

УДК 614.2

**Подход к формированию архитектуры сети
негосударственных медицинских учреждений**

А.В. Костров¹, О.С. Коротеева²

**¹ Владимирский государственный университет;
akostrov@rambler.ru**

**² Санкт-Петербургский государственный университет
экономики и финансов; koroteeva@finec.ru**

Рассматриваются особенности формирования функциональной сети негосударственных медицинских учреждений на основе архитектуры облачных технологий как основы аутсорсинга в условиях взаимодействия таких учреждений с системой обязательного медицинского страхования. Предложены варианты архитектуры «облачных» технологий.

Ключевые слова: медицинское учреждение, функциональная сеть, архитектура облачных технологий, варианты архитектуры.

В развитых странах медицина и соответственно здравоохранение представляют собой экономически самостоятельные сферы деятельности, это высокодоходный сектор бизнеса, в котором на основе самокупаемости действуют законы социально-экономического развития. В нашей стране в течение многих лет в массовом сознании утвердились идеалистические представления о *бесплатной медицине*.

Однако любая услуга стоит денег, вопрос только в том, кто платит. Появление в народном хозяйстве России значительного негосударственного сектора выявил необходимость экономической реформы здравоохранения. В дополнение к бюджетной была создана система *обязательного медицинского страхования* (ОМС), в результате сложилась бюджетно-страховая модель финансирования здравоохранения.

При этом возникли также *добровольное медицинское страхование* (ДМС) и возможность прямого участия пациента в оплате услуг, причем не только частным, но и государственным учреждениям, а также возможность выбора пациентом лечебного учреждения. Таким образом, в России сформировался рынок оплачиваемых населением медицинских услуг, который включает следующие сегменты: «легальный» рынок, «теневой» сектор, нелегальные услуги и сегмент ДМС; прогнозируется его рост и увеличение числа частных клиник [3].

Однако поскольку каналы поступления средств весьма различны и слабо связаны между собой, обеспечить эффективное управление таким объектом по экономическим критериям затруднительно. В связи с

этим предлагается осуществить переход на одноканальное финансирование. Формирование модели взаимодействия фонда ОМС и страховых компаний и лечебных учреждений еще предстоит (см. рис.) [4]. Следует подчеркнуть, что если в отношении государственных медицинских учреждений все эти вопросы единообразно прорабатываются, то в отношении сектора негосударственных медицинских учреждений многие вопросы еще не решены.

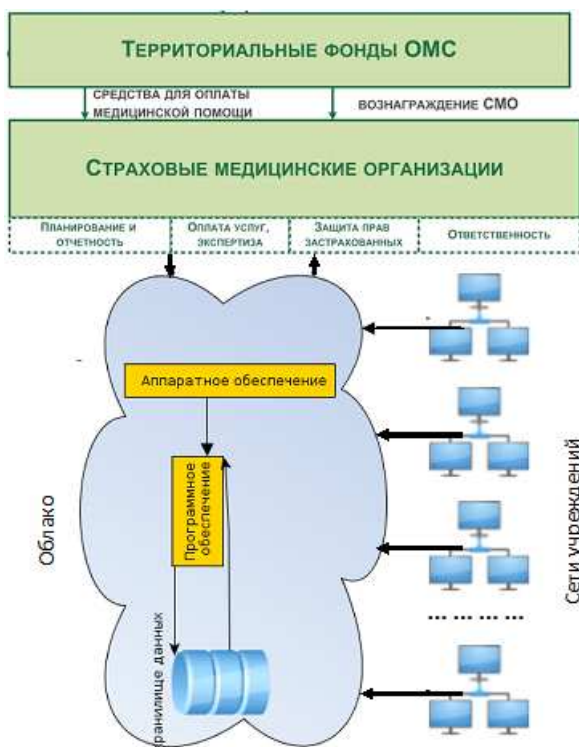


Рис. Схема «облака» в системе здравоохранения

В частности, разработана концепция информатизации здравоохранения, в основе которой – создание отраслевой *информационной системы* (ИС) [2]. Вместе с тем, отраслевая ИС создается как государственная и не обеспечивает полной информационной поддержкой негосударственный сектор здравоохранения:

- создание и сопровождение ИС негосударственных организаций и частных лиц в области здравоохранения, осуществляется указанными организациями и частными лицами самостоятельно;
- интеграция таких систем с программно-техническими компонентами отраслевой ИС производится указанными организациями и лицами самостоятельно на основании отраслевых требований.

Таким образом, негосударственным медицинским учреждениям приходится самим решать сложные задачи технологической поддержки управления. При этом все негосударственные учреждения должны быть включены в *единое информационное пространство* (ЕИП) отрасли. Это обусловлено, как минимум, тем, что деятельность в этой области лицензируется, контролируется соответствующими структурами отраслевой системы управления и им подотчетна.

В этих условиях большое значение приобретает выбор эффективной архитектуры ИС. Однако создавать собственные ИС необходимого уровня такие учреждения не в состоянии, поэтому для включения их в ЕИП здравоохранения необходимо использовать такие архитектуры ИС, которые обеспечивают коллективное использование ИТ и могут создаваться и использоваться на кооперативной основе.

Применительно к условиям деятельности малых форм медицинских учреждений значительный интерес представляют *облачные технологии*, реализуемые на базе так называемых «облачных» *вычислений* (*cloud computing, англ.*) [1]. Обобщенная схема ИС на основе облачной технологии приведена на рисунке. Для большей наглядности здесь приведены элементы, отражающие территориальную систему страхования и связи облака с ней.

Здесь нужно учитывать, что «облако» является только технологическим посредником в отношениях лечебных учреждений и системой страхования и не принимает на себя каких-либо функций сторон. При этом возможны следующие варианты развертывания «облака».

Частное облако (*private cloud, англ.*) — инфраструктура, предназначенная для использования одной организацией, возможно также клиентами данной организации. Частное облако может находиться в собственности, управлении и эксплуатации как самой организации, так и третьей стороны, и может физически существовать как внутри, так и вне юрисдикции владельца. В рассматриваемых условиях частное облако может создаваться системой ОМС для организации взаимодействия с сетью лечебных учреждений.

Общественное облако (*community cloud, англ.*) — инфраструктура, обеспечивающая использование ресурсов ИТ сообществом потреби-

лей из организаций, имеющих общие задачи (например, миссии). Общественное облако может находиться в кооперативной (совместной) собственности, управлении и эксплуатации каких-либо организаций сообщества или третьей стороны; оно может физически существовать как внутри, так и вне юрисдикции владельца. В рассматриваемых условиях общественное облако может создаваться сообществом малых медицинских учреждений на кооперативных началах для организации взаимодействия с системой ОМС.

Для поставщика услуг облачные вычисления позволяют экономить на масштабах используемых средств: за счет непостоянного характера потребления и возможности маневра ресурсами можно выполнять заказы, используя меньший общий объем ресурсов по сравнению с тем, который требовался бы при выделении фиксированных мощностей для каждого потребителя.

Для потребителя услуг «облака» позволяют получить услуги с *высоким уровнем доступности (high availability, англ.)* и низкими рисками неработоспособности, то есть по существу облачные технологии – это форма *аутсорсинга*. Таким образом, потребители могут уменьшить расходы на инфраструктуру ИТ. При этом могут существенно снизиться капитальные затраты, так как эти расходы поглощаются провайдером облачных услуг и основные затраты потребителя будут все-таки операционными. К тому же многим учреждениям здравоохранения значительные капитальные затраты вообще недоступны.

Известно, что концепция облачных вычислений не всеми воспринимается безоговорочно: растёт стоимость ошибок и утечек информации с подобных ресурсов; даже могут происходить крупные катастрофы типа «выход из строя» или катастрофы, связанные с безопасностью. По этим причинам существует мнение, что по-настоящему безопасного «облака» не будет никогда. Однако понятно, что мощные компании-провайдеры облачных услуг могут обеспечить безопасность на более высоком уровне, чем малые медицинские учреждения; поэтому следует признать, что в сфере здравоохранения у «облачных» технологий вполне реальные перспективы.

При этом нужно иметь в виду, что, кроме формирования «облачной» технологии, нужно обеспечить правовые основы интеграции негосударственных медицинских организаций в систему ОМС; некоторый опыт в этом направлении уже приобретен в Санкт-Петербурге.

Библиографический список

1. Булусов А. ИТ-руководители пока избегают «облачных» технологий // CNews (21.04.10).

2. ИТ в медицине: Обзор // CNews. №62. 2012. С. 27-35.
3. РБК.Исследования рынков. http://marketing.rbc.ru/news_research/
4. www.spruce.ru/text/conceptio/01.html

Approach to formation of architecture of a network non-state medical institutions

A.V. of Kostrov¹, O.S. Koroteeva²

¹ Vladimir state university; ako-strov@rambler.ru

² St. Petersburg State University of economy and finance;
koroteeva@finec.ru

Features of formation of a functional network of non-state medical institutions are considered on the basis of architecture of cloudy technologies as outsourcing bases in the conditions of interaction of such establishments with system of obligatory medical insurance. Options of architecture of "cloudy" technologies are offered.

Keywords: medical institution, functional network, architecture of cloudy technologies, architecture options.

References

1. Bulusov A. [IT Heads Avoid "Cloudy" T]. *CNews* (21.04.10) .
2. [IT in Medicine: Review]. *CNews*, 2012, No. 62, pp. 27–35.
3. *РБК. Issledovaniya rynkov: Obzor* [Researches of the Markets]. Available at: http://marketing.rbc.ru/news_research/
4. www.spruce.ru/text/conceptio/01.html