

ОПЫТ АВТОМАТИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЕДПЕРСОНАЛА ПЕРИНАТАЛЬНОГО ЦЕНТРА ГОРОДА СУРГУТА

ГЛАВНЫЙ ВРАЧ
БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ХМАО – ЮГРЫ
«СУРГУТСКИЙ КЛИНИЧЕСКИЙ
ПЕРИНАТАЛЬНЫЙ ЦЕНТР»
Лариса Дмитриевна
Белоцерковцева



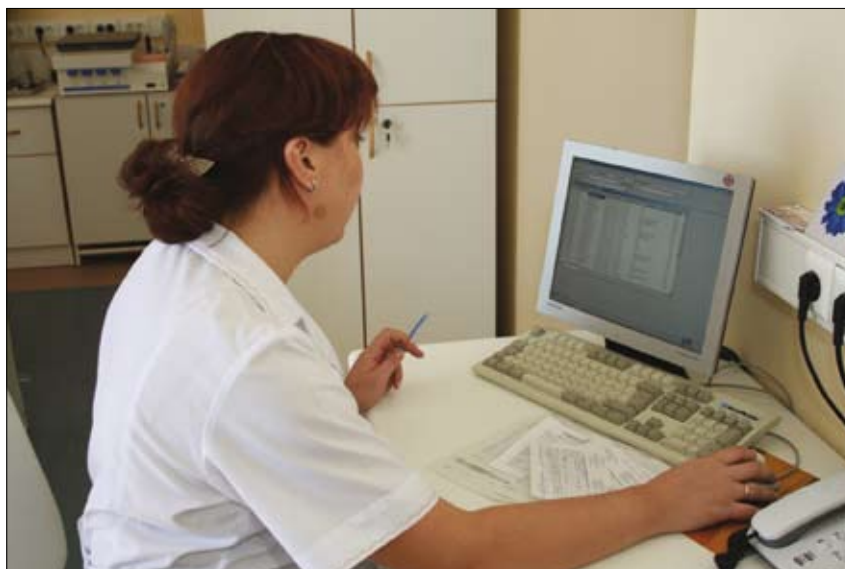
Ушли в безвозвратное прошлое времена, когда руководителю ЛПУ в поисках средств на развитие приходилось подолгу убеждать чиновников разных уровней, что информатизация деятельности учреждения здравоохранения – не просто дань современным веяниям, а наиболее необходимая, продиктованная реалиями жизни. Сегодня, в условиях работы с огромными массивами финансовых, медицинских и статистических сведений, уже не представляется возможным использовать традиционные методы хранения и обработки информации, не способные ни обеспечить необходимую оперативность доступа к информации для осуществления контрольных функций, ни позволить в режиме реального времени проводить интегрированный анализ информации с целью выработки управленческих воздействий. Сменили их и прочно вошли в повседневную практику учреждения здравоохранения компьютерные информационные технологии. Неуклонно растет роль электронного информационного обмена между различными субъектами здравоохранения: ЛПУ, страховыми медицинскими компаниями, региональными фондами обязательного медицинского страхования, федеральным фондом социального страхования и его региональными отделениями, муниципальными, региональными управлениями здравоохранения и т.д., и т.п. Поэтому для всех очевидно, почему на данном этапе стратегия развития любого современного учреждения здравоохранения не-

разрывно связана со стратегией развития его информационных технологий.

Муниципальное учреждение здравоохранения «Клинический перинатальный центр» города Сургута имеет 12-летний практический опыт последовательной комплексной автоматизации своей деятельности. Как и в других учреждениях здравоохранения, компьютеризация в нашем учреждении коснулась в первую очередь бухгалтерии и отдела медицинской статистики. Ведение бухучета, создание реестров для страховых компаний – с успешным решением именно этих задач связан положительный опыт информатизации первых лет. Обеспечить *доступность, своевременность и качество* информации, необходимой для принятия правильных врачебных решений, этой целью обусловлено принятое в 1998 году руководством центра решение о комплексной автоматизации деятельности медицинского персонала, а именно:

- автоматизации процессов ведения учетной и медицинской документации во всех отделениях и службах учреждения;
- автоматизации процессов учета оказанных медицинских услуг;
- автоматизации процессов получения информации о лечении пациентов, что в свою очередь дало бы возможность выработать эффективную систему контроля и анализа качества лечения пациентов;
- автоматизации процессов ведения статистической и аналитической отчетности;
- автоматизации процессов формирования реестров оказанной медицинской помощи в учреждении и сводных отчетов в региональные фонды обязательного медицинского страхования;
- автоматизации учета расходования ресурсов учреждения (лекарственное обеспечение) и т.д., и т.п.

Оптимальным вариантом реализации задуманного было создание единого информационного пространства для лечебников, что подразумевало их общую работу в многофункциональной медицинской



информационной системе. Известны два способа решения этой проблемы в различных учреждениях здравоохранения:

1. Приобретение готового предложения на открытом рынке медицинских информационных систем.
2. Разработка интегрированного программного комплекса под нужды учреждения с учетом его специфики и всех бизнес-процессов.

Проанализировав ситуацию на сложившемся в то время рынке медицинских информационных систем, мы пришли к заключению о нецелесообразности покупки какой-либо готовой программы: не потому, что стандартные решения плохие, нет, ни в коем случае, просто были большие сомнения в возможности адаптировать их к специфике перинатального центра, к решению его задач, а значит, и в эффективности использования такой программы. Вот почему мы пошли по более сложному, более затратному и более долгому пути разработки собственного интегрированного программного комплекса, который получил одноименное название с нашим центром.

Для выработки технического задания был проведен системный анализ работы учреждения (изучены все бизнес-процессы, информационные потоки, документооборот учреждения: назначение документов, реквизиты и показатели документов, кто заполняет, правила формирования показателей, значимость каждого показателя, периодичность составления документов, частота разработки показателей, функции каждого отделения, маршруты движения пациентов и сопровождающих документов с момента поступления и регистрации до момента выписки из учреждения и передачи медицинской документации в архив и т.д., и т.п.). Учитывая огромные объемы предстоящей работы, было принято решение о последовательной автоматизации деятельности исполнителей лечебного процесса. Реализовать это возможно было только одним

способом, а именно путем создания самостоятельных автоматизированных информационных систем, предназначенных для автоматизации процессов деятельности различных медицинских подразделений и служб центра, каждая из которых должна:

- разрабатываться как часть инструментально единой системы, включающей в себя взаимосвязанный комплекс технических, программных, информационных, алгоритмических и организационных средств;
- функционировать в составе интегрированного программного комплекса МУЗ «КПЦ», что подразумевает наличие единой базы данных, ведение общей электронной истории больного, включающей в себя всю информацию о пациенте, сформированной за время его наблюдения и лечения в учреждении;
- строиться как открытая система, допускающая расширение состава реализуемых функций;
- обеспечивать взаимодействие и совместимость с другими информационными системами, функционирующими в составе интегрированного программного комплекса МУЗ «КПЦ».

На конкурсной основе в рамках муниципального заказа 2002 года определяется разработчик, которым становится самарская фирма ООО «Информационные технологии и компьютерные сети», и в 2003 году начинаются работы по созданию программного комплекса. Первыми тогда получили свои АРМы акушерки и врачи приемного покоя родильного отделения.

На данном этапе функционал программного комплекса «Клинический перинатальный центр» охватывает практически все виды деятельности медперсонала нашего учреждения, в работе с ним задействованы все стационарные, амбулаторно-поликлинические отделения, лаборатории и службы центра: приемное отделение, родильное отделение, послеродовое отделение, операционное отделение, отделение патологии





беременности, отделение для новорожденных детей, отделения взрослой и детской реанимации и интенсивной терапии, отделение гравитации и хирургии крови, гинекологическое отделение, отделение ультразвуковой диагностики, отделение медико-экономической экспертизы и статистики, врачебная комиссия в части проведения клинико-экспертной работы и различных врачебных консилиумов, женская консультация, отделение специализированной амбулаторно-поликлинической помощи, стационар одного дня, клинико-диагностическая лаборатория, ПЦР-лаборатория, лаборатория клинической эмбриологии, лаборатория клинической микробиологии, рентгенкабинет, физиокабинет, планово-экономическая служба, касса, аптечный склад.

Программный комплекс находится в развитии и постоянно дополняется в части своей функциональности. Для того чтобы у читателя сложилось хоть какое-то представление о медицинской информационной системе нашего центра, ниже приведен неполный, укрупненный перечень ее возможностей:

- *специалисты приемных покоев стационарных отделений* могут зарегистрировать поступление пациента в стационар; занести и отредактировать персональные данные о пациенте, направленную информацию, информацию о поступлении; сформировать и напечатать медицинскую карту (4 вида) и статистическую карту выбывшего из стационара; сформировать и напечатать журналы приемного покоя; зарегистрировать забор биоматериала и оформить сопроводительный лист для лаборатории;
- *врачи лечебных отделений* используют функции для ведения электронной истории болезни; формирования и печати листов врачебных назначений; формирования и печати протоколов осмотров врача; регистрации основного, сопутствующих диагнозов пациентов и диагнозов осложнения; получения оператив-

ной информации о результатах лабораторных и инструментальных исследований;

- *врачи анестезиологи-реаниматологи* имеют возможность сформировать и напечатать карту интенсивного наблюдения; сформировать и напечатать протоколы интенсивного наблюдения; сформировать и напечатать протоколы анестезии; получать оперативную информацию о параметрах состояния пациента; получать оперативную информацию о результатах лабораторных и инструментальных исследований;

– *постовые медсестры и акушерки стационарных отделений* могут сформировать план работы на день по листам врачебных назначений; зарегистрировать выполнение назначений врача; напечатать направления на анализы; зарегистрировать результаты измерений параметров состояния пациента: температура, артериальное давление, пульс, выпито\выделено, частота дыхания, сатурация, ЦВД; зарегистрировать роды и новорожденного; зарегистрировать переводы и выписку пациентов; вести учет медикаментов и расходных материалов на посту; регистрировать приход и списание на пациентов; сформировать и напечатать различные журналы учета по посту;

– *для старших медсестер и акушерок отделений* автоматизированы функции ведения учета медикаментов в отделении; регистрации прихода в отделение и расхода по постам; формирования журналов учета медикаментов в отделении; контроля качества работы среднего медперсонала – просмотр электронных историй болезни с целью оценки полноты их заполнения средним медперсоналом; формирования журнала патронажа состоящих на диспансерном учете беременных женщин (для старшей акушерки женской консультации);



– *операционные медсестры и оперирующие врачи* используют функции регистрации операции; формирования и печати протоколов операции; формирования и печати журналов учета операций;

– *в отделении гравитационной хирургии крови* ведется учет препаратов крови (банк крови); формируются протоколы переливания крови и ее компонентов, гемодиализации и плазмафереза; формируются журналы учета отделения;

– *врачи-инструменталисты (врач УЗИ, эндоскопист, рентгенолог)* с помощью программного комплекса могут зарегистрировать исследование; сформировать и напечатать протокол исследования; вести журнал учета исследований; сформировать отчеты о проведенных исследованиях;

– *специалисты лабораторий центра* используют функции регистрации факта забора биоматериала; регистрации и вывода на печать результатов лабораторного исследования; ведения журналов учета по видам лабораторных исследований;

– *для заведующих отделениями* предоставляются возможности сформировать отчеты о деятельности отделения; контролировать качество лечебной работы в отделении (проводить экспертизу качества работы врачей);

– *в регистратуре женской консультации* можно формировать регистр обслуживаемого населения; осуществлять поиск пациента в регистре населения по ключевым полям, проводить проверку и корректировку паспортных данных страхового полиса; записывать пациента на прием к врачу; печатать титульный лист амбулаторной карты;

– *врачи и акушерки женской консультации* могут зарегистрировать посещение, диагноз, оказанные услуги; вести диспансерный учет по заболеванию, по беременности; регистрировать выписку льготных рецептов беременным, врачебные назначения, факт забора биоматериалов, выдачу, продление и закрытие листков временной нетрудоспособности; напечатать заполненный талон амбулаторного пациента; закрыть случай лечения и сформировать ТОМП; вести и печатать дневники наблюдения; формировать отчет оказанных услуг; формировать форму 039/02-у «Ведомость учета врачебных посещений»;

– *врачи-эксперты* проводят второй этап экспертизы качества лечебного процесса в отделениях; ведут журнал случаев, разобранных на врачебной комиссии; анализируют информацию о закрытых случаях амбулаторного лечения с целью проверки правильности ТОМПа, сформированного врачом; утверждают ТОМПы случаев лечения для подачи на оплату в страховые компании; утверждают выписанные врачами льготные рецепты беременным;

– *ответственный за учет льготных рецептов* использует функции регистрации информации об отпуске медикаментов по льготным рецептам по реестрам аптеки; осуществляет печать льготных рецептов, утвержденных врачом-экспертом; формирует отчеты по льготным рецептам;

– *в отделе медицинской статистики* можно осуществлять контроль за правильностью ввода информации, используемой в медицинской статистике; формировать статистические отчеты, регламентированные Министерством здравоохранения и социального развития РФ и отчеты для внутреннего использования (около 130 различных отчетов); получать список документов-источников по каждому показателю отчета; вести архив сформированных и утвержденных отчетов; формировать отчеты по объемным показателям деятельности ЛПУ; загружать тарифы на медицинские услуги, регистр федеральных и региональных льготников, базу застрахованных в окружных СМК, поступающие из внешних источников; формировать реестры счетов за оказанные услуги для страховых компаний по обязательному и по добровольному медицинскому страхованию;

– *кассиры* платных услуг регистрируют в журнале оплату медицинских услуг, формируют и печатают чек, договор и акт выполненных услуг; регистрируют возврат денежных средств, формируют акт о возврате денежных средств, формируют отчеты движения денежных средств по кассе;

– *экономисты* проводят учетную политику учреждения на основе сформированных в системе объемных показателей деятельности подразделений и служб центра и отчетов об оказанных услугах в отделениях с разбивкой по врачам и источникам финансирования;

– применение в работе автоматизированной информационной системы «Лекарственное обеспечение» позволяет обеспечить экономистам практическую возможность определения реальной стоимости лечения различных заболеваний в части использования медикаментов, предоставляет фармакологу возможность сравнительного анализа эффективности использования тех или иных лекарственных средств для лечения различных заболеваний, позволяет построить эффективные системы контроля за использованием лекарственных средств в процессе оказания медицинской помощи населению (нормы списания, обоснованность применения), а также за эффективностью использования запасов и потерями в процессе оборота лекарственных средств.

Продолжая тему возможностей корпоративной информационной системы нашего центра, следует отметить использование в программном комплексе единой базы данных и наличие всех необходимых средств для интеграции с внешним про-



граммным окружением, что характеризует ее очень положительно, так как позволяет без больших денежных затрат на дополнительную разработку приобретать готовые специализированные программные приложения по решению отдельных задач и привязывать их к системе. Именно таким способом была осуществлена автоматизация деятельности лаборатории клинической микробиологии: для них закуплена хорошо зарекомендовавшая себя на практике аналитическая лабораторная информационная система «Микроб» и интегрирована с модулями МИС «Клинический перинатальный центр».

Задавая вопрос основным пользователям – врачам и среднему медперсоналу, – что, с их точки зрения, наиболее привлекательно в программном комплексе, можно не сомневаться в ответе абсолютного большинства – это возможность работать с шаблонами протоколов осмотров. Внедрение технологии использования шаблонов для составления протоколов врачебных осмотров позволило:

- в разы сократить время на оформление медицинской документации;
- улучшить читаемость медицинских карт;
- повысить качество ведения медицинской документации, что подтверждается результатами проводимой в системе в учреждении экспертизы качества ведения медицинских карт;
- сократить количество отклонений в лечении от утвержденных в учреждении стандартов ведения больного;
- благодаря предусмотренной разработчиками возможности сохранения сведений из протокола в базе упрощен ввод необходимой для аналитики и статистики информации;
- получать автоматическое заполнение в протоколах сведений о результатах ранее назначенных инструментальных и лабораторных исследований, проведенном лечении, операциях и т.д., и т.п.

Одним из самых важных достижений, полученных в результате комплексной автоматизации лечебного процесса, бесспорно, является ведение электронной истории каждого, кто когда-либо обращался к нам за медицинской помощью. Электронная история больного содержит полную информацию о всех случаях его госпитализации и амбулаторно-поликлинических посещениях в учреждение. Накопление информации о лечении больных и, самое главное, доступность такой информации для врачей, несомненно, положительным образом влияют на качество оказываемой медицинской помощи, так как напрямую связаны с правильностью принятых врачебных решений на основе объективных данных о больном из его истории. Судите сами: ведение ЭИБ позволило, например, минимизировать последствия проблем, сопряженных с потерями амбулаторных карт пациентов или передачей их из регистратуры в архив: теперь в таких случаях отпала необходимость в сборе анамнеза женщины с ее слов – вся информация, необходимая врачу для принятия решения (заметьте, достоверная, полученная на основе наблюдений и исследований

врачей), содержится в ее электронной истории и является доступной для использования.

Кроме того, программный комплекс «Клинический перинатальный центр» на сегодня имеет достаточно развитый тактический уровень: менеджеры среднего звена (заведующие отделениями и службами, начальники отделов) наделены эффективным инструментарием для ведения отчетности, сравнительного анализа складывающихся ситуаций. Существующие на данном этапе функциональные возможности АРМов заведующих отделениями могут быть использованы ими в принятии тактических управленческих решений в краткосрочной и среднесрочной перспективах. В целях оптимизации управления учреждением на основе оперативного контроля и долгосрочного планирования планируется развитие стратегического уровня программного комплекса.

Уделив большое внимание достоинствам программного комплекса «Клинический перинатальный центр», справедливым будет рассказать и об имеющихся еще на сегодняшний день слабых сторонах, мероприятия по ликвидации которых уже предусмотрены в стратегическом плане развития информатизации учреждения на ближайшую пятилетку.

Во-первых, это отсутствие связи аппаратов лучевой диагностики с базой медицинской информационной системы, в результате чего в электронной истории больного хранятся не медицинские изображения – рентгенологические, ультразвуковые, магнитно-резонансные, эндоскопические, а только протоколы выполненных соответствующих инструментальных исследований, сформированные врачом, проводившим это исследование, что по понятным причинам несет в себе некоторую долю субъективизма. Предоставить возможность врачам работать с первоисточниками и не зависеть в принятии решений от степени компетентности своих коллег – такая задача заложена в планах развития программного комплекса. Для этого предполагается использование стандарта передачи медицинских данных – DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine), предназначенного для передачи рентгенологических, ультразвуковых, магнитно-резонансных, эндоскопических и других цифровых медицинских изображений между компьютерами и системы архивирования и передачи данных PACS – Picture Archiving and Communication System.

Следующий существенный недостаток – это отсутствие интеграции с программным обеспечением лабораторных анализаторов. Отсюда – колоссальные затраты времени на ручной ввод в базу результатов проведенных лабораторных исследований и, как следствие, неоперативное обеспечение важной информацией клиницистов; неминуемые ошибки ввода и т.д., и т.п. В будущем запланировано приобретение лабораторной информационной системы «Алтей» и интеграция ее с модулями программного комплекса, в результате чего мы ожидаем не только решить озвученные проблемы, но и получить важную для организации лечебного процесса аналитику.

Задумано также и использование web-технологий в системе, что позволит нашим пациентам в домашних условиях, посредством ресурсов Internet, записывать-



ся на прием к врачу, оплачивать услуги и т.д., и т.п. Безусловно, все это создаст определенные удобства не только для клиентов, но и для нас, так как будет решена проблема очередей. Параллельно с этим должна быть в обязательном порядке решена и проблема информационной безопасности в условиях работы в глобальной сети.

И, наконец, самым масштабным и по значимости, и по финансовым вложениям проектом развития программного комплекса для нас является вывод медицинской информационной системы «Клинический перинатальный центр» на экспертный уровень. Цель проекта – получить систему поддержки принятия врачебных решений. Что предполагает, чтобы программа сама анализировала запроотоколированные в системе решения врача на предмет их соответствия результатам проведенного обследования состояния пациента, и в случае обнаружения таких ошибок, например, как установленный врачом неправильный диагноз или выявленные отклонения от принятых в учреждении стандартов ведения больного, сигнализировала ему об этом, рекомендуя, как правильно поступать в данной ситуации.

Задача создания экспертной системы для поддержки принятия врачебного решения напрямую связана с проблемой разработки *базы знаний*. Полагаем, что указанная проблема может быть успешно решена при грамотном сочетании методов использования личного опыта высокопрофессиональных экспертов и метода, получившего название «обнаружение знаний в базах данных» (knowledge discovery in databases), ориентированного на поиск закономерностей в структурах имеющихся в системе данных и основанного на применении технологий Data Mining. В технологиях Data Mining положена концепция поиска автоматическими методами шаблонов (паттернов) и зависимостей, отражающих многоаспектные взаимоотношения в данных. Важное положение Data

Mining – нетривиальность разыскиваемых паттернов, отражающих неочевидные регулярности в данных, составляющих так называемые скрытые знания.

Как видно из вышеизложенного, для развития информатизации нашего учреждения сделано уже очень многое. Многое предстоит еще сделать. Удастся ли реализовать намеченные проекты, зависит от решения вопроса их финансирования. Ни для кого не секрет, что медицинское учреждение на современном этапе развития национальной экономики не в состоянии самостоятельно справиться с задачей финансового обеспечения таких дорогостоящих проектов, к каким относится внедрение в медицинскую практику перечисленных выше передовых информационных технологий. Понятно, что невозможно обойтись без внешней финансовой помощи. В связи с чем хотелось бы особо отметить тот факт, что мы всегда находили и находим понимание важности решения задач информатизации здравоохранения властями регионального и муниципального уровней. В лице городской администрации мы имеем мощную финансовую поддержку всех наших проектов в этой области. На всех этапах развития медицинского программного комплекса «Клинический перинатальный центр» из муниципального бюджета выделялись необходимые денежные ассигнования. В рамках реализации приоритетных национальных проектов в сфере здравоохранения региональными властями запланированы расходы на развитие окружной медицинской информационной системы, частью которой является и наш программный комплекс. Все это дает возможность с оптимизмом смотреть в будущее и верить, что намеченное будет реализовано: медперсонал перинатального центра города Сургуга получит эффективный инструмент поддержки принятия врачебных решений, что, бесспорно, способствует, кроме всего прочего, *повышению качества оказываемой медицинской помощи*.

СТАТЬЯ ПОДГОТОВЛЕНА ПРИ УЧАСТИИ
НАЧАЛЬНИКА ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОГО ОТДЕЛА
Р.Р. Каримовой