

удк 519.68

В. С. Попов, А. В. Горохов, С. И. Комаров

Создание единого информационного пространства многопрофильного лечебно-профилактического учреждения: проблемы и решения

Аннотация. В статье проанализированы проблемы информатизации крупного многопрофильного медицинского учреждения, содержащего в своем составе несколько стационаров, поликлиник, диагностические и вспомогательные подразделения. Представлены требования, которым должна удовлетворять комплексная интегрированная информационная система лечебно-профилактического учреждения такого уровня сложности.

Ключевые слова и фразы: проблемы информатизации, единое информационное пространство, комплексная информационная система.

1. Введение

Согласно Закону об информации, информатизации и защите информации, принятому Государственной Думой РФ 25.01.1995, информатизация — организационный социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей и реализации прав граждан, органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций, общественных объединений на основе формирования и использования информационных ресурсов.

Информатизация здравоохранения как одной из важнейших составляющих системы национальной безопасности отвечает стратегическим целям государства, что подтверждено рядом нормативных актов, утвердивших концепции развития здравоохранения и медицинской науки и принципов информатизации России. Перечислим важнейшие, с нашей точки зрения, документы в этом ряду.

Постановлением Правительства РФ от 05.11.1997 № 1387 была одобрена концепция развития здравоохранения и медицинской науки в Российской Федерации, в которой изложены основные принципы

развития здравоохранения, направленные на улучшение качества диагностики заболеваний, лечения больных, лекарственного обеспечения, а также определены некоторые принципы профилактической деятельности органов и учреждений здравоохранения. Отметим запланированные на 1 этапе введение стандартизации медицинских услуг, а на 2 этапе формирование единой информационной системы мониторинга здоровья, создание телекоммуникационных связей между клиническими центрами и врачами общей (семейной) практики для консультирования пациентов и повышения профессиональных знаний медицинских работников.

В развитие указанных направлений деятельности по охране здоровья населения распоряжением Правительства РФ от 31.08.2000 № 1202-р была одобрена Концепция охраны здоровья населения Российской Федерации на период до 2005 года, разработанная Минздравом России и Российской академией медицинских наук с участием федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации. В числе основных принципов ее успешной реализации были декларированы:

- сочетание общих мероприятий по профилактике заболеваний и коррекции факторов риска среди всего населения с конкретными целенаправленными мероприятиями в группах населения высокого риска;
- консолидация действий органов исполнительной власти всех уровней, организаций и граждан по формированию и реализации комплексных программ сохранения и укрепления здоровья, профилактики заболеваний;
- многоуровневый подход к организации профилактических мероприятий с учетом как общих потребностей населения страны в целом, так и специфических потребностей населения различных регионов, отдельных социальных, профессиональных и возрастных групп;
- использование результатов научных исследований при разработке и реализации программ укрепления здоровья и профилактики заболеваний;
- использование опыта международного сотрудничества.

С целью координации и оптимизации работ по созданию и использованию телемедицинских технологий в системе охраны здоровья населения РФ и управления здравоохранением, совершенствования обучения и повышения квалификации медицинских работников и внедрения научных достижений в практику здравоохранения приказом МЗ РФ №344/76 от 27.08.2001 была утверждена концепция развития телемедицинских технологий в Российской Федерации. И, наконец, был разработан план мероприятий по реализации „Концепции развития здравоохранения и медицинской науки в Российской Федерации“ на 2001–2005 годы и на период до 2010 года, утвержденный решением Коллегии Минздрава РФ от 20–21 марта 2001 г.

Таким образом, реформирование системы здравоохранения, перевод ее на качественно новый уровень, обеспечиваемый информатизацией и внедрением достижений науки и новых технологий, получили поддержку со стороны законодательной и исполнительной власти и обозначили движение в сторону формирования основ единого информационного пространства отрасли.

Базисными элементами в этом процессе должны, по нашему мнению, стать комплексные информационные системы (КИС) лечебно-профилактических учреждений как источник основной информации о реальном состоянии здоровья населения и проводник передовых идей и технологий в практику здравоохранения. КИС лечебно-профилактического учреждения (ЛПУ) предназначена для формирования единого информационного пространства ЛПУ путем информатизации деятельности всех его служб и обеспечения информационной прозрачности всех бизнес-процессов.

Целями создания и внедрения КИС ЛПУ являются повышение качества обслуживания пациентов, увеличение пропускной способности подразделений и служб ЛПУ. Достижению этих целей служат повышение эффективности управления, внедрение новых информационных технологий, повышение объективности оценки вклада каждого сотрудника, полноценное включение в создающиеся инфраструктуры информационного взаимодействия субъектов здравоохранения, информационная поддержка внедрения новых медицинских технологий.

Предметом данной статьи является анализ опыта и предварительных итогов разработки и внедрения комплексной информационной системы управления ГУ Республиканская больница №1 — Национальным центром медицины Министерства Здравоохранения Республики Саха (Якутия), реализованной в технологии Интерин.

2. Объект информатизации

ГУ Республиканская больница № 1 — Национальный центр медицины МЗ Республики Саха (Якутия) (далее для краткости НЦМ) расположен в г. Якутске. Он состоит из:

- структурных подразделений администрации;
- клинического центра, включающего подразделения взрослого стационара;
- консультативно-диагностического центра, имеющего в своём составе взрослую и детскую поликлиники, а также лаборатории и отделения инструментальной диагностики;
- перинатального центра, включающего женский клиничко-консультативный отдел, консультации по репродукции человека и медико-генетическую, подразделения родильного дома;
- педиатрического центра, включающего подразделения детского стационара;
- сервисных и технических служб;
- Хатасского филиала.

Отметим *важные особенности* объекта информатизации.

Структура НЦМ содержит в себе, с одной стороны, службы, поддерживающие здоровье пациентов на всем протяжении жизни — от поддержки репродуктивных функций, ведения беременности, родов, лечения детских болезней до предоставления взрослых амбулаторных и стационарных услуг.

С другой стороны, в рамках одного ЛПУ собраны несколько поликлиник и стационаров, которые обслуживаются едиными параклиническими подразделениями.

Кроме того, в структуре НЦМ функционирует Хатасский филиал, расположенный географически удаленно от остальных подразделений.

Поток пациентов включает в себя как жителей г. Якутска, так и население районов, удаленных на тысячи километров от столицы республики. При этом, как правило, больные получают необходимую медицинскую помощь по месту жительства, а неординарные и сложные случаи разрешает высококвалифицированный персонал НЦМ.

Активное взаимодействие со страховыми компаниями позволяет сочетать потоки пациентов как по линии обязательного, так и по линии добровольного медицинского страхования.

Телемедицинское подразделение осуществляет поддержку интерактивного обмена опытом, дистанционного обучения и проведения удаленных консультаций.

3. Проблемы информатизации

Спектр проблем, связанных с информатизацией столь крупного и многопрофильного ЛПУ, достаточно широк. Он включает в себя материальную, организационную и информационную стороны.

Рассмотрение материальных и связанных с ними организационных аспектов является предметом отдельного анализа. В данной статье остановимся на наиболее показательных из проблем, связанных с нематериальной стороной процесса информатизации.

- (1) *Связь с внешним миром.* Принятие решений по договорам на обслуживание пациентов, поставкам оборудования, медикаментов и расходных материалов, содержательному формированию обмена документами и данными должно опираться на актуальную и историчную информационную базу, содержащую механизмы адаптации к изменяющимся условиям. Любой сотрудник, подразделение и учреждение в целом должны быть полноправными членами мирового, отечественного и регионального информационного сообщества.
- (2) *Различные конфигурации информационного пространства, включая удаленные подразделения.* Информационная поддержка лечебно-диагностического процесса не должна существенно зависеть от географического расположения участвующих в нем исполнителей, подразделений и учреждений.
- (3) *Многообразие типов данных.* Лечебно-диагностический процесс предполагает формирование и использование различных типов данных, статических и динамических, таких как текстовые, графические, видеоряды и т. д.

- (4) *Активное изменение справочной базы.* Появление новых медикаментов, приборов, методик, технологий, нормативных и законодательных актов динамично изменяет справочную базу системы здравоохранения. ЛПУ должно иметь возможность как централизованно, так и самостоятельно ее дополнять и редактировать, в том числе с учетом региональных требований.
- (5) *Обучение персонала.* Различная степень подготовленности персонала к работе в информационной среде требует обучения навыкам обращения с компьютерной техникой и приемам работы в общесистемном и специализированном программном обеспечении.
- (6) *Информационный обмен уровня ЛПУ.* Существуют как самостоятельные, так и в разной степени взаимосвязанные информационные потоки внутри лечебно-диагностических подразделений, внутри административных, обслуживающих и вспомогательных подразделений, а также разнотипные межподразделенческие потоки.
- (7) *Разграничение прав на доступ и манипулирование информацией.* Права на чтение, добавление, изменение и удаление информации должны регламентироваться в соответствии с должностными инструкциями и полномочиями персонала.
- (8) *Сочетание программного обеспечения общего и специализированного характера.* Автоматизированные рабочие места персонала должны учитывать и поддерживать как общепольничные, так и специализированные технологические цепочки бизнес-процессов конкретного ЛПУ.
- (9) *Область применения статистических отчетов.* С одной стороны, можно выделить следующие классы отчетности: персональная, подразделенческая, межподразделенческая и общепольничная. С другой стороны, существуют всероссийская, региональная и ведомственная отчетности. Должна поддерживаться узкая специализация информации, поставляемой контрагентам (например, для ФОМС поставляются данные по пролеченным пациентам только по каналу ОМС, без бюджетных, ДМС и т. д.)

- (10) *Различные схемы финансирования ЛПУ.* Для покрытия затрат на медицинское обслуживание могут применяться различные источники финансирования по каждому пациенту, договору, организации и т. п.
- (11) *Разноплановость обсчета оказанных услуг.* Услуги могут оказываться как за наличный, так и по безналичному расчету. Цена услуги может быть мультивалютной и различаться в множестве используемых прејскурантов. В зависимости от условий обслуживания могут применяться различные коэффициенты при вычислении стоимости услуги и всего случая обслуживания.
- (12) *Различные справочники услуг у контрагентов ЛПУ.* Процесс унификации классификаторов медицинских услуг, к сожалению, протекает недостаточно активно и централизованно. Как результат, ЛПУ вынуждено при выставлении счетов учитывать синтаксические и семантические различия справочников услуг своих контрагентов.
- (13) *Области информационной видимости пользователей.* Система должна поддерживать динамическую привязку областей информационной видимости пользователей. Например, в силу должностных инструкций они могут быть жестко привязаны к подразделениям; при этом совместители и консультанты видят одновременно несколько областей. Специалисты параклиники, с одной стороны, привязаны к подразделению, а с другой — видны как доступные ресурсы, и сами могут видеть мультиподразделенческие назначения.
- (14) *Области информационной видимости пациентов.* Сотрудники регистратур, столов госпитализации, параклиники, восстановительного лечения, консультанты должны иметь доступ к данным всех пациентов и, в то же время, для них должны поддерживаться ограничения видимости из всего множества только тех персон, которые получили назначения (направления на обслуживание). Специалисты стационаров работают со стационарными пациентами, а поликлинические — с амбулаторными.
- (15) *Виртуальная привязка рабочего места.* Специалист должен иметь доступ к необходимым данным независимо от того,

исполняет он свои должностные обязанности в своем подразделении или ином. Требуется доступ к своему автоматизированному рабочему месту вне зависимости от физического расположения компьютера.

- (16) *Одновременное существование различных типов медицинских карт для одного и того же пациента.* Пациент может получать в рамках комплексного ЛПУ амбулаторные и стационарные, диагностические и прочие услуги, информация о которых хранится в амбулаторных картах, историях болезни, специализированных медицинских картах. Вся эта информация должна быть, по возможности оперативно, доступна лечащему врачу или специалисту, оказывающему в данный момент медицинскую помощь.
- (17) *Планирование лечебно-диагностических цепочек.* Неоправданное отступление от принятых схем диагностики и лечения может повлечь недостижение целей лечебно-диагностического процесса, нанести вред здоровью пациента и вызвать необоснованные затраты ЛПУ. Обеспечение выполнения стандартов оказания медицинской помощи при планировании обследования и лечения поддерживает обоснованную кратность диагностических назначений и лечебных процедур, снижает риск пропуска значимых показателей и суммарное негативное воздействие на организм.
- (18) *Планирование ресурсов, квотирование.* Большой поток пациентов, недостаточное финансирование, высокие требования к результатам лечения порождают существование дефицитных разделяемых медицинских ресурсов. Успешное функционирование ЛПУ подразумевает обоснованное планирование ресурсов (специалистов, приборов, кабинетов, расходных материалов и т. п.) и квотированное их использование в необходимых случаях.
- (19) *Интерактивный контроль.* Одной из важных составляющих успешности лечебно-диагностического процесса является оперативный контроль со стороны руководителей и ответственных специалистов, требующий в условиях обычного бумажного документооборота больших затрат человеческих ресурсов и не всегда при этом адекватно реализуемый.

- (20) *Обеспечение информационной поддержки работы персонала.* Высокая степень информированности персонала ЛПУ по всем аспектам, связанным с профессиональной деятельностью, обеспечивает адекватные время, качество и обоснованность принимаемых решений.
- (21) *Учет и планирование деятельности обслуживающих подразделений.* Поддержка непрерывного лечебно-диагностического процесса требует четкой организации работы обслуживающих подразделений с применением строгого учета материальных ценностей и планирования их деятельности — как долгосрочного, так и оперативного.
- (22) *Поддержка научной деятельности.* Возможности сбора и обработки данных для научно-исследовательских работ предполагают наличие механизмов пополнения модели предметной области без ущерба для поддержки основной деятельности, а также интеграции со специализированным программным обеспечением.

Опыт разработки и внедрения комплексной информационной системы, поддерживающей работу многопрофильного ЛПУ и обеспечивающей перечисленную функциональность, позволил сформулировать основные требования, которым должна удовлетворять информационная система такого класса.

4. Требования к КИС ЛПУ

- (1) Поддержка разнопрофильных медицинских учреждений.
- КИС ЛПУ должна предусматривать возможность применения в самых разных по уровню медицинских учреждениях. Это может быть обеспечено следующими качествами:
- полная номенклатура компьютеризированных рабочих мест медицинского персонала разных специальностей, реализованная в КИС;
 - масштабируемость и настройка КИС на выполнение определенных функций и задач;
 - настраиваемость на конкретного пользователя.

(2) Интеграция информационных потоков.

КИС ЛПУ должна поддерживать оперативный доступ персонала к актуальной информации с любого рабочего места, вне зависимости от принадлежности к подразделению и в соответствии с полномочиями пользователя. Необходимые для этого свойства системы:

- обеспечение ввода в систему всей необходимой информации;
- надежные средства аутентификации пользователей;
- развитые механизмы контроля полномочий и прав на доступ и манипулирование информацией;
- доступность информации в любой момент времени.

(3) Охват в системе всех сторон жизнедеятельности учреждения.

КИС должна учитывать, что деятельность медицинского учреждения чрезвычайно многопланова. Причем, как правило, в каждом учреждении имеются два направления деятельности: это, во-первых, деятельность, связанная с собственно выполнением функционального предназначения данного учреждения — обеспечением лечебно-диагностического процесса, а во-вторых, деятельность, связанная с жизнеобеспечением самого учреждения (внутренний документооборот, бухгалтерия, работа с кадрами и т. д.).

(4) Концентрация вокруг пациента.

Тенденции реформирования и развития здравоохранения определили поворот к семейной медицине, усилению роли профилактики, к полному последовательному учету всех обстоятельств жизни, различных факторов влияния, перенесенных пациентом заболеваний, к идее так называемого паспорта здоровья или единой медицинской карты пациента. Поэтому вся идеология КИС должна выстраиваться вокруг понятий „Пациент“ или „Единая медицинская карта“.

(5) Автоматизация оформления документации.

Для повышения качества работы врача КИС должна максимально освободить его от рутинной работы по оформлению документов, позволив ему больше внимания уделять

собственно лечению пациента. В условиях соблюдения жестко формализованных требований к оформлению медицинской документации в России это может быть достигнуто при помощи следующих приемов:

- многократное использование попавшей в систему информации без дублирования;
- максимальное сокращение времени на оформление документов за счет отказа там, где это возможно, от набора текста — использование выбора из списков возможных значений, автозаполнение и т.д.
- использование везде, где это возможно, „заготовок“ — вариантов документов (осмотров, назначений, дневников и т. д.), частично заполненных той или иной информацией в зависимости от рассматриваемого случая;
- автоматизированное планирование технологической цепочки лечебно-диагностической деятельности на основе стандартных схем лечения в зависимости от нозологии;
- ввод информации в специализированных формах без форматирования текста с последующим автоматическим формированием печатных документов по ним в предусмотренном стандартами оформления медицинской документации виде.

(6) Автогенерация статистических отчетов.

Одной из немаловажных функций информационной системы является предоставление временного среза жизнедеятельности учреждения по заданным параметрам. Такая возможность должна обеспечиваться путем генерации различных статистических отчетов. Статистические сводки необходимы для формирования ежеквартальной и ежегодной отчетности, а также обеспечивают возможности анализа деятельности медицинского учреждения.

В КИС должны быть предусмотрены готовые варианты наиболее распространенных отчетов. Кроме этого, система должна предоставлять возможность создать необходимый отчет или подборку данных с использованием простых средств формирования запросов и визуализации результатов.

(7) Представление медицинской информации в динамике.

КИС должна обеспечивать мониторинг лечебно-диагностического процесса. Это может быть реализовано предоставлением возможности ведения клинических записей о пациенте, а также их просмотра, обработки и анализа. Формирующаяся при этом электронная медицинская карта должна содержать план диагностических мероприятий и план лечения, записи опроса и осмотра пациента, назначения, протоколы консультаций, дневниковые записи и записи о результатах проведения тех или иных диагностических мероприятий, историю постановки диагноза, эпикризы и т. д.

(8) Редактируемые справочники.

Система должна поддерживать актуальное наполнение и удобное использование справочников, применяемых во всех информатизируемых подразделениях ЛПУ. Редактирование справочников должно осуществляться на автоматизированных рабочих местах уполномоченных пользователей, изменяемые данные должны храниться исторично.

(9) Финансовый учет и анализ произведенных медицинских услуг.

Информационная система должна позволять присвоить каждой медицинской услуге стоимость в условных единицах по каждому из используемых прейскурантов; в соответствии с условиями обслуживания могут применяться коэффициенты пересчета и стоимостные или количественные ограничения.

В процессе медицинского обслуживания пациента и заполнения его медицинской карты информация обо всех оказанных ему медицинских услугах и их исполнителях должна заноситься в базу данных.

Система должна поддерживать автоматизированное выставление счетов с расшифровкой по услугам, а также ввод и хранение данных о поступивших платежах.

Должны поддерживаться развитые средства анализа по услугам, исполнителям, пациентам, организациям, договорам.

(10) Изменение технологии работы учреждения.

КИС предназначена для реализации новых медицинских технологий. Информационная система должна обеспечивать включение всех служб медицинского учреждения в единый комплекс на основе использования современных информационных технологий и, благодаря этому, повысить эффективность и качество лечебно-диагностической помощи, увеличить пропускную способность диагностических служб и лечебных отделений.

Сам технологический процесс в учреждении при этом может измениться, так как компьютерный ввод, хранение и обработка информации предоставляют новые возможности. Адаптивные возможности системы должны соответствовать изменениям в работе ЛПУ.

(11) Хранение медицинской информации.

В КИС должно быть предусмотрено несколько уровней хранения информации. Вся вводимая информация должна быть авторизована. Историчность хранимых данных должна поддерживаться средствами информационной системы. Доступ к тем или иным данным должен обеспечиваться в соответствии с полномочиями пользователя.

(12) Поддержка стандартов.

Задачи взаимодействия со своими подразделениями, с другими медицинскими организациями страны, с мировыми ведущими центрами здравоохранения требуют от системы поддержки стандартов на обмен специализированной информацией. Поддержка лечебно-диагностического процесса в современных условиях требует использования медико-экономических стандартов, стандартов оказания медицинской помощи.

5. Заключение

Создание комплексной информационной системы, отвечающей сформулированным выше требованиям, обеспечивает включение всех служб лечебно-профилактического учреждения в единый комплекс на основе использования современных информационных технологий

и решает задачи создания единого информационного пространства ЛПУ.

ГУ РЕСПУБЛИКАНСКАЯ БОЛЬНИЦА №1 — НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР МЕДИЦИНЫ
МЗ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАТИКИ ИПС РАН

V. S. Popov, A. V. Gorohov, S. I. Komarov. *Developing a United Information Space of a Multi-Profile Medical Center: Problems and Solutions.* (in russian.)

ABSTRACT. The article reviews the problems of informatization of a large multi-profile healthcare institution, combining several hospitals, outpatient clinics, diagnostic centres and auxiliary divisions. The requirements to be met by an integrated information system for such a complex medical institution are considered.