбулаторной карты, номер чека-квитанции оплаты услуги (если прием платный), фамилия и инициалы больного (служащие для контроля правильности записи предыдущих номеров), а также коды выполненных медицинских услуг, установленных диагнозов и исходов консультации. После окончания приема, эти ведомости обрабатываются (информация из них заносится в базу данных МЭИС) и, таким образом, осуществляется «привязка» пациента к специалисту, оказавшему конкретную медицинскую услугу. Понятно, что такая система исключает лишние траты времени на заполнение традиционных бумажных документов и, одновременно, позволяет формировать всю необходимую отчетную документацию, а также выполнять самые различные аналитические запросы.

Работа регистратуры консультативной поликлиники и приемного отделения стационара с единой базой данных МЭИС позволила избежать повторного ввода информации о госпитализируемых больных в приемном отделении ККБ. Учитывая, что около 70% стационарных больных в Краевой клинической больнице проходят предварительное

поликлиническое обследование, трудозатраты сотрудников приемного отделения по оформлению пациентов значительно снизились, упростилась и ускорилась и сама процедура госпитализации.

Отход сотрудников гормональной лаборатории от традиционного документооборота позволил отказаться от ручного заполнения:

- «Журнала регистрации анализов и их результатов» (форма № 250/у),
- «Рабочего журнала лабораторных исследований»
- «Листка ежедневного учета работы врача - лаборанта» (форма № 261/у),
- «Журнал учета количества выполненных анализов в лаборатории» (форма № 262/у).

При этом каждый из этих документов может быть также автоматически (по запросу) сформирован и, также как и результаты исследований, выведен на печать.

Появилась возможность прослеживания динамики изменения лабораторных показателей у конкретного больного, расчета реальных потребностей лаборатории в расходных материалах и реактивах, аргументированного обоснования стоимости каждого лабораторного анализа. Сопоставление выполняемых лабораторных исследований и их результатов с клиническими диагнозами и отделениями, в которых проходили лечение конкретные больные, дало основание для разработки ряда организационных мероприятий по повышению эффективности лабораторной службы.