



И.Ф. ГУЛИЕВА,

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

Е.В. РЮМИНА,

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

Я.И. ГУЛИЕВ,

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

ВОПРОСЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В МЕДИЦИНЕ

УДК 61:007

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

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

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

UDC 61:007

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

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

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

Введение

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

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

© И.Ф. Гулиева, Е.В. Рюмина, Я.И. Гулиев, 2011 г.



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

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

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

Оценка экономической эффективности МИС — зачем и как?

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

Главной ценностью исследований эффективности использования МИС является то, что

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

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

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

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

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





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

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

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

- технический компонент включает тестируемые системные компоненты (например, автоматизированная система назначения лечения (АСНЛ), ведение истории болезни, электронная выписка лекарств), существующую техническую инфраструктуру (клиническая и экономическая системы, компьютерная сеть) и имеющиеся электронные интерфейсы и их интеграция;

- человеческий фактор (интерфейс между человеком и компьютером) подразумевает простоту работы с системой (например, «дружелюбность» или удобство работы, быстрое действие системы, интуитивно-понятный интерфейс пользователя, поддержка документооборота) и поддержка специальных действий в конкретных условиях (например, медицинские данные, выборки назначений, уровень и доступность поддержки медицинских решений);

- управление проектом включает осуществление комплексных социально-технических изменений в процессе разработки и внедрения МИС, управление информационными и организационными ресурсами для выполнения ключевых этапов работы, контроль над информационными ресурсами;

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

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

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



Таблица 1

Оценка последствий профилактических услуг

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

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

ИТ в медицине — кто выигрывает?

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

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

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

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

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

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

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





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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

Основные тенденции в публикациях по экономической эффективности

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

- Публикации лечебных учреждений-лидеров в области создания МИС.

- Публикации производителей коммерческих ЭМК.

- Публикации о приложениях МИС для использования самими пациентами.

- Публикации о затратах и соотношении затраты-выгоды (об эффективности).

- Публикации о препятствиях, сопровождающих внедрение МИС.

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

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





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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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





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

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

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

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

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

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

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

- Препятствия по обязательствам: вопросы конфиденциальности.

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

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



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

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

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

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

- «Организации являются социальными (так как они состоят из людей, ценностей, норм, культуры) и техническими (так как без инструментария, оборудования, методик, технологий и удобств люди не смогли бы работать, а организация — существовать) механизмами одновременно.
- Эти социальные и технические элементы очень зависят друг от друга и связаны между собой — отсюда термин «социо-техническая система». Каждое изменение одного элемента затрагивает другой.
- Таким образом, хороший замысел и внедрение не являются чисто технической проблемой, а скорее вопросом совместной оптимизации объединенной социо-технической системы».

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





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

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

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

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

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

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

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

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



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

Выводы

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

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

во в учреждениях, не зависящих от окружающей обстановки.

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

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

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

ЛИТЕРАТУРА



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





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



Актуальные нормативные документы

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

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

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

Источник: www.garant.ru