

## **2. СОЗДАНИЕ УБЕДИТЕЛЬНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ ДЛЯ HEALTHGRID'a**

Хотя во многих странах самыми приоритетными областями являются как здравоохранение в целом, так и использование информационных технологий для повышения эффективности медицинского обслуживания и менеджмента в здравоохранении, однако, существует и много других конкурирующих областей, требующих инвестиций. Выгоды от использования даже основных ИТ для обеспечения высококачественной информации и оказания помощи при принятии решений для врачей и пациентов интуитивно очень значительны. В других отраслях промышленности – авиационной, автомобильной, оборонной, обрабатывающей, в банковском деле – на протяжении многих лет ИТ служили фундаментом для улучшения производительности, качества, надежности и эксплуатационных характеристик производимых изделий. Однако, развитие даже базовых ИТ в здравоохранении было фрагментарным и медленным. Мало высококачественных, хорошо документированных результативных экономических обоснований и очень мало обоснований для широкомасштабной реализации ИТ. Еще меньше обоснований, которые демонстрируют выгоды от использования ярких новых ИТ-технологий (типа грида) или в инновационных областях здравоохранения, таких как генетика, обработка медицинских изображений или биоинформатика. Поэтому при обращении с просьбой о финансировании разработок healthgrid-приложений жизненно важно представить четкое и в высшей степени притягательное экономическое обоснование, которое будет содействовать привлечению инвестиций в здравоохранение.

### **2.1. ВОЗРАСТАЮЩЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ИТ В ПРЕДОСТАВЛЕНИИ ЭФФЕКТИВНОГО, ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ**

Появление healthgrid-приложений, даже на стадии исследований, совпадает с решающим периодом инвестирования и экспериментирования с ИТ в здравоохранении. Главными движущими силами, определяющими увеличение темпов и объемов инвестиций, являются:

- растущее понимание влияния медицинских ошибок на безопасность пациента и стоимость лечения. Основное ценное предложение ИТ – это способность регулировать процессы и масштабировать информацию, “записанную” один раз, для многократного использования в разных контекстах;
- потребность в опережающем развитии ресурсов здравоохранения на всех уровнях, вызываемая старением населения во многих странах, где люди живут дольше благодаря тому, что им доступен постоянно пополняемый арсенал таких средств как обследования, хирургические вмешательства, медикаменты и т.д. ИТ предоставляют возможности как для расширения арсенала клинических средств, так и для снижения затрат за счет уменьшения числа шагов процесса, сокращения лишних расходов на анализы и необязательные предписания и лучшей утилизации разрозненных ресурсов.

Совпадение во времени расширения возможностей грид-технологий и увеличения инвестиций имеет свои недостатки. Во-первых, на локальном, региональном и национальном уровнях разрабатывается много стратегических и инвестиционных планов,

которые не учитывают появление новых технологий типа грида; даже если в ближайшие несколько лет первые действительно полезные healthgrid-приложения еще не будут готовы, их разработка и финансирование входят в планы государственного сектора. Во-вторых, поскольку ИТ внедряются в повседневное медицинское обслуживание, изменяются традиции и практика проведения лечения. Такое изменение в медицинском мире очень значительно – например, сведение процесса амбулаторного лечения к одной серии шагов при помощи электронных данных, разделяемых всеми больницами региона, – это существенное изменение. Совмещение таких серьезных изменений с полностью новыми возможностями грида породит новые сложные задачи. К тому же для внедрения изменений в здравоохранении может потребоваться время – недавние исследования в США показали, что принятие изменений в широко используемой практике происходит в среднем с 17-летней задержкой.

Можно ли ожидать, что healthgrid-технологии будут учтены во многих концепциях е-здравоохранения, разрабатываемых по всей Европе? Короткий ответ – “Нет”. Очень немногие ведущие менеджеры в области здравоохранения в Европе понимают потенциальные возможности практического применения healthgrid’a; они даже не ищут точек соприкосновения с гридом, чтобы получить выгоду от его использования в будущем. Есть риск, что извлечь преимущества из возможностей healthgrid’a в следующие 5-10 лет будет труднее, чем должно было быть – если только быстро не придет понимание его потенциала и не будут разработаны соответствующие концепции.

### 2.1.1. Оценка успеха – качество, доступ, стоимость

Раз уж экономическое обоснование для healthgrid’a имеет такое решающее значение, в каких терминах его можно сформулировать так, чтобы оно было понятно ведущим менеджерам? Одна рекомендация, основанная на работе Европейской комиссии по е-здравоохранению, возглавляемой проф. Жаном-Клодом Хейли, состоит в том, что экономическая выгода определяется тремя факторами:

- повышение **качества** медицинского обслуживания. Сюда относятся способность более быстро принимать решения или проводить медицинское вмешательство; уменьшение числа медицинских ошибок; принятие более обоснованных решений или установление диагнозов;
- улучшение **доступа** пациентов к медицинскому обслуживанию. Здесь источниками выгоды могло бы быть широкомасштабное более длительное и сложное обследование пациентов и диагностика заболеваний за счет повышения пропускной способности; обеспечение новых видов обследования и диагностики, которые просто не могут быть выполнены традиционными методами и за разумную цену;
- сокращение **стоимости** лечения. Сложный вопрос для healthgrid’a, поскольку это новая технология, создающая возможности для новых процедур и обследований, что фактически может увеличить краткосрочный бюджет; однако, такие краткосрочные вложения могут быть более выгодными, чем сокращение стоимости длительного лечения, поскольку болезнь может быть выявлена и предотвращена на ранних стадиях.

Важно понимать, что эти три фактора редко появляются независимо – например, может быть так, что улучшение доступа к медицинскому обслуживанию посредством новых обследований влияет также на стоимость длительного лечения хронических больных или безотлагательного паллиативного лечения.

Расчет выгоды от healthgrid-приложений применительно к этим трем факторам имеет огромное преимущество в создании притягательных экономических обоснований для ведущего менеджмента в здравоохранении – и для политиков – поскольку дает им возможность оценить выгоду в терминах, которыми они ежедневно руководствуются при определении соотношения между результатами и расходами в здравоохранении. Создание такого резонанса очень важно для установления приоритетов и разделения ресурсов / бюджетов.

## **2.2. ПОЧЕМУ НУЖНЫ ИНВЕСТИЦИИ ДЛЯ ПРИЛОЖЕНИЙ И УСЛУГ HEALTHGRID'a?**

Менеджмент современного здравоохранения не только располагает широким спектром возможностей для вложения времени и денег в традиционные средства улучшения медицинского обслуживания пациентов, но и стоит перед трудным выбором при приобретении информационных технологий. Почему же в таких сложных, сложившихся условиях рынка предпочтение должно быть отдано относительно новым, часто неопробованным грид-технологиям?

### **2.2.1. Решающие возможности распределенного компьютеринга**

Конечно, не все проблемы в медицинской информатике могут быть решены при помощи грида. Но есть такие “лакомые” задачи, где преимущества грида перевесят потенциальные недостатки относительно новой и неопробованной технологии. Распределенный компьютеринг может дать значительную выгоду при решении таких клинических задач как:

- анализ, для проведения которого требуются динамически объединяемые наборы данных и определенный порядок исследований, например, генетические исследования, где первоначальный анализ может вызвать необходимость в добавлении дополнительных наборов данных для получения лучших, более репрезентативных результатов анализа;
- процессы анализа и объединения данных, выходящие за организационные границы, где ключевым моментом является возможность как распределенной обработки данных, так и распределенного анализа. Медицинские исследования или будущие исследования, ориентированные на пациента, - это, вероятно, две области, где использование грида будет максимальным;
- широкомасштабный анализ, который требует масштабируемой инфраструктуры для работы с потенциально огромными объемами данных, подлежащих объединению и анализу. Примерами такого анализа могут служить генетический анализ или анализ медицинских изображений;

- динамическое объединение групп профессионалов-медиков для обзора/анализа диагнозов или результатов исследований, позволяющее различным экспертным группам объединяться без формальной организационной структуры. Ответная реакция врачей на существующие грид-проекты для медицины свидетельствует о насущной потребности в повседневной совместной работе помимо традиционных встреч на конференциях;
- дополнительные выгоды могут быть получены за счет создания пула ресурсов, который может использоваться для разделяемого обучения, позволяющего небольшим клиникам получать знания, накопленные в больших больницах, или для совместного использования компьютерных ресурсов с целью сокращения собственных затрат на ИТ.

Суммируя, можно сказать, что выгоды от использования грид-технологии можно получить там, где для разрешения клинических проблем требуется наличие масштабируемой, гибкой инфраструктуры, которая может работать независимо от границ, разделяющих обычно организации и процессы.

### **2.2.2. Влияние на расширение доступа пациентов к медицинскому обслуживанию**

Основная ценность грида в смысле расширения доступа пациентов к медицинскому обслуживанию заключается в предоставлении возможности для нового анализа данных, касающихся отдельных пациентов или используемых группой исследователей, которую не может обеспечить традиционный компьютеринг. Основная проблема состоит в том, что объем таких данных огромен, и требуется их повторяющийся анализ, например, при постановке диагноза по медицинским изображениям или по генетическим данным.

### **2.2.3. Влияние на повышение качества медицинского обслуживания**

Применение грид-технологий могло бы улучшить анализ данных о пациенте – путем динамического объединения наборов данных для сравнения; за счет использования легко обнаруживаемых электронных публикаций данных для облегчения доступа к тем данным, поиск которых прежде был затруднительным; благодаря более свободному использованию наборов самоописываемых данных, что повышает качество результатов анализа данных. Наибольшую пользу применение этих средств могло бы принести там, где приходится иметь дело с более редкими диагнозами болезней; где нужно выполнять сложные манипуляции с медицинскими изображениями и даже сравнивать относящуюся к разному времени информацию о пациенте, чтобы выявить изменения.

### **2.2.4. Влияние на сокращение стоимости предоставляемого лечения**

Из всех дискуссий следует, что главный, прямой выигрыш, который healthgrid может принести своим приложениям, является высокая степень утилизации инфраструктуры и вычислительных мощностей и возможность применять очень гибкую, масштабируемую инфраструктуру, способную удовлетворять невероятно разнообразные запросы. Косвенный выигрыш в стоимости может возникнуть по двум главным причинам – во-первых, из-за трудозатрат, вложенных в ИТ, и сопровождения, которое для грида, по крайней мере, теоретически, должно быть легче, поскольку данные самообнаруживаемы

(self-discoverable), а инфраструктуры управляются более гибким способом и т.д. Во-вторых, снизить стоимость лечения можно за счет повышения качества и расширения доступа к медицинскому обслуживанию, что и предлагают грид-технологии.

## **2.3. ПРЕПЯТСТВИЯ НА ПУТИ К РЕНТАБЕЛЬНОЙ И БЫСТРОЙ РЕАЛИЗАЦИИ**

Хотя применение healthgrid-технологии для решения определенных задач может оказаться весьма выгодным экономически, существуют значительные препятствия на пути к её реализации. Эти препятствия возникают в трех главных областях:

### **2.3.1. Управление и отчетность**

На многих уровнях healthgrid не соответствует современным моделям управления и опробованным и протестированным процессам. Во-первых, исследования, проводимые с использованием грид-технологий, не обязательно проходят такую же независимую проверку и имеют такую же открытую отчетность, как традиционные исследования. Фактически, сама природа динамически объединяемых, самообнаруживаемых наборов данных делает такую проверку практически невозможной.

Во-вторых, при широко распространенном использовании грид-технологий в здравоохранении становится критичной вся область доверия (особенно по отношению к данным). Доверия требуют поставленные диагнозы или клинические показания, полученные на основании данных, которые собираются, поддерживаются и совместно используются организациями или отдельными людьми вне зоны контроля за источником этих данных, а также грид-приложения, созданные различными организациями и разделяемые этими организациями.

### **2.3.2. Качество обслуживания и скорость**

В любой распределенной системе, где все элементы инфраструктуры (процессоры, хранилища данных, сети) не находятся под централизованным управлением, становится критичной проблема доступности ресурсов, поддержания их работоспособности и надежности. Кроме того, может возникнуть конкуренция при выборе ресурсов, способных обрабатывать большие объемы данных, что может повлечь за собой ухудшение качества обслуживания (гарантированная скорость ответа). Есть способы решения этой проблемы, но большинство из них увеличивает затраты или требует жестко структурированных (heavy structured) процессов управления.

### **2.3.3. Незавершенные модели & технологии**

Многие грид-технологии нашли применение только в исследовательских областях, где человеческая жизнь не напрямую зависит от решений, принятых по результатам этих исследований. Чтобы можно было доверять приложениям, имеющим решающее значение для жизни человека, необходимо провести много испытаний и проверок. Несмотря на то, что были достигнуты значительные успехи в разработке стандартов для интеграции медицинских систем, очевидно, что необходима дальнейшая работа, для того, чтобы довести эту интеграцию до размеров большой объединенной системы для здравоохранения.

## 2.4. В ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Healthgrid может значительно расширить арсенал средств, которые профессионалы-медики и исследователи могут использовать для повышения качества медицинского обслуживания, расширения доступа к нему и сокращения его стоимости. Однако требуется значительное усовершенствование управления, качества обслуживания и создания эксплуатационных моделей для грид-технологии, прежде чем она войдет в повседневное использование.