

УДК 614.2:681.3

Т.Т. НУРПЕИСОВ

КОМПЬЮТЕРИЗАЦИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ МЕДИЦИНЫ: ОТ КОЛИЧЕСТВА К КАЧЕСТВУ

(Республиканский научно-практический аллергологический центр НИИ КиВБ,
г. Алматы, Казахстан)

Компьютеризация всех сфер нашей жизни идет быстрыми темпами, рост оснащенности учреждений вычислительной техникой, закупки новейшей аппаратуры, развитие сетей, интеграция в Интернет, повышение требований, предъявляемых к сотрудникам, все это реалии сегодняшнего дня не только в высокоразвитых странах Европы и США, но и в Казахстане. Финансовые структуры давно уже догнали в этом плане зарубежных коллег. Отечественная медицина же пока находится в положении аутсайдера. Пройдя путь от одного компьютера на столе у директора, через попытки автоматизации рабочих мест и наращивания количества и мощности, мы пришли к осознанию необходимости разработки и внедрения новых информационных технологий. С чего все начиналось, какова ситуация на данный момент и чего можно ожидать в ближайшем будущем – этому посвящена данная статья.

Основными тенденциями развития мировой системы здравоохранения стали проведение реформ в области здравоохранения, развитие медицинских служб, обеспечение лекарственными средствами, восстановление систем здравоохранения после военных конфликтов и природных катализмов, а также повышение уровня технологического развития здравоохранения. Особенно быстрыми темпами идет внедрение компьютерных технологий [1].

Первый компьютер появился чуть более 50 лет назад и занимал несколько комнат. С тех пор вычислительная техника сделала огромный шаг вперед. Подсчитано, что скорость роста производительности вычислительных систем составляет примерно 1 порядок за 5-10 лет. В 1997 г. для серийного процессора Pentium достигнутая производительность составляла около 200 MFLOPS (2×10^8 операций в секунду) [2], в 2007 году – более 4000 MFLOPS. Что же будет в 2017-м? Аналитики ожидают в ближайшем будущем достижения предела для увеличения производительности компьютеров только за счет миниатюризации и наращивания мощности. Скорее всего, поменяются принципиальные подходы к технологической составляющей. Однако дело не только в увеличении мощностей, уже на сегодняшний день внедрение компьютерных технологий в повседневную жизнь впечатляет. То, что казалось невозможным всего 15 лет назад – сотовая связь для каждого, действительно «персональ-

ный» компьютер, мгновенный и доступный каждому доступ к миллиардам мегабайт информации через Интернет – сейчас воспринимается как должное. Поэтому в создании технологий, предназначенных для длительного использования, необходимо ориентироваться не только на существующие технологические возможности, но и на быстрый их рост и распространение.

Компьютеризация – это не новый вид техники. Это иное средство управления, объективное, привязанное к реальным данным, реальным принципам.

Сегодня информационные технологии становятся неотъемлемой составляющей здравоохранения и реальным инструментом построения социально-ориентированной модели медицины. Уместным будет напомнить некоторые изречения:

«Медицина – это наука неопределенности и искусство вероятности». (Уильям Ослер, известный англо-американский терапевт, XIX век).

«Информационные технологии, обеспечивающие функционирование разнообразных систем обработки информации, способны помочь уменьшению неопределенности и увеличению вероятности». (Проф. М.Н. Кобринский, зам. дир. МНИИ педиатрии и детской хирургии МЗ РФ, XX век) [3].

«Сегодня информационные технологии сделались неотъемлемой составляющей здравоохранения. Они применяются на всех уровнях управления и оказания медицинской помощи. Осущес-

ществляется переход к комплексной автоматизации отдельных направлений медицины, лечебно-профилактических учреждений и территориального здравоохранения. Современная медицина — это комплексный динамический подход к оценке индивидуального и общественного здоровья». (М.М. Эльянов, генеральный директор Российской Ассоциации развития медицинских информационных технологий, XXI век) [4].

Современная история применения информационных технологий в лечебно-профилактических учреждениях берет свое начало с 1980-х годов. Это время принято считать переходным периодом «от эры компьютерной к эре информационной» или периодом смещения «акцента с ЭВМ и телекоммуникаций на собственно информацию» [5]. В начале 1980-х годов первые мини-ЭВМ появились в отдельных крупных ведомственных лечебных учреждениях бывшего Советского Союза. Поскольку они обладали достаточными финансовыми возможностями, внедрение информационных технологий началось именно там [6].

Большинство из них предпочло путь собственных разработок прикладных систем, строго отвечающих только своим нуждам. Ситуация резко изменилась, когда были созданы персональные компьютеры. Это позволило значительно расширить базу для компьютеризации здравоохранения и послужило толчком для разработки программного обеспечения нового поколения, давших возможность работы с компьютером для врачей, не владеющих навыками программирования. С началом массового распространения персональных компьютеров в начале 1990-х годов процесс компьютеризации больниц и других лечебных учреждений приобрел неуправляемый характер. Такими же неконтролируемыми стали разработка и внедрение специализированных автоматизированных рабочих мест (АРМ) врачей. В таблице 1 приведены данные о росте оснащенности российских ЛПУ электронно-вычислительной техникой [7].

Были попытки создания медицинских сетей, охватывающих все крупные населенные пункты

(более 120 объектов). В советское время существовали вычислительные комплексы и медицинские базы данных, в основном на «режимных» предприятиях военной промышленности, атомных электростанциях, горно-обогатительных комбинатах и т.п.

Практически во всех медицинских учреждениях для собственных нужд разрабатывались многочисленные АРМы диагностов, клиницистов, фармацевтов, медицинских регистраторов, статистиков и т. п., которые в дальнейшем попадали на рынок программных средств и предлагались к широкому распространению [8, 9]. Даже в одной и той же больнице для разных отделений создавались или приобретались разные, несовместимые между собой автоматизированные системы, которые, безусловно, облегчали труд отдельных специалистов, но не давали значимого эффекта для учреждения в целом. Некоторые из таких АРМов, в основном разработанные собственными программистами или врачами-энтузиастами, продолжают работать и по сей день. Период 1990-2000 гг. является временем становления медицинских информационных систем. В большинстве случаев новыми информационными технологиями занимались энтузиасты [10].

За период с 2001 по 2005 гг. оснащенность компьютерами медицинских учреждений еще более увеличилась, примерно в 1,5-2 раза. Понемногу мы догоняем в этом отношении зарубежных коллег. Рассмотрим, к примеру, Институт радиологии в Париже — 1100 сотрудников, 900 компьютеров, причем далеко не все компьютеры самые современные. Но они работают, потому что для сотрудников института информационные технологии — это не дань моде или идея, «спущенная» сверху, а средство решить задачу [4].

Гораздо более сильно мы отстаем в т.н. «софте», т.е. в использовании программного обеспечения для решения поставленных задач. Что касается использования профиля используемых отечественной медицинской компьютерных систем, то здесь ситуация следующая: около 50-55% составляют системы для бухгалтерии, кадров, сбора и обработки статистики, 22-24% решают за-

Таблица 1. Динамика оснащенности компьютерным оборудованием в РФ (1998-2002)

	1998	1999	2000	2001	2002
Количество ЭВТ На 1 ЛПУ	77548 2,8	88083 3,3	92339 3,3	109546 4,1	143904 8,3

дации администрирования, а доля собственно медицинских систем не превышает 16-17%. Эти данные собраны в Москве, которая и в советские годы была в гораздо более выгодном положении. На периферии Российской Федерации и других странах СНГ ситуация, судя по всему, еще хуже. Таким образом, говорить о компьютеризации собственно отечественной медицины, как правило, не приходится. Пока речь скорее шла о компьютеризации административных служб.

На наш взгляд, главная причина всех наших бед в том, что здоровье у нас пока не превратилось в экономическую категорию. Но если забыть о сиюминутных проблемах и начать вести долгосрочные подсчеты – здоровье становится экономической категорией. При этом неизбежно возникает необходимость анализировать, как дешевле и лучше организовать тот или иной процесс, и осознается жизненная необходимость в развитии информационных технологий.

Сейчас во многих крупных диагностических центрах, больницах, научных медицинских центрах созданы компьютерные комплексы, включающие 100 и более персональных компьютеров. Это привело к необходимости создания разработок в области комплексной компьютеризации медицинских учреждений. Пока это чаще всего обычные архивы и картотеки. С помощью компьютерных технологий создаются хранилища большого количества данных, интегрирующих разнообразные сведения, поступающие из многочисленных источников. Но данные, хранящиеся в структурированном банке данных, нужно извлекать, а затем обрабатывать с помощью средств аналитической обработки и т. п. Такой подход обеспечивает полноценную информационную поддержку, необходимую для принятия грамотных и эффективных управлеченческих решений на всех уровнях. В частности, в США такой подход применяется на общегосударственном уровне. Правительство США поставило цель сформировать единую национальную базу медицинских данных (UNDS, Uniform National Data Set), в которую должны войти данные о заболеваемости и смертности, факторах риска (профессиональных, окружающей среды, поведенческих), а также данные статистики, характеризующие местные службы здоровья [11].

С 1993 года в США ведется электронная регистрация всех случаев туберкулеза [12], после

начала эпидемического распространения СПИДа соответствующие базы данных расширены за счет включения информации о ВИЧ-статусе пациентов [13]. Перекрестный контроль проводится путем идентификации таких показателей, как даты рождения и пол больных, и преследует цель достижения большей полноты сведений обеих систем, «позволяющей оценить перекрытие обеих налагающихся друг на друга эпидемий [14, 15].

Несмотря на явные успехи, здравоохранение США имеет свои собственные проблемные секторы. США занимают первое место в мире по уровню медицинских расходов на душу населения. Этот показатель на 48% превышает аналогичный показатель в Норвегии, занимающей второе место, при этом качество предоставляемых услуг оставляет желать лучшего. Поэтому в настоящее время США приступили к рассчитанной на десять лет программе по созданию инфраструктуры информационных технологий для здравоохранения, цель которой – перевод медицинских данных в цифровую форму и оптимизация управления ими. Президентский проект бюджета на 2006 год предусматривал поддержку использования информационных технологий в здравоохранении путем увеличения финансирования пилотных схем до \$125 млн. [16].

В отдельных учреждениях Европы и Японии также автоматизируются все этапы медико-технологического процесса, включая диагностику, контроль над состоянием пациентов и др., а не – только традиционные управленческие функции (бухгалтерия, отдел кадров, статистика). Например, в Испании в 2006 году служба здравоохранения Барселоны заключила с корпорацией IBM 4-летний контракт на сумму 20 миллионов евро для реализации проекта по трансформации и модернизации медицинских информационных систем в восьми госпиталях Каталонии. Целью проекта является упрощение работы как рядовых сотрудников, так и руководителей службы здравоохранения, организация целого ряда сервисов для пациентов за счет сокращения количества бюрократических процедур. В результате врачи смогут быстрее обслуживать пациентов и более точно ставить диагнозы [1]. Опыт функционирования таких центров убедительно демонстрирует, что внедрение средств информатизации – это не роскошь, а эффективное средство успешного развития медицинского учреждения.

Сегодня все больше диагностического оборудования становится цифровым, что существенно увеличивает объемы хранения данных. Так, например, исследование, проводимое компьютерной томографией, обычно включает непрерывную серию изображений. На стандартной рентгеновской пленке умещается 20 срезов как максимум. Поэтому врачам приходится полагаться на заключения врача-рентгенолога, однако на современном уровне развития медицины считается эталоном врача, умеющего самостоятельно интерпретировать, а зачастую и проводить, непосредственно первичные результаты клинико-инструментального обследования. Однако выбранные врачом-рентгенологом срезы не всегда позволяют сделать полный анализ. Запись результатов компьютерной томографии на обычный компакт-диск, возможность которой дают практически все современные диагностические системы, позволяет записать 100–200 сканов, по 200 Кб каждый, на основании которых каждый врач может составить свое заключение. Та же картина и с другими исследованиями. В условиях отечественного здравоохранения эти возможности практически не используются.

Как показал опыт конференций, посвященных вопросам информационных технологий в медицине, проблема архивирования данных сегодня остро стоит перед многими медицинскими учреждениями, а надежных общепринятых решений в этой области в нашей стране пока, к сожалению, очень мало [17, 18].

Документы возникают и уходят, чтобы уступить место новым. Массивы документов скрывают в себе полезную информацию. Выжать из нее пользу без технологий, ориентированных на работу с документами, становится все труднее. Новые обстоятельства меняют привычки, заставляя применять инструменты, которые вчера казались просто ненужными. Значение мнения эксперта, на которое привыкли полагаться в принятии организационных решений, уступает месту осознанию роли аналитической работы с массивами данных.

Больному важно только то, что происходит с ним лично, и, как правило, безразлично, будет его опыт учтен когда-нибудь потом, или нет. Но и пациенту и врачу важно, чтобы в данном конкретном случае был учтен опыт, полученный ранее при лечении других больных. Тысячи людей

обращаются в клинику и своей судьбой формируют клинический опыт, значительная часть которого без современных средств анализа уходит в архив. По этой причине связь документооборота с анализом в медицине теснее, чем может показаться на первый взгляд. От налаженного документооборота до анализа – один шаг. Делать его трудно, а не делать – опасно [19].

Другим существенным фактором увеличения объемов хранения информации, является тенденция к старению населения, которая сегодня значительно усиливается как в странах Европе, так и в Казахстане. Данная тенденция в ближайшем будущем приведет к росту объема оказываемых медицинских услуг и хранения информации.

Одним из осложняющих моментов, препятствующих всеобщей информатизации, является высокая стоимость программного обеспечения. Сфера компьютерных технологий на отечественном рынке (в отличие от медицины) уже вышла на международный уровень. Это выражается как в высочайшей квалификации специалистов, что признается зарубежными компаниями, как в наличии передовой и дорогостоящей техники, так и в уровне оплаты труда программистов, системных администраторов и т.д. В этом отношении уровень дохода сотрудника, обслуживающего точное оборудование, вполне сопоставим со стоимостью данного оборудования. Медицина же в Казахстане также как и в других странах СНГ этот невидимый, но вполне реальный барьер в сознании населения не преодолела. Заработная плата в здравоохранении пока намного уступает таковой в банковской или юридической системе, несмотря на то, что здоровье, как известно, бесценно.

Все это отражается и на разработке информационных технологий. В пенсионной системе Казахстана, банковском деле, налоговой политике, страховом бизнесе реформы опережают российские, в том числе и по уровню информатизации, благодаря прямой связи с быстрой экономической выгодой. Медицина пока не может обеспечить оплату подобных систем, потому что их разработка обойдется в такую же сумму, а проанализировать экономическую выгоду крайне трудно.

Приведем примеры. Услуги программирования с учетом конкретно поставленных задач (техническое задание) компанией, которая осуществляла разработку и поддержку регистра по мухоморам

висцидозу, составляют более 300 тыс. рублей только за основную программу. Кроме этого компания проводит техническую поддержку внедрения и эксплуатации программы, ежегодная стоимость которой составляет около 10% от стоимости самой программы [20].

Таким образом, анализ сложившейся ситуации показывает назревшую необходимость быстрейшей информатизации здравоохранения, несмотря на существующие проблемы. Необходимо быстрейшее внедрение опыта зарубежных стран, но, вместе с тем, создание и внедрение собственных технологий, максимально приближенных к отечественным условиям – особенностям системы здравоохранения, уровню компьютерной грамотности населения и медицинских работников, развитию инфраструктуры (коммуникаций). Создание единой информационной системы здравоохранения в Республике Казахстан позволило бы решить целый ряд глобальных проблем. Неизбежные же недостатки в решении проблем «мелких», касающихся отдельных специальностей, отличающихся от других рядом характерных черт, должны компенсировать более узконаправленные программы и регистры. Одной из таких программ, разработанной специально для аллергологии, является «Электронный регистр «Астма».

ЛИТЕРАТУРА

1. Филатов В.В. Модели и тенденции развития здравоохранения в мире 2006-2007 гг. // Мат. конференции «Современный медицинский центр», Москва, 17 мая 2007. – с.5-8.
2. Пудовченко Ю.Е. «Пределы роста. Максимальная силовая атака на основе максимально распределенных вычислений», 1999 г.
3. Кобринский Б. А. Использование информационных технологий в деятельности медицинских учреждений. Главврач. – 2005. – №6. – С. 18-21.
4. Эльянов М. Компьютеризация медицины движется черепашьими темпами // C-news analytics, 2007. (<http://www.cnews.ru/reviews/free/national2007/int/armi>).
5. Broun E. H. The Chief Information officer in smaller Organizations, 2000.
6. Голубева А. П. Информационные технологии в управлении лечебно-профилактическими учреждениями, 2001.
7. Какорина Е. П. Современные проблемы информатики в здравоохранении, 2003.
8. Кобринский Б.А. Автоматизация рабочего места детского врача-реаниматолога. // Здравоохр. Росс. Фед. 1992. №8. С.22-24.

9. Варежкин Ю.П. Комплекс прикладных программ «Автоматизированное рабочее место врача». Междунар. симпоз. INFO-89, т.2, ч.II. Минск, 1989, с.588-591.

10. Гулиев Я.И., Бельшев Д.В., Назаренко Г.И., Полубенцева Е.И., Хаткевич М.И. Программные системы: теория и приложения // Труды международной конференции «Программные системы: теория и приложения», ИПС РАН, г. Переславль-Залесский, май 2004 / Под редакцией С. М. Абрамова. В двух томах. – М.: Физматлит, 2004, т.2 с.83.

11. C-news reviews. World Summit on the Information Society (WSIS), Tunis, November, 16-18, 2005. (http://www.cnews.ru/reviews/free/national2007/articles/services_evr.shtml).

12. Руководство по эпиднадзору за ВИЧ-инфекцией у больных туберкулезом. (Второе издание). Всемирная организация здравоохранения, Женева, 2007. – 68 с.

13. Moore M, McCray E, Onorato IM. Cross-matching TB and AIDS registries: TB patients with HIV co-infection, United States, 1993–1994. Public Health Reports, 1999, 114:269–277.

14. Gollub EL et al. Co-occurrence of AIDS and tuberculosis: results of a database “match” and investigation. Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes, 1997, 16:44–49.

15. Rose AMC et al. An estimate of the contribution of HIV infection to the recent rise in tuberculosis in England and Wales. Thorax, 2002, 57:442–445.

16. Проблемы здравоохранения США. // C-news analytics, 2007. (http://www.cnews.ru/reviews/free/national2007/articles/e_health_evr.shtml)

17. Трибунский С.И., Колядо В.Б., Пуховец И.А. Значение информационных технологий в структурных преобразованиях сельского здравоохранения. – В сб.: Информационные системы и технологии в здравоохранении: научные труды Российской научно-практической конференции. – Москва – 28-29 мая 2003. – М.: РИО ЦНИИОИЗ, 2003. – С. 123-127.

18. Колядо В.Б., Дорофеев Ю.Ю., Трибунский С.И. и др. Современные информационные технологии проведения сплошного медико-демографического наблюдения. – Барнаул: Азбука, 2005. – 114 с.

19. Вышлов А. Направление информационных технологий в медицине на данном этапе находится в стадии развития, 2007 г. (<http://www.hp.ru/government/Research/007.aspx>).

20. Официальный сайт компании «Контекст-медиа» (<http://www.context.ru>.)

Резюме

Қазіргі таңда біздің өміріміз жан-жақты компьютерлендірілуде. Соған қарамастан отандық медицина саласы бұл жөнінен аутсайдар жағдайында қалып отыр. Бәрі неден басталды, тап қазіргі жағдай қандай дөрежеде, болашақтан не күтуге болады – мақала осы туралы.

Summary

The computerization of all spheres of our life goes fast, but the domestic medicine from this point of view is still like an outsider. What was the beginning, what is the situation at present and what we can expect in the near future - that is what the article is devoted.