

А.В. Березной, Р.Т. Сайгитов

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»,
Москва, Российская Федерация

«Цифровая революция» и инновационные бизнес-модели в здравоохранении: глобальные тренды и российские реалии

«Цифровая революция» — один из мощных глобальных трендов, вызвавших небывалое по масштабам и глубине проникновение информационно-коммуникационных технологий во все сектора экономики, включая здравоохранение. С развитием этого тренда связаны ожидания повышения качества медицинской помощи, ее доступности и экономической эффективности. Однако эйфория первых шагов «цифровой революции» в настоящее время сменяется реалистичным анализом возможностей и условий реализации того действительно колоссального потенциала, который заложен в информационной трансформации здравоохранения. Приходит более сбалансированное понимание особенностей инновационных процессов в отрасли и, главное, существенных барьеров, затрудняющих внедрение новых идей и практик из-за сложного переплетения социальных, экономических, этических, психологических факторов. С учетом этой отраслевой специфики становится очевидным, что «цифровая революция» в здравоохранении не может быть быстрым переворотом, а будет проходить несколько этапов и займет, скорее всего, не один десяток лет. В этой связи в статье рассматриваются возможности новых бизнес-моделей, способных существенно изменить экономический ландшафт отрасли (uber-медицина, розничные клиники, абонементная медицинская помощь, сетевые модели медицинского обслуживания). Дана оценка текущего состояния и перспектив развития «цифрового» здравоохранения в России.

Ключевые слова: цифровая революция, информационно-коммуникационные технологии, сектор здравоохранения, инновационные бизнес-модели, uber-медицина.

(Для цитирования: Березной А.В., Сайгитов Р.Т. «Цифровая революция» и инновационные бизнес-модели в здравоохранении: глобальные тренды и российские реалии. *Вестник РАМН*. 2016;71(3):200–213. doi: 10.15690/vramn682)

Введение

Одним из наиболее мощных глобальных трендов в современном здравоохранении выступает развертывание так называемой цифровой революции, проявляющейся прежде всего в резком усилении влияния информационно-коммуникационных технологий практически на все стороны функционирования этой особой сферы человеческой деятельности. В настоящее время миллионы людей по всему миру уже активно пользуются портативными электронными устройствами для мониторинга состояния

своего здоровья, применяют мобильные телефоны или планшеты для врачебных интернет-консультаций или видеоконференций. В свою очередь, врачебное сообщество все шире прибегает к использованию невиданных ранее возможностей электронного накопления и компьютерной обработки (ускоренной аналитики) больших объемов данных для качественного повышения уровня диагностики и лечения самых разных заболеваний и, что еще важнее, для эффективного их предупреждения.

Возникающие таким образом элементы нового облика здравоохранения являются отражением набирающих

A. Bereznoy, R. Saygitov

National Research University Higher School of Economics,
Moscow, Russian Federation

Digital Revolution and Innovative Business Models in Healthcare: Global Trends and Russian Realities

Digital revolution is one of the major global trends resulting in the unprecedented scale and depth of penetration of information and communication technologies into all sectors of national economy, including healthcare. The development of this trend brought about high expectations related to the improvement of quality of medical assistance, accessibility and economic efficiency of healthcare services. However, euphoria of the first steps of digital revolution is passing now, opening doors to more realistic analysis of opportunities and conditions of realization of the true potential hidden in the digital transformation of healthcare. More balanced perception of the peculiarities of innovation processes in the sector is coming together with understanding of the serious barriers, hampering implementation of the new ideas and practices due to complicated interweaving of social, economic, ethical and psychological factors. When taking into account the industry specifics it becomes evident that digital revolution cannot be a quick turnaround but rather would pass a number of phases and is likely to last more than one decade. In this context, the article focuses on the prospects of the new business models, capable of making significant changes in today's economic landscape of the sector (including uber-medicine, retail clinics, retainer medicine, network models of medical services). The authors also provide assessment of the current situation and perspectives of digital healthcare development in Russia.

Key words: digital revolution, information and communication technologies, healthcare sector, innovative business models, uber-medicine.

(For citation: Bereznoy AV, Saygitov RT. Digital Revolution and Innovative Business Models in Healthcare: Global Trends and Russian Realities. *Annals of the Russian Academy of Medical Sciences*. 2016;71(3):200–213. doi: 10.15690/vramn682)

силу процессов фундаментальной перестройки отрасли, значение которых выходит далеко за рамки чисто технологических изменений. С экономической точки зрения, речь идет о формировании инновационных бизнес-моделей или принципиально новых способах создания «ценности» для потребителей медицинских услуг, новой «архитектуры» взаимодействия всех ключевых участников сектора здравоохранения, в том числе непосредственных потребителей, врачей, государство, медицинские страховые компании, а также бизнес-сообщество в качестве субъекта найма потребителей медицинских услуг. Применительно к наиболее развитым странам можно говорить о становлении новой экосистемы здравоохранения, растущей на основе «цифровой революции», и связанных с ней инновационных бизнес-моделей.

Соответственно, целями статьи являются определение основных направлений «цифровизации» здравоохранения, прежде всего в наиболее развитых в этом отношении регионах мира, осмысление особенностей формирующихся на их базе бизнес-моделей, а также критический анализ реальных результатов и уровня развития этих процессов по сравнению с ожиданиями основных участников системы здравоохранения. Важнейшей задачей является также оценка специфики развертывания цифровизации в российских условиях и ее перспектив в контексте продолжающейся реформы российского здравоохранения.

Основные направления развития «цифрового здравоохранения»

В целом развитие процессов цифровизации (или информатизации) в здравоохранении проходило примерно те же этапы, что и в других крупных отраслях экономики развитых стран. С конца 1950-х гг., когда ведущие западные промышленные корпорации начали автоматизировать стандартные рутинные операции (прежде всего в области бухгалтерского и кадрового учета), многие основные игроки сектора здравоохранения, в первую очередь страховые компании, также стали использовать информационные системы для обработки массивов статистических данных, связанных с оказанием медицинских услуг. Через два десятилетия главным фокусом второй волны информатизации стала интеграция ключевых и вспомогательных бизнес-процессов в рамках отдельных компаний, а также поддержка бесперебойного функционирования технологических цепочек, охватывающих все более широкие сети компаний-партнеров. Именно в этот период в ряде развитых стран (включая США, Германию и Великобританию) были приняты законы и специальные программы, обеспечившие необходимую институциональную и техническую инфраструктуру для информатизации здравоохранения в национальном масштабе [1].

Наконец, текущий этап, называемый многими «цифровой революцией», характеризуется не только наиболее полным охватом практически всех сегментов и основных участников экономических отношений в отрасли, но и новой ролью информационно-коммуникационных технологий в целом, явно выступающих в качестве одного из главных драйверов развертывания фундаментальных отраслевых изменений.

В числе основных направлений «цифровой революции» в здравоохранении можно выделить удаленный контроль за состоянием пациентов, телемедицину, портативные средства мониторинга собственного здоровья и цифровизацию хранения, обмена и обработки медицин-

ских данных. Каждое из этих направлений имеет безусловную специфику и во многом собственную логику развития.

Удаленный контроль за состоянием пациентов

Пожалуй, это одно из наиболее ярких воплощений новых возможностей в сфере медицинских услуг, открываемых цифровыми технологиями. Данное направление охватывает электронные устройства и методы беспроводного дистанционного мониторинга, позволяющие врачам (клиникам) отслеживать состояние пациентов группы высокого риска (страдающих хроническими заболеваниями, недавно выписанных из клиник и т.п.), находящихся за пределами лечебных учреждений, в режиме онлайн. Примером реализации подобного мониторинга может служить использование портативных (или имплантируемых) устройств для постоянного контроля функциональных параметров сердца кардиологических пациентов, электронных неинвазивных глюкометров для отслеживания уровня глюкозы и своевременной коррекции уровня инсулина у больных сахарным диабетом, а также сенсоров, определяющих качество воздуха и сигнализирующих о необходимости использования ингалятора больным бронхиальной астмой.

По данным целого ряда специальных исследований, применение электронных средств удаленного контроля способно обеспечить существенный положительный эффект как с точки зрения клинических результатов, так и в экономическом отношении. Клинические преимущества данного направления цифровизации чаще всего связывают с возможностями превентивного контроля за состоянием хронических больных. С одной стороны, постоянный мониторинг характеристик витальных функций организма таких пациентов может предоставить медицинскому персоналу в пунктах дистанционного контроля информацию о развитии приступа, обеспечивая им необходимое время для его купирования медикаментозными средствами. С другой стороны, те же устройства могут сигнализировать самим пациентам об опасном изменении их состояния, давая им возможность заблаговременно принять соответствующие препараты и не допустить реального обострения. В последнее время появились и первые положительные отчеты об использовании подобных устройств. Так, результатами первых четырех лет реализации пилотной программы по удаленному мониторингу состояния пациентов из больницы Милосердия Святого Иосифа в Окленде (St. Joseph Mercy Oakland; штат Мичиган, США) стало снижение уровня их смертности на 35% [2]. Проведенное также в США пилотное применение (в рамках рандомизированного клинического испытания длительностью 6 мес) имплантируемого сердечного датчика, связанного беспроводной сетью с хранилищем медицинских данных клиники, привело к снижению частоты госпитализаций пациентов с сердечной недостаточностью на 30% [3].

С экономической точки зрения, удаленный контроль может обеспечить значительную экономию средств по целому ряду направлений. Во-первых, не имея доступа к текущей информации об изменении состояния хронических пациентов, врачи могут только с немалым опозданием реагировать на симптомы резкого обострения заболевания, что обычно предполагает дорогостоящую срочную госпитализацию в целях стабилизации больного. Во-вторых, при налаженном удаленном мониторинге обработка поступающих данных о состоянии пациентов и выполнение набора стандартных процедур в случае опасного отклонения их от нормы обычно являются функциями среднего медицинского персонала (квалифицированных

медсестер), что означает существенную экономию куда более дорогостоящего времени самих врачей. Наконец, в-третьих, развитие сенсорной техники позволяет все шире перекладывать на самих пациентов превентивные меры по предотвращению обострений их заболеваний, оставляя за дистанционно наблюдающим медицинским персоналом только функции подстраховки и возможных консультаций. С учетом огромных финансовых средств, которые ежегодно уходят на услуги по лечению хронических заболеваний во многих странах, успешный поиск путей повышения эффективности именно в этой области обещает наиболее значительный экономический эффект. Так, в США общий объем финансовых затрат на услуги по лечению хронических больных в 2014 г. оценивался в сумму более 1,1 трлн долл. (или более 40% всех национальных расходов на здравоохранение), а потенциальный экономический эффект от широкого внедрения удаленного мониторинга пациентов — в 202 млрд долл. [4].

Телемедицина

Еще одно направление цифровизации, которое обеспечивает оказание медицинских услуг дистанционно, вне стен лечебных учреждений. Но в данном случае речь идет не о мониторинге состояния пациента с уже известным диагнозом, а о виртуальном посещении врача. Иными словами, электронные средства коммуникаций используются здесь для прямого контакта с врачом (чаще всего в рамках видеоконференции) в целях получения профессиональных консультаций по диагностике и последующему лечению тех или иных заболеваний. Врачебные консультации средствами телемедицины осуществляются в двух основных вариантах: либо в рамках двустороннего диалога врача с пациентом, либо с участием нескольких врачей (возможно тоже географически удаленных друг от друга), когда в сложных случаях, обычно уже в рамках повторного виртуального посещения, требуется привлечение других конкретных специалистов.

Клинические преимущества телемедицины очевидны только в случаях отсутствия возможности традиционного посещения врача: например, вследствие значительной географической удаленности или физических ограничений пациентов с точки зрения транспортировки или при необходимости срочной консультации. Разумеется, нельзя сбрасывать со счетов и существенное упрощение организации виртуального визита, что нередко может служить немаловажным стимулом обращения к врачу вообще (в случае недомогания), тогда как сложности логистики и вероятность значительных потерь времени, наоборот, могут нередко приводить к рискованному откладыванию посещения даже при серьезном ухудшении самочувствия.

Что касается экономических преимуществ, то здесь возможности телемедицины обычно оцениваются как раз очень высоко. Например, недавняя оценка потенциального экономического эффекта широкого внедрения телемедицины в США показала весьма впечатляющие масштабы возможной экономии. По данным этого исследования, виртуальное посещение может сократить затраты (по сравнению с обычным визитом к врачу) в среднем на 75% (или на 200 долл. за визит), при этом в среднем более половины врачебных посещений оказыва-

ется возможным перевести в формат видеоконференций (более полумиллиарда в год). И хотя значительная доля врачебных визитов неизбежно остается в традиционном формате, расчетная сумма ежегодной экономии в национальном масштабе превысила 103 млрд долл. [4].

Портативные средства мониторинга собственного здоровья

Относятся, скорее, не к медицинским услугам, а к средствам обеспечения здорового образа жизни. Технически они могут мало отличаться от устройств удаленного контроля за состоянием пациентов, но их назначение качественно иное. Использование средств мониторинга собственного здоровья определяется свободным выбором людей, стремящихся изменить свое поведение для предотвращения тех или иных заболеваний (а не предписанием врача, обеспечивающим необходимый надзор за больным с уже поставленным диагнозом). Ассортимент подобного рода электронных устройств насчитывает сегодня уже сотни позиций и ежегодно быстро пополняется. Наиболее популярными являются специальные приложения к смартфонам (особенно к iPhone), а также разнообразные трекеры (tracker) в виде браслетов, часов, специальной одежды, пластырей и пр., которые уже «умеют» измерять не только шаги, пульс, давление, а также калорийность потребляемой еды и напитков, и даже сравнивать ее с энергетическими затратами, обусловленными интенсивностью дневных физических нагрузок и т.п.

В соответствии с выводами специального доклада, подготовленного американской исследовательской компанией PSFK Labs в 2014 г., основными тенденциями на рынке портативных электронных устройств индивидуального самомониторинга являются существенное расширение их функционала и универсализация [5]. В ближайшие годы возможности большинства этих устройств будут включать передачу медицинских данных в лечебные учреждения (или в «облачные» хранилища данных) в постоянном режиме и оперативный контроль изменения поведения их владельцев. Иными словами, в техническом смысле эти устройства станут универсальными датчиками состояния здоровья и тем самым все более будут приближаться к многофункциональным средствам удаленного контроля за состоянием пациентов.

Преимущества использования портативных средств самомониторинга, с точки зрения влияния на здоровье их владельцев, оценить довольно сложно. Однако, поскольку именно образ жизни является одним из основных факторов, определяющих сохранение здоровья¹, потенциальный оздоровительный эффект широкого применения таких устройств может быть весьма значительным. Оценка экономических преимуществ массового использования электронных средств самомониторинга также является непростой задачей, поскольку основная часть экономии может быть реализована в весьма далекой перспективе. Вместе с тем, поскольку наибольшая часть расходов в современном здравоохранении приходится на лечение хронических заболеваний, а самым эффективным средством борьбы с такими заболеваниями, по данным многочисленных исследований, является обеспечение здорового образа жизни², именно утверждение поведен-

¹ Этот вывод подтверждается не только многими исследованиями ВОЗ, но и работами российских ученых. Так, многолетние исследования научной школы специалистов по общественному здравоохранению, возглавляемой академиком Ю.П. Лисицыным, позволили заключить, что образ жизни человека на 50–55% определяет состояние его здоровья, что существенно выше по значимости по сравнению с любой другой группой факторов, включая экологические, биологические и медицинские [6, 7].

² Например, по данным одного из таких исследований, здоровый образ жизни может обеспечить снижение смертности от хронических заболеваний у женщин на 57%, а у мужчин на 72% [8].

ческих моделей, нацеленных на сохранение здоровья в качестве основного жизненного приоритета, имеет колоссальный потенциал для сокращения соответствующих затрат. Даже если только часть этого потенциала будет реализована на основе широкого распространения электронных средств самомониторинга, то и тогда их эффект можно уже считать достаточно существенным.

Характерно, что именно электронные средства мониторинга собственного здоровья стали наиболее массовой основой необычайно быстрого развития нового сегмента мирового рынка — так называемых домашних цифровых технологий в области здравоохранения, охватывающего продажи электронных устройств, услуг и программных приложений для потребителей, использующих их в медицинских или оздоровительных целях за пределами лечебных учреждений. Темпы развития этого рынка в последние годы измерялись двузначными, а по некоторым оценкам, и трехзначными величинами. Весьма динамичный его рост прогнозируется большинством специалистов и на ближайшую перспективу. Так, по оценкам американского маркетингового агентства «Трактика», общее число покупателей на этом мировом рынке должно возрасти с 14,3 млн чел. в 2014 г. до 78,5 млн в 2020 г. При этом совокупный объем продаж должен увеличиться более чем в четыре раза — с 3,4 до 13,7 млрд долл. (рис. 1).

Цифровизация хранения, обмена и обработки медицинских данных

Представляется наиболее значимым по своему потенциальному воздействию (на отрасль) направлением «цифровой революции». Именно новые возможности информационно-коммуникационных технологий в области централизации данных из многочисленных и удаленных друг от друга источников в специальных виртуальных хранилищах, а также необычайно быстрой обработки огромных массивов этих данных средствами специальной аналитики (big data advanced analytics) в значительной мере определяют и потенциальный эффект развития всех других направлений «цифровизации» здравоохранения. Именно это направление должно обеспечивать скоординированное «системное» функционирование удаленного контроля за состоянием пациентов, телемедицины и

электронных средств мониторинга собственного здоровья. Более того, можно вполне обоснованно утверждать, что только полномасштабное внедрение соответствующих систем по обработке так называемых больших данных, обеспеченных налаженными каналами поступления необходимой и достаточной первичной информации, способно привести к действительно революционным сдвигам в здравоохранении.

Клинические преимущества цифровизации хранения, передачи и обработки медицинских данных специалисты обычно связывают с революционным переходом от врачебной практики, основанной на профессиональных суждениях, к лечению, все более базирующемуся на ускоренной аналитике больших массивов объективной информации. Как отмечали в этой связи эксперты международной консалтинговой фирмы McKinsey, «принимая решения по лечению того или иного заболевания, врачи традиционно полагались на собственные суждения. Но в последние несколько лет наблюдается четкий сдвиг в сторону медицины, базирующейся на реальных данных, что предполагает систематический анализ клинических показаний и принятие решений на основе наилучшей доступной информации. Агрегирование отдельных информационных массивов на базе алгоритмов больших данных чаще всего и обеспечивает наиболее надежную информацию в этой области» [10]. Что касается потенциального экономического эффекта развития данного направления «цифровой революции», то в 2013 г. для США он оценивался в 300–450 млрд долл. общепромышленной экономии, что составляло около 12–17% национальных расходов на здравоохранение в 2011 г. [10].

Неоднозначные результаты первых шагов цифровизации

Существующие оценки клинических преимуществ и экономических выгод развития ключевых направлений «цифрового здравоохранения» чаще всего дают определенное представление лишь о потенциальном эффекте «цифровизации» отрасли. Однако анализ реальной практики нередко приводит к весьма противоречивым

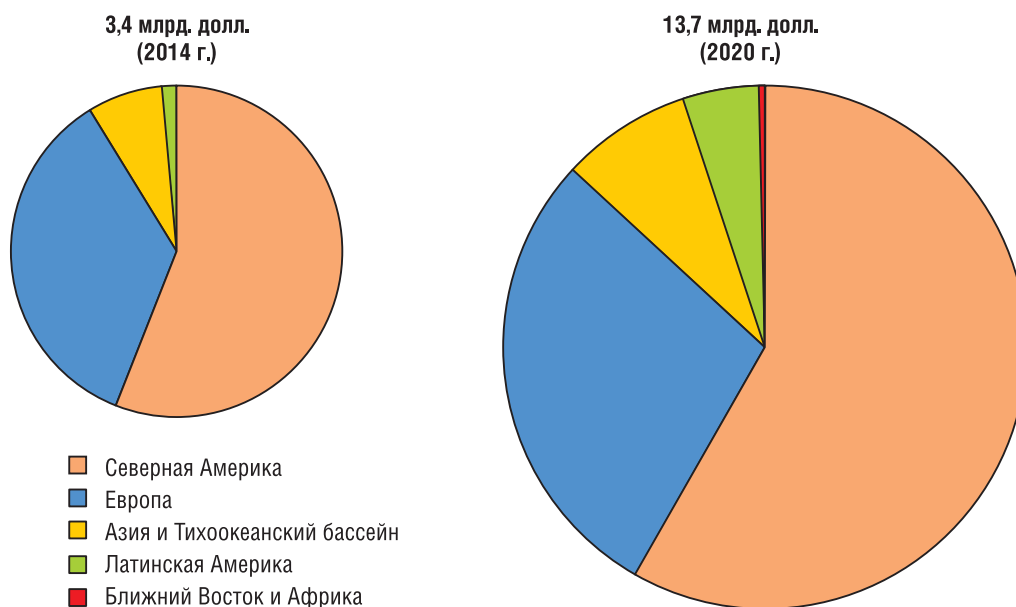


Рис. 1. Прогноз роста продаж в сегменте домашних цифровых технологий в области здравоохранения по регионам мира, 2014–2020 гг.

Примечание. Диаграммы построены на основе данных [9].

выводам. С одной стороны, в последние годы появились десятки научных работ, которые фокусируют внимание на открываемых «цифровой революцией» новых возможностях медицины, подчеркивают важнейшую роль информационно-коммуникационных технологий в назревшей трансформации сектора здравоохранения. С другой — все чаще слышны мнения скептиков, которые отмечают крайнюю ограниченность эмпирической базы, пригодной для заключений о действительных достижениях в данной области, и выдвигают на передний план явные ошибки, риски и трудности, возникающие в ходе развертывания «цифровой революции».

Самую активную критику во врачебных кругах вызывает, в частности, клиническая ценность индивидуальных портативных устройств, используемых для мониторинга состояния здоровья. Низкая применимость таких устройств в медицинских целях оказалась, например, лейтмотивом выступлений врачей ведущих клиник США на специальном симпозиуме, состоявшемся осенью 2015 г. в Бостоне. По оценке большинства выступавших, электронные трекеры не являются надежными средствами для врачебного контроля, а их возможности «относительно бесполезны», так как предоставляемые ими данные зачастую невозможно использовать в лечебной практике [11]. Все большую тревогу во врачебном сообществе вызывают последствия массированных рекламных кампаний производителей электронной техники, которые в последнее время нередко пытаются расширить покупательский интерес к своим фитнес-гаджетам путем приписывания им функциональных возможностей медицинских устройств. Ведь использование таких гаджетов в медицинских целях может оказаться просто опасным. «Помимо бессмысленной траты денег, — писал «Медицинский журнал Новой Англии» про подобные риски для хронических больных, — такие устройства могут нанести реальный вред. Если вы диабетик, а ваше устройство неправильно измеряет уровень глюкозы в крови, вы можете ввести себе больше инсулина, чем требуется, и заработать диабетический шок» [12].

На риски снижения качества диагностики и лечения указывает ряд специальных обследований среди пациентов, прибегавших к услугам телемедицины. Например, проведенное в Калифорнии сравнительное исследование почти 1,7 тыс. пациентов, использовавших сеансы телемедицины для лечения острых респираторных заболеваний, и выборки примерно из 64 тыс. больных острыми респираторными инфекциями, которые использовали традиционный формат врачебных посещений, обнаружило, что в рамках виртуальных контактов врачи назначали антибиотики широкого спектра действия на 30% чаще, чем при непосредственном общении [13]. Подобный более консервативный подход к лечению, обусловленный ограниченными в полученной диагностической информации о больных рамками телекоммуникационных контактов, по выводам авторов работы, не только привел к назначению более дорогостоящих препаратов, но и мог способствовать формированию резистентности к антибиотикам.

Целый ряд вопросов вызывают результаты даже такого, на первый взгляд очевидного по клинической полезности, направления, как удаленный контроль за состоянием хронических больных. Так, одно из недавних исследований, проведенных среди представителей этой целевой аудитории группой американских и канадских специалистов, показало, что вопреки ожидаемому от пациентов (со стороны разработчиков соответствующей техники) энтузиазму по поводу новых возможностей

электронных устройств они воспринимали их применение как достаточно напряженную работу, которая к тому же вызвала весьма серьезные (в том числе негативные) эмоции, что при состоянии их здоровья могло нести дополнительные риски. Более того, обследованные пациенты отмечали, что их лечащие врачи при принятии решений зачастую больше доверяют результатам традиционных лабораторных анализов, чем показаниям портативных устройств удаленного контроля [14].

Весьма серьезные проблемы стоят и на пути реализации потенциала продвинутых систем аналитики больших объемов медицинских данных. Как свидетельствуют многочисленные исследования состояния дел в этой области, проведенные в США, ряде европейских стран и Австралии [15–17], поиски решения таких проблем затрудняются сложным переплетением не только технологических или медицинских, но также экономических, организационно-институциональных и правовых факторов. Во-первых, даже внутри большинства медицинских организаций информация фрагментирована по сегментам, между которыми не существует налаженных потоков данных. Потоки административной и финансово-экономической информации обычно не пересекаются с движением клинических данных. Тем более не существует единых стандартов архитектуры информационных потоков в разных лечебных учреждениях, которые исторически выстраивали их по своему усмотрению. Во-вторых, одной из серьезнейших проблем для развития цифровизации медицинских данных оказалось решение правовых вопросов обеспечения конфиденциальности информации о пациентах, в особенности находящейся в их медицинских картах. При этом решение вопросов конфиденциальности осложняется не только законными интересами конечных потребителей медицинских услуг, но зачастую и нежеланием самих врачей делиться клинической информацией с коллегами в условиях жесткой конкуренции с ними за каждого пациента. В-третьих, превращение самих пациентов в важный источник медицинской информации (в рамках налаживания удаленного мониторинга их витальных функций) предполагает необходимость не только обеспечения соответствующей беспроводной инфраструктуры поступления таких данных, но и дополнительной их валидации в связи с повышенными рисками их искажения. Наконец, вероятно, самой сложной технической проблемой агрегирования и анализа медицинских данных являются огромные объемы неструктурированной клинической информации, включающей результаты лабораторных исследований, сканированной документации, фотоснимков, врачебных записей в медкартах и т.п. Но именно обработка таких массивов разнородной информации из многих источников и должна стать основой ожидаемого прорыва с точки зрения клинической результатов цифровизации.

Однако, время решения всего комплекса проблем, препятствующего эффективному использованию возможностей технологий «больших данных», еще явно не наступило даже в наиболее развитых в этой области странах мира. Как с разочарованием отмечалось в одном из недавних исследований ситуации в США, «угрожающее число медицинских организаций до сих пор даже не может понять, что для них означает аналитика больших данных, не говоря уже о том, чтобы наладить эффективный сбор и использование такой информации» [18].

Если рассматривать общую, весьма неоднозначную картину текущего развития «цифрового здравоохранения», то напрашивается вывод о том, что необычайно высокие ожидания в данной области пока не очень оправ-

дываются, во всяком случае в том, что касается клинического эффекта большинства цифровых новаций. Вместе с тем достаточно очевидным является колоссальный потенциал этих решений, который должен быть реализован в более или менее близкой перспективе. Несколько иная ситуация наблюдается в экономической среде здравоохранения. В этой области изменения, вызванные «цифровой революцией», более ощутимы и проявляются прежде всего в развитии новых бизнес-моделей.

Формирование инновационных бизнес-моделей

Одним из наиболее значимых последствий «цифровой революции» в здравоохранении, безусловно, является формирование новых бизнес-моделей, способных существенно изменить экономический ландшафт отрасли. Не вдаваясь в детали дискуссии о дефинициях бизнес-моделей (БМ)³, отметим, что, по нашему мнению, это экономическое понятие подразумевает систему фундаментальных характеристик отдельного предприятия, определяющих всю логику его функционирования как коммерческой организации, включая, во-первых, способ создания и доставки целевой группе потребителей конкретного, ценного для них эффекта (или продукта); во-вторых, способ генерации прибыли (монетизации полезного эффекта); и, наконец, в-третьих, способ увязки обоих этих механизмов на основе имеющихся ресурсов и процессов.

Экспертная медицина

Основой здравоохранения большинства западных стран остается действующая еще с начала прошлого века бизнес-модель, нередко описываемая как многопрофильные центры экспертной медицины. Речь идет о медицинских комплексах (клиниках), объединяющих врачей общей практики и специалистов, которые «проводят диагностику и дают рекомендации по решению неструктурированных проблем», представленных непосредственно самими пациентами [20]. Лечебные рекомендации формулируются на основе экспертных суждений практикующих врачей, услуги которых оплачиваются в форме гонорара, рассчитываемого исходя из затраченного времени и почасовых ставок соответствующих специалистов. Существенным аспектом финансового компонента бизнес-моделей, действующих в здравоохранении многих западных стран, является также механизм включения в них непосредственных плательщиков за медицинские услуги, которыми в большинстве случаев выступают страховые компании (частные или с государственным участием) или специализированные государственные организации, получающие медицинские страховые взносы непосредственно от физических лиц или от работодателей (предприятий), обязанных по закону страховать своих сотрудников.

С течением времени накопление врачебного опыта позволило в рамках лечения целого ряда заболеваний

добиться определенной стандартизации медицинских процедур, обеспечивающих достаточно контролируемый клинический результат. На этой основе сформировалась еще одна бизнес-модель специализированных клиник и больниц, оплата услуг которых определяется исходя из ожидаемого результата лечения, гарантированного лечебным учреждением. Эта модель вполне мирно сосуществует с традиционной и, скорее, дополняет, чем подрывает ее. Дело в том, что для обращения в специализированную клинику обычно требуется предварительная постановка диагноза, которая в большинстве случаев осуществляется в многопрофильных медицинских центрах.

В самые последние годы процессы цифровизации оказались одной из главных движущих сил, обусловивших формирование новых бизнес-моделей, которые, по оценкам многих исследователей, имеют значительный «подрывной» потенциал (по отношению к доминирующим на сегодня моделям). И хотя, разумеется, не все инновационные БМ являются непосредственным продуктом «цифровой революции», она так или иначе откладывает на них свой отпечаток, заставляя их адаптироваться к новой «цифровой реальности». Главной характерной особенностью этих БМ является существенное повышение роли конечных потребителей, которые приобретают значительно большую свободу выбора «производителей услуг» в рамках новой системы взаимодействия ключевых участников здравоохранения. Поскольку процессы трансформации традиционных БМ в здравоохранении еще далеки от завершения, определение наиболее перспективных из них, способных стать новым отраслевым стандартом, представляется весьма неблагодарной задачей. Вместе с тем можно выделить несколько основных векторов, в русле которых развиваются изменения в данной области.

Uber-медицина

Одним из таких видимых векторов является перестройка системы доставки медицинских услуг целевому потребителю. Пожалуй, особенно ярко это проявилось в развитии бизнес-моделей так называемой uber-медицины (Uber medicine), по аналогии с наименованием получившей глобальную известность компании, которая сумела буквально за несколько лет «взорвать» рынки транспортных услуг (прежде всего рынки такси) в крупнейших мегаполисах мира именно за счет своей инновационной БМ⁴. Эти бизнес-модели ориентированы на существенное повышение доступности врачебной помощи (прежде всего в области первичного медицинского обслуживания, включая педиатрию) на основе интернет-механизмов, напрямую соединяющих заинтересованных потребителей медицинских услуг и врачей, готовых оказать такие услуги именно там и тогда, где и когда они востребованы. Как и в случае с транспортной Uber, важнейшей особенностью этой модели в области медицинских услуг стало использование специального мобильного приложения, обеспечившего техническую возможность любому потребителю с помощью собственного смартфона в течение нескольких секунд вызвать на дом или в офис врача опре-

³ Несмотря на широкое и уже сравнительно давнее распространение понятия бизнес-модели в экономической и управленческой литературе, оно остается предметом оживленной дискуссии среди специалистов [19].

⁴ Бизнес-модель Uber основана на использовании мобильного приложения для смартфонов, позволяющего вызвать такси, отследить его перемещение и оплатить заказ (с помощью кредитной карты, но иногда и наличными). Цены на услуги Uber гораздо ниже, чем у профессиональных таксистов, поскольку в качестве такси используются не машины компаний такси, а транспортные средства любого автовладельца, решившего заработать с помощью Uber вполне легальным извозом. Таким образом, клиенты Uber-такси получают возможность сэкономить немалые суммы на своих поездках, а водители-участники схемы Uber могут заработать в минимальных вложениями капитала, будучи просто владельцами автомобилей. Таким образом, основой успеха бизнес-модели Uber можно считать формирование сравнительно дешевого и удобного для всех участников способа массового соединения потребителей и «производителей» транспортных услуг.

деленного профиля и вполне обоснованно рассчитывать на его очень быстрый приезд (поскольку приложение определяет, кто из доступных врачей находится ближе всего). При этом потребитель может также провести оперативный выбор наилучшего из доступных в конкретный момент врачей, основываясь на отзывах (рейтингах) его предыдущих пациентов, а также заранее быть уверенным в фиксированной цене на получаемые медицинские услуги.

Для врачей и медсестер важными преимуществами участия в схемах работы компаний uber-медицины являются не только дополнительные заработки (помимо основного места работы), но и возможности гибкого рабочего графика. Как отмечалось в недавнем обзоре деятельности этих фирм Wall Street Journal, «развитие таких компаний стимулируется переплетением ряда трендов, включая возрастание интереса к так называемой экономике коллективного пользования, в рамках которой информационные технологии связывают производителей, обладающих незагруженными мощностями, с потребителями, заинтересованными в получении услуг, точно соответствующих их запросам. Многие врачи и медсестры, работающие в больницах, с удовольствием соглашаются на дополнительную работу в свободное от основной службы время» [21].

Хотя модель uber-медицины начала развиваться в США всего несколько лет назад, сегодня компании, использующие эту инновационную БМ, работают уже практически во всех мегаполисах страны. При этом многие вносят в бизнес-модель те или иные модификации, адаптируя ее к специфике своих возможностей и запросов основных пациентов. Действующая с 2014 г. в Лос-Анджелесе и Сан-Франциско фирма Heal, например, гарантирует появление врача в доме в течение 60 мин (после регистрации его вызова на сайте компании) за жестко фиксированную плату 99 долл. Для ускорения логистики домашних посещений компания обеспечивает каждого врача ассистентом, который выполняет роль водителя и помогает донести портативную аппаратуру. В Нью-Йорке фирма Pager использует транспортные услуги самой Uber, обеспечивающую быструю доставку врачей и медсестер для домашних визитов стоимостью 200 долл. В Миннеаполисе фирма RetraceHealth сразу после регистрации вызова пациента организует его видеоконсультацию с опытной медсестрой, находящейся в офисе компании (50 долл.) и лишь затем в случае необходимости направляет к нему врача из своего пула свободных в это время специалистов (еще 150 долл.). В Атланте фирма MedZed, наоборот, сначала направляет медсестру к пациенту на дом, чтобы та провела предварительные диагностические процедуры. Затем она, используя свой персональный ноутбук для видеоконференций, связывается с необходимым врачом, и уже последний определяет план дальнейшего дистанционного лечения [21].

Постепенно начинается проникновение бизнес-модели uber-медицины и в страны Европы, хотя из-за широко-

го распространения в них государственной системы медицинского обслуживания процесс этот идет пока очень медленно. Так, в Португалии первые шаги делает медицинская фирма Кнок, которая создала в Лиссабоне пул более чем из 50 врачей, готовых оперативно выезжать по вызову больных, регистрирующихся на сайте компании. Стоимость их услуг составляет от 60 до 100 евро за визит, а оплата обеспечивается через специальное мобильное приложение. При этом пациенты могут ознакомиться на сайте с отзывами других больных о каждом враче, предлагающих свои услуги [22]. В Великобритании даже весьма консервативное министерство здравоохранения признало перспективность развития целого ряда элементов модели Uber и одобрила специальный грант в 500 тыс. фунтов стерлингов на финансирование разработки мобильного приложения HealthCab, которое должно обеспечить оптимизацию транспортировки отдельных, особенно чувствительных к времени перевозки групп пациентов [23].

Весьма характерно, что в отличие от других отраслей (прежде всего такси), где распространение бизнес-модели Uber вызывает открытое неприятие (а иногда организованные бурные протесты и судебные иски) со стороны компаний-«старожилов», действующих на основе традиционных БМ, в здравоохранении никакие признаки подобного отношения (во всяком случае пока) не наблюдается. Напротив, компании uber-медицины становятся все более привлекательным объектом венчурного инвестирования и создания разного рода партнерств для больничных сетей, которые рассматривают возрождающееся на этой основе домашнее медицинское обслуживание как средство сокращения числа ненужных посещений отделений экстренной помощи и случаев повторной госпитализации пациентов⁵.

Бизнес-модели розничных клиник

К числу инновационных БМ, связанных с перестройкой доставки медицинских услуг потребителю, безусловно, относятся и бизнес-модели розничных клиник (retail clinics). Такие лечебные учреждения, изначально ориентированные на оказание первичной медицинской помощи и укомплектованные в основном средним и младшим медицинским персоналом, начали располагаться в крупных сетевых аптеках и супермаркетах. Главными характеристиками бизнес-модели розничных клиник стало обеспечение максимально удобного для потребителей доступа с точки зрения логистики и времени приема, а главное, жестко фиксированных тарифов и невысоких цен на оказываемые медицинские услуги (на 30–40% ниже, чем в традиционных медицинских центрах [24]). Подобная ценовая политика поддерживалась за счет ограничения набора предлагаемых медицинских услуг достаточно узким перечнем, связанным со стандартизованными процедурами профилактики и лечения массовых нетяжелых заболеваний⁶, которые вполне по силам среднему медицинскому персоналу (уровень вознаграждения которого, по сравнению с врачами, существенно ниже).

⁵ Так, крупнейшая больничная сеть в американском штате Колорадо Centura Health заключила партнерское соглашение с инновационной медицинской фирмой True North Health Navigation, которая предлагает «неострым» пациентам домашнее медицинское обслуживание в качестве альтернативы дорогостоящему приезду бригады скорой помощи из клиники. Теперь, когда диспетчер службы 911 определяет, что звонок не связан с необходимостью неотложной помощи, к пациенту выезжает команда True North вместе с парамедиками пожарной службы (их обязательный выезд предписан правилами неотложной помощи США). После того как парамедики подтверждают, что жизни пациента ничего не угрожает, ему предлагают выбор между медицинским обслуживанием на месте силами команды True North (стоимостью от 200 до 300 долл.) и доставкой в отделение неотложной помощи, что обходится обычно в сумму не менее 3000 долл. [21]. Разумеется, пациенты могут вызвать врачей True North и минуя службу 911, просто зарегистрировав вызов на сайте компании с помощью персонального компьютера или смартфона.

⁶ Этот перечень обычно включает вакцинацию от гриппа, а также процедуры, связанные с лечением острых респираторных инфекций, синусита, ушных инфекций, конъюнктивита, инфекций мочевого пузыря.

Розничные клиники появились на американском рынке в самом начале 2000-х гг. и особенно быстро начали развиваться буквально через пять лет. В период 2006–2015 гг. их общее число в США выросло примерно с 200 до более 1860, то есть более чем в 9 раз (!) [24, 25]. Весьма впечатляющая динамика распространения бизнес-модели розничных клиник обусловлена весьма удачно выбранной ориентацией на массового городского потребителя со сравнительно невысоким уровнем дохода, которого привлекают демократичные и предсказуемые цены, а также возможность посетить лечебное учреждение в удобное для себя (а не для врача) время без предварительной записи, совместив этот визит с приобретением лекарственных препаратов в соседней аптеке или со своим регулярным походом в супермаркет.

Особенно успешно розничные клиники начали привлекать молодежь, значительная часть которой еще не обзавелась «своим» доктором (в США к этой категории относится более 1/3 молодых людей от 20 до 30 лет). Во-многом именно на молодежную аудиторию, не довольную традиционной медицинской практикой, стали настраивать свою бизнес-модель и розничные клиники, стремящиеся обеспечить единый набор, уровень и даже стиль услуг для целевого потребителя. «Так же как любой человек, заходящий в Starbucks в Сиэтле или Бостоне, рассчитывает получить идентичный кофе латте, — отмечалось в этой связи в одном из американских исследований розничных клиник, — так и пациент, заходящий в клинику TakeCare в Сиэтле или Бостоне, ожидает получить идентичную медицинскую помощь» [26].

Ведущими игроками в развертывании розничных клиник в США с самого начала были крупнейшие аптечные сети CVS, Walgreens, Kroger, а затем в конкурентную борьбу включились лидеры сетевых супермаркетов — Wal-Mart и Target. До последнего времени эта пятерка занимала доминирующие позиции по числу созданных

розничных клиник в стране, контролируя более 90% всей сети таких лечебных учреждений в национальном масштабе (рис. 2).

Несмотря на достаточно быстрые темпы развития розничных клиник в США, они пока занимают весьма скромные позиции в национальном здравоохранении, во всяком случае, с точки зрения количественных показателей посещаемости. По оценкам специалистов, в 2013 г. на розничные клиники приходилось всего около 6 млн посещений в лечебных целях, что составило только около 5% общего числа таких посещений медицинских учреждений в стране [27]. Более того, в 2009–2010 гг. процесс развертывания розничных клиник существенно замедлился, и многие критики заговорили об исчерпании потенциала этой инновационной модели, прежде всего из-за ограниченности набора предоставляемых медицинских услуг и отсутствия штатного врачебного персонала. Однако уже очень скоро ситуация начала меняться в лучшую сторону. Мощный импульс развитию розничных клиник придали новая политика их альянсов с ведущими больничными сетями, соответствующее расширение набора и усложнение услуг (включая, в частности, обслуживание хронических больных) и параллельное активное привлечение квалифицированных врачей к приему пациентов на основе телемедицины. Именно развитие инфраструктуры телемедицины, по мнению многих специалистов, должно позволить бизнес-модели розничных клиник в недалеком будущем сыграть одну из главных ролей в радикальной перестройке сектора здравоохранения, по крайней мере в США. Ставшее очевидным в самое последнее время стремление крупнейших больничных сетей страны освоить эту бизнес-модель (через альянсы с уже работающими розничными клиниками или самостоятельно) говорит только в пользу осуществимости таких прогнозов. Весьма характерным представляется и постепенное проникновение бизнес-модели розничных клиник в другие страны с

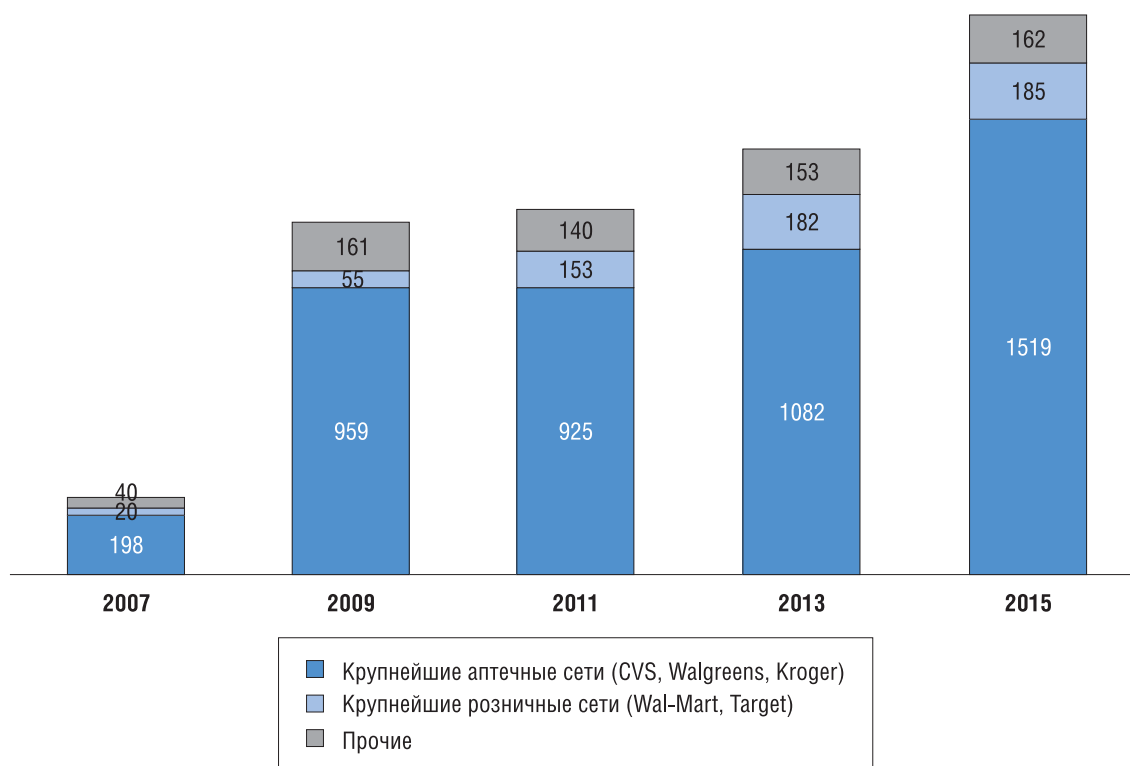


Рис. 2. Количество розничных клиник на начало года по типам компаний-владельцев в США, 2007–2015 гг.

Примечание. Диаграмма построена на основе данных [25].

весьма различными по уровню развития системами здравоохранения, в том числе в Великобританию, Канаду, Австралию, ряд стран Африки и Ближнего Востока [28].

Абонементная медицина

Другим ключевым направлением трансформации бизнес-моделей в современном здравоохранении выступает перестройка механизма генерации прибыли на основе внедрения нетрадиционных способов монетизации полезного эффекта оказываемых услуг. В отличие от доминировавшей многие десятилетия модели страховой медицины, в рамках которой основными плательщиками за медицинские услуги выступают страховые компании или фонды, все более заметное место приобретают бизнес-модели абонементной медицины (*retainer medicine*), обеспечивающие механизм прямой оплаты услуг потребителями (пациентами). Сами по себе модели абонементного обслуживания, а тем более непосредственное взаимодействие пациентов и врачей по поводу оплаты услуг, разумеется, не являются чем-то новым для медицинской практики. Однако до недавнего времени такой механизм в большинстве стран мира развивался, скорее, в рамках довольно узкой ниши взаимоотношений самых состоятельных пациентов с самыми дорогими клиниками (или врачами). Такая ниша, обслуживаемая элитными врачебными практиками, существует и в настоящее время. Но в последние годы разновидности данной бизнес-модели стали довольно активно внедряться как раз в целях обеспечения более демократичных цен на медицинские услуги и существенного расширения на этой основе притока потребителей.

В массе таких бизнес-моделей недорогой абонементной или так называемой «консьерж»-медицины обычно выделяют два основных типа. Первый тип, нередко именуемый прямым или гонорарным обслуживанием (*direct care / fee-for-care*), предполагает регулярные выплаты (ежегодно, ежеквартально или ежемесячно) пациентом фиксированной суммы вознаграждения непосредственно лечебному учреждению (врачу). Эти выплаты покрывают обычно большую часть услуг, предоставляемых данной медицинской организацией, за исключением вакцинаций, рентгеновских обследований и лабораторных анализов, которые, как правило, оплачиваются отдельно. Важными компонентами контрактов такого типа обычно также являются гарантии приема пациента у «своего» индивидуального врача в день обращения, нелIMITированное количество врачебных посещений в течение всего оплаченного периода, возможности без ограничений обращаться за медицинскими консультациями посредством электронных средств коммуникаций, включая использование как обычной мобильной связи (звонки и текстовые сообщения), так и специальных видеосеансов телемедицины.

Второй основной тип бизнес-моделей абонементной медицины, часто называемый гибридным, также предполагает регулярные выплаты со стороны пациентов, но эти суммы покрывают только те услуги, которые не предусмотрены страховыми программами. Иными словами, медицинские организации в данном случае получают выплаты из двух основных источников — непосредственно от самих пациентов и от страховых компаний (в качестве компенсации за оказанные медицинские услуги, перечень которых зафиксирован в соответствующих страховых программах).

Ключевым преимуществом бизнес-модели абонементной медицины для потребителей стало сочетание дополнительного набора услуг (которые явно выходят за

рамки стандартных страховых программ), включая возможности увеличения времени непосредственного общения с индивидуальным врачом, с весьма демократичными ценами. Для медицинских организаций (врачей), переходящих на использование бизнес-модели абонементной медицины, ее главными преимуществами являются, во-первых, гарантии оплаты всех оказываемых медицинских услуг (ведь в рамках механизмов оплаты по страховым программам немалый объем оказанных услуг на практике по тем или иным причинам оказывается в итоге неоплаченным страховыми компаниями), а во-вторых, высвобождение значительного времени, необходимого для оформления документации, требуемой страховщиками в рамках возмещения оказанных медицинских услуг (например в США, по некоторым оценкам, такое оформление занимает ежедневно в среднем не менее 1 ч рабочего времени врача и до 7 ч у его административных помощников [29]). Отказ от трудоемкой бумажной работы, связанной с оформлением страховых счетов, позволяет врачам в США экономить до 40% накладных расходов и тем самым во многом обеспечивать весьма демократичные цены на свои услуги в рамках бизнес-модели абонементной медицины [30]. Весьма характерно, что одним из наиболее мощных драйверов перехода на бизнес-модель абонементной медицины в последнее время все чаще является и стремление потребителей воспользоваться «цифровыми» медицинскими услугами, которые практически невозможно оплатить в рамках стандартных страховых программ. В итоге «подрывной» эффект бизнес-моделей абонементной медицины заключается в их растущих возможностях по вытеснению традиционных БМ за счет более низких цен и дополнительного набора услуг, ориентированных на современного «цифрового» потребителя.

Одним из типичных примеров успешного применения этой модели в США является динамичный рост компании из Сиэтла Qliance Medical Management, которая за пять лет работы на рынке этой городской агломерации приобрела более 5 тыс. пациентов и явно трансформируется в медицинскую организацию национального масштаба. Qliance не принимает страховые полисы, а пациенты должны ежемесячно вносить «членские взносы» (от 60 до 120 долл. в зависимости от возраста) в качестве прямой платы за неограниченное пользование предоставляемыми компанией услугами. Даже с учетом сохраняющихся выплат по стандартной страховке на случай срочной госпитализации услуги Qliance обходятся средней семье из четырех человек на 50% дешевле, чем традиционная страховая медицина. «В дополнение к тому, что услуги первичной медицинской помощи оказываются более доступными, — описывал преимущества подхода Qliance один из наблюдателей, — никаких ресурсов и времени не тратится на то, чтобы заставить страховщиков возместить расходы на рутинные процедуры, такие как лабораторные исследования, анализы крови, прививки от гриппа и рентгенография, которые нередко съедают до 25% доходов медицинской практики. Вместе с тем врачи доступны для консультаций по телефону, электронной почте и видеочатам без необходимости беспокоиться о растущих гонорарах, экономя драгоценное время и деньги пациентов» [31].

Именно очевидные преимущества бизнес-модели абонементной медицины обеспечили ее довольно быстрое распространение в последние годы не только в США, но и в целом ряде стран мира, включая Канаду, Австралию, Великобританию, страны континентальной Европы, Латинской Америки, а также Сингапур, Израиль, Индию. При этом если сначала модель недо-

рогой абонементной медицины была сориентирована в первую очередь на сегмент рынка незастрахованных пациентов, то впоследствии она начала захватывать все более широкие массы потребителей из числа застрахованных в рамках национальных программ медицинского страхования.

Вместе с тем не стоит и переоценивать сегодняшнюю значимость абонементной медицины, которая, судя по всему, еще находится только в начальной фазе своего развития на рынках медицинских услуг. Даже в США, где абонементная медицина получила наибольшее распространение, специальное исследование 2013 г. показало, что в масштабах страны только около 6% всех врачей работали в рамках той или иной разновидности данной модели (на 4% больше, чем в 2012 г.) [32]. Авторы другого исследования, охватившего более 13,5 тыс. американских врачей, пришли к выводу о том, что 9,6% владельцев врачебных практик планировали перейти на бизнес-модель абонементной медицины в течение 1–3 лет [33]. Большинство экспертов признает, что преимущества абонементной медицины, скорей всего, ограничиваются сегментами первичного медицинского обслуживания и услуг врачей общей практики. Что касается услуг врачей-специалистов и тем более больничных услуг, связанных с использованием дорогостоящего оборудования, то в этих случаях требуемые суммы расходов явно выходят за рамки возможностей большинства потенциальных пациентов. В таких условиях очевидным выходом являются гибридные модели, сочетающие страховые и прямые способы оплаты медицинских услуг. Как писали в этой связи эксперты международной консалтинговой компании Accenture, «подобные смешанные модели позволяют пациентам, сохраняя действующую медицинскую страховку для неотложных состояний и случаев срочной госпитализации, дополнить ее механизмом прямой оплаты, обеспечивающим доступ к услугам, соответствующим их современному образу жизни, включая, например, возможности дистанционного электронного доступа к персональной медицинской информации или резервирования врачебного посещения с помощью смартфона» [34].

Сетевые бизнес-модели медицинского обслуживания

Наконец, еще одним важнейшим направлением нововведений в бизнес-практике медицинских учреждений, уже продемонстрировавших свою значимость в формировании инновационных БМ, является общая реорганизация механизма взаимодействия с потребителями медицинских услуг. К числу самых ярких проявлений такой перестройки можно отнести получающие все более широкое распространение сетевые бизнес-модели медицинского обслуживания. К настоящему времени наиболее развитой версией подобных БМ стала модель «медицинского дома» (medical home). Ее главной характеристикой является обеспечение координации работы различных организаций системы здравоохранения, участвующих в оказании медицинских услуг для каждого конкретного потребителя (пациента) на протяжении всей его жизни, путем выстраивания сетевых структур, которые имеют выделенные координационные центры. Вообще подобный подход вряд ли можно рассматривать в качестве серьезной новации, в особенности для стран с государственными системами здравоохранения. Однако в странах с децентрализованной системой медицинского обслуживания формирование таких сетевых структур действительно является сравнительно новым феноменом.

Само понятие «медицинский дом» было введено еще в 1967 г. Американской академией педиатрии и долгое время использовалось для описания способа организации первичного обслуживания в семейной медицине. Но с течением времени концепция получила значительное развитие и приобрела универсальный характер в качестве особой модели оказания медицинских услуг, в рамках которой любой пациент должен иметь индивидуального врача, ответственного за первичный прием и координацию работы представителей различных организаций здравоохранения (включая врачей-специалистов, медсестер, специалистов диагностических лабораторий, диетологов, фармакологов и пр.), которые занимаются обеспечением медицинских нужд данного пациента на протяжении его жизни по мере возникновения необходимости. Важнейшей составляющей концепции «медицинского дома» является также обеспечение постоянного обмена оцифрованной медицинской информацией между всеми участниками оказания услуг, без которого любые попытки координации становятся очевидно малоэффективными. В условиях всевозрастающей мобильности населения обмен информацией становится неотъемлемым компонентом функционирования подобных учреждений.

В США модель «медицинского дома» получила значительную поддержку как врачебного сообщества, так и на правительственном уровне. В 2007 г. целый ряд американских врачебных ассоциаций сформулировал единый набор качественных характеристик (принципов), определяющих принадлежность того или иного партнерства медицинских организаций к категории «медицинского дома», которые, в частности, включают наличие персонального врача, ориентацию на обеспечение здоровья человека в целом, координацию и интеграцию медицинских услуг, меры обеспечения контроля качества и безопасности, расширение доступности медицинских услуг, перестройку системы оплаты услуг [35]. К ноябрю 2014 г. в целом по стране уже более 8 тыс. «медицинских домов» получили сертификацию Национальной комиссии по оценке качества США [36]. При этом 43 штата к этому времени уже приняли программы или политики в области поддержки внедрения модели «медицинского дома» на своих территориях.

Одним из важнейших импульсов к распространению данной модели в США стали финансовые рычаги, сформированные в рамках продолжающейся реформы американского здравоохранения на основе концепции так называемой ответственной лечебной организации (accountable care organization). По существу, данная концепция построена на тех же принципах, что и модель «медицинского дома», с той лишь разницей, что она включает в сетевую структуру больничные сети и фокусируется на финансовых результатах, достигаемых посредством координации медицинских услуг. Создание подобных структур должно укрепить экономическую базу для сетевых партнерств, соответствующих принципам «медицинского дома», создавая дополнительные финансовые стимулы для кооперации участников таких партнерств путем формирования механизма сохранения (и раздела между участниками) части средств, сэкономленных за счет более рационального скоординированного подхода к лечению пациентов (отказа от ненужного дублирования дорогостоящих лабораторных исследований, процедур и т.п.). Разумеется, воспользоваться новыми финансовыми стимулами поспешили многие медицинские учреждения, и в течение 2011–2015 гг. в США было зарегистрировано

не менее 744 «ответственных лечебных организаций», охватывающих своими услугами, по некоторым оценкам, около 23,5 млн чел. [37].

Определенное развитие концепция сетевых моделей получила и в системах здравоохранения целого ряда западных стран за пределами североамериканского континента. Специальное исследование с участием взрослых пациентов, проведенное в 11 странах Организации экономического сотрудничества и развития в 2011 г. (помимо США охватившее Великобританию, Францию, Германию, Нидерланды, Швецию, Норвегию, Швейцарию, Канаду, Австралию, Новую Зеландию), показало, что в среднем около 54% опрошенных считают, что пользуются услугами медицинских организаций, отвечающих критериям модели «медицинского дома», включая наличие персонального врача общей практики, обеспечивающего ту или иную степень координации требуемых услуг врачей-специалистов [38].

Однако такие весьма впечатляющие масштабы охвата потребителей (пациентов) вряд ли стоит рассматривать в качестве надежного показателя уровня распространения сетевых бизнес-моделей в здравоохранении. Дело в том, что, несмотря на достаточно очевидный позитивный потенциал, заложенный в принципах концепции «медицинского дома», и весьма активную поддержку этих принципов со стороны врачебного сообщества, правительства и зачастую даже страховых компаний (видящих в ней инструмент сокращения нерациональных медицинских расходов), данная концепция пока еще не трансформировалась в стандартную рабочую бизнес-модель именно с точки зрения ее бизнес-составляющей. Например, в США сам факт введения правительством специальных мер по финансовому стимулированию развития сетевых моделей в рамках реформы национального здравоохранения говорит о том, что проблема монетизации полезного эффекта таких моделей для основных участников пока еще не решена.

Даже поверхностный обзор новых бизнес-моделей, складывающихся на основе «цифровой революции» в здравоохранении, приводит к выводу о том, что они пока еще не аккумулировали достаточный потенциал для реального «подрыва» традиционных отраслевых БМ. Их наиболее очевидные достижения пока ограничиваются в основном весьма узким сегментом первичного медицинского обслуживания, а их финансовые характеристики имеют в лучшем случае нестабильный характер. Несмотря на развернувшийся настоящий инвестиционный бум в сфере «цифровой медицины» (в США объем инвестиций в этой области вырос в течение 2010–2014 гг. на 400% и превысил 4 млрд долл. [39]), подавляющее большинство цифровых новаций пока не смогли продемонстрировать сколько-нибудь серьезные успехи с точки зрения обеспечения устойчивого денежного потока.

Цифровизация в российских условиях

Влияние «цифровой революции» на российское здравоохранение, вот уже несколько лет пребывающее в процессе серьезного реформирования, тоже далеко неоднозначно. С одной стороны, организаторы реформы в отрасли с самого начала видели в информатизации один из главных рычагов предполагаемых изменений. На реализацию мероприятий в этой сфере были выделены немалые финансовые средства, и ряда серьезных сдвигов действительно удалось добиться. К 2013 г. в результате выполнения государственной программы модернизации

здравоохранения была создана материальная основа для массовой информатизации медицинских организаций. Как отмечалось в обзоре ситуации в данной области за 2014 г., «в рамках создания Единой государственной информационной системы здравоохранения сделан первый шаг к всеобщей цифровизации отрасли: заложены основы инфраструктуры для развертывания информационных систем, множество медицинских организаций получили защищенные сети и доступ к высокоскоростному Интернету, обзавелись автоматизированными рабочими местами для сотрудников» [40].

К концу 2015 г. в масштабах страны было автоматизировано уже около 58% рабочих мест медицинского персонала, обеспечено ведение в электронном виде около 54 млн медкарт [41]. В ряде регионов успешно функционируют сервис электронной записи к врачу, внедрены системы льготного лекарственного обеспечения и лабораторные информационные системы. Особенно продвинулся по пути информатизации медицинских учреждений столичный регион. По сравнению с 2011 г., когда в Москве была запущена программа по внедрению Единой медицинской информационно-аналитической системы (ЕМИАС), ситуация в данной области существенно изменилась. К осени 2015 г. система была внедрена в 660 медучреждениях, причем в ней уже была зарегистрирована практически половина жителей города (более 7,9 млн пациентов). Важными результатами внедрения системы для пациентов стало существенное сокращение времени ожидания приема у врача по самозаписи (у терапевта в среднем с 1,7 до 1 дня, у отоларинголога — с 4,6 до 2,5 дня, у офтальмолога — с 5,4 до 2,6 дня), а также массовый переход на оформление электронных рецептов (к осени 2015 г. последних уже было оформлено примерно 11 млн), обеспечивший возможность врачам не допускать возможных конфликты выписываемых препаратов с другими назначениями и даже отслеживать наличие лекарств в близлежащих аптеках. По данным Департамента информационных технологий (ИТ) г. Москвы на середину 2015 г., переход на электронные рецепты, а также внедрение других сервисов в рамках ЕМИАС позволяет экономить до 1,7 млн часов в год, что составляет время работы 14 поликлиник за аналогичный период [42].

Однако, как и во многих других областях, уровень развития информатизации здравоохранения в московском мегаполисе вовсе не отражает общую, куда более печальную картину в большинстве других регионов страны. В первую очередь, это отражается в объемах финансирования, которые выделяются на информатизацию медицинских учреждений. Если в 2014 г. затраты на ИТ в здравоохранении Москвы достигали 3,5 млрд руб., то аналогичные затраты в Московской области составили всего 272 млн руб., в Новосибирской области — 200 млн руб., Брянской области — 180 млн руб., Санкт-Петербурге — 113 млн руб., Красноярском крае — 107 млн руб., а в других субъектах федерации — менее 100 млн руб. [43]. Как отмечалось в недавнем обзоре мнений экспертов о текущем положении дел с информатизацией медучреждений в регионах, «ключевая проблема информатизации здравоохранения сегодня — финансовая. Во многих регионах не хватает средств даже на поддержку созданных информационных систем» [44]. По данным последних ежегодных опросов специалистов из 69 российских регионов и 34 муниципальных образований, именно недостаточное и неравномерное финансирование ИТ-программ расценивается в качестве наиболее серьезного фактора, сдерживающего

информатизацию в медицинских учреждениях [45]. В результате, если в крупных федеральных центрах уровень информатизации медицинских организаций может достигать 80–90%, то во многих субъектах РФ внедрение информационных систем в здравоохранении еще по существу и не начиналось.

Немалые проблемы на пути цифровизации российского здравоохранения, безусловно, создают недостатки действующей нормативной базы. Отсутствие утвержденных на государственном уровне единых стандартов и правил оказания современных услуг в области телемедицины, дистанционного контроля за состоянием пациентов, использования портативных средств мониторинга здоровья существенно тормозит развитие всех этих направлений «цифровой революции». Но даже в таких условиях растет число успешных проектов в разных регионах страны. Так, российские основатели компании Medesk начали разработку «облачной» медицинской информационной системы еще в 2008 г., а к 2015 г. этой платформой пользовались уже более 1 тыс. врачей и административных работников (в основном частных клиник), обслуживающих более 120 тыс. пациентов. Компания оказала уже более 500 тыс. услуг по дистанционной диагностике, а дорожная клиническая больница РЖД в Чите только в 2013 г. с помощью телемедицинского модуля Medesk сумела заработать более 27 млн руб. Томская компания INTEC разработала программно-аппаратный комплекс, включающий портативное устройство мониторинга ЭКГ, мобильное приложение, работающее с этим устройством, а также «облачный» сервис, собирающий данные обо всех пациентах-абонентах и формирующий отчеты для медицинских работников. Компания разработала уже 8 различных портативных гаджетов для удаленной медицинской диагностики — 4 для России и 4 для зарубежных заказчиков. Еще одна весьма успешная российская компания Data Matrix занимается разработкой «облачного» программного обеспечения в области сбора и обработки данных клинических исследований. В активе компании уже 40 реализованных проектов, а рост ее выручки в млн руб. измеряется двузначными показателями [46].

На фоне всех этих успешных примеров из практики нарождающегося инновационного медицинского бизнеса, список которых можно было бы легко продолжить⁷, особенно тяжелое впечатление производят очевидные провалы в нормотворчестве, когда бюрократические барьеры долгое время не позволяют легализовать даже электронный рецепт (который после формирования все равно приходится распечатывать), а также многолетние (уже более 15 лет) безуспешные попытки узаконить телемедицину. Неслучайно многие российские специалисты связывают возможность реализации преимуществ «цифровой медицины» в России именно с принятием «правильных» законов (наряду с увеличением финансирования). Как отмечал, например, Д. Данин, исполнительный директор одной из успешных российских компаний MedAboutMe, работающей на рынке мобильных медицинских устройств, «важно понимать,

куда движется государство, какие законы будут приняты, так как пока нет подготовленной законодательной базы для телемедицины и доставки лекарств, а все это часть большой автоматизированной системы по оказанию медицинской помощи. Когда будут приняты соответствующие законы, государственные органы начнут выделять достаточное количество средств для развития ИТ в здравоохранении, у нас, как и на Западе, начнется эра цифровой медицины» [46].

Представляется, однако, что наиболее сложные проблемы лежат гораздо глубже. Самым серьезным препятствием в деле развития информатизации видится отсутствие у самих государственных медучреждений (по-прежнему составляющих подавляющее большинство действенных экономических стимулов внедрять цифровые инновации. Хотя теперь и в государственных медицинских организациях главный врач все более превращается в наемного управляющего государственными активами, а изменяющиеся механизмы финансирования вроде бы должны обеспечивать мотивацию к повышению качества управления и эффективности (медучреждения, в частности, могут теперь распоряжаться полученными доходами от платных услуг), на деле этого не происходит. Трудно не согласиться с выводом главного специалиста ЦНИИ ОИЗ Минздрава России А. Алмазова о том, что «на практике положение главного врача пока мало зависит от качества управления вверенной ему организацией, внебюджетные доходы (как официальные, так и неофициальные) значительно превышают потенциальный эффект оптимизации управления, сводя на нет основную мотивацию к информатизации «...» Всем проще, чтобы все оставалось, как сейчас. Прозрачность опасна, эффективность не нужна» [40]. В таких условиях цифровизация сама по себе без системных изменений в отрасли вряд ли способна серьезно переломить ситуацию к лучшему. Реальных успехов «цифровой революции» в российском здравоохранении, как и появления на их основе новых эффективных бизнес-моделей, можно ожидать только в случае реальной трансформации медицинских организаций в автономные хозяйствующие субъекты, действующие в конкурентной среде и заинтересованные в повышении эффективности и качества оказываемых услуг для своих пациентов.

Заключение

В целом, проведенный анализ показывает, что на сегодняшний день глобальная «цифровая революция» в здравоохранении пока не принесла тех фундаментальных изменений в отрасли, которые от нее ждали как в области обеспечения нового качества медицинской помощи, так и с точки зрения существенного повышения доступности и экономической эффективности медицинских услуг. Это, однако, не означает, что цифровизация оказалась мифом или, хуже того, очередным «мыльным пузырем», ловушкой для инвесторов. Просто вполне понятная эйфория первых шагов «цифровой революции» в настоящее время сменяется куда более трезвым анализом возможностей и условий реализации того действительно колоссального потенциала, который заложен в информационной трансформации здравоохранения. Все более приходит понимание особенностей инновационных процессов в отрасли и, главное, существенных барьеров, затрудняющих внедрение нововведений из-за сложного переплетения социальных, экономических, этических, психологических

⁷ В последние три года в России наблюдается настоящий бум создания инновационных медицинских компаний, стремящихся разрабатывать программное обеспечение и цифровые медицинские устройства с прицелом как на российский, так и на глобальный рынок. По прогнозам американского института стратегических исследований Brookings, к 2017 г. объем российского рынка мобильных медицинских устройств будет составлять примерно 800 млн долл. [47].

и прочих факторов⁸. С учетом всей этой отраслевой специфики все более становится очевидным, что «цифровая революция» в здравоохранении не может быть быстрым переворотом, а будет проходить несколько этапов и займет, скорее всего, не один десяток лет.

Источник финансирования

Статья подготовлена в ходе проведения работы по Программе фундаментальных исследований Националь-

ного исследовательского университета «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ) и с использованием средств субсидии в рамках государственной поддержки ведущих университетов Российской Федерации «5-100».

Конфликт интересов

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

ЛИТЕРАТУРА

- Biesdorf S, Niedermann F. Healthcare's Digital Future. McKinsey Quarterly [updated 2014 Jul; cited 2016 May 3]. Available from: http://www.mckinsey.com/insights/health_systems_and_services/healthcares_digital_future.
- Health wearables: Early days*. Dallas (Texas); 2014. 11 p.
- Castro D. Thirty (plus) ways the Internet of things is changing the world [updated 2013; cited 2016 May 3]. Available from: <http://www.wfs.org/blogs/daniel-castro/thirty-plus-ways-internet-things-changing-world>.
- Roman D, Conlee K. *The digital revolution comes to US healthcare: technology, incentives align to shake up the status quo*. NY: Goldman Sachs; 2015. 41 p.
- PSFK. *The future of wearable tech: key trends driving the form and function of personal devices*. NY; 2014. 186 p.
- Лисицын Ю.П. *Здравоохранение в XX веке: монография*. — М.: Медицина; 2002. — 216 с. [Lisitsyn YP. *Zdravookhraneniye v XX veke: monografiya*. Moscow: Meditsina; 2002. 216 p. (In Russ).]
- Лисицын Ю.П. *Общественное здоровье и здравоохранение: учебник для вузов*. — М.: ГЭОТАР-Медиа; 2010. 512 с. [Lisitsyn YP. *Obshchestvennoye zdorov'e i zdavookhraneniye: uchebnik dlya vuzov*. Moscow: GEOTAR-Media; 2010. 512 p. (In Russ).]
- Sassi F, Hurst J. *The prevention of lifestyle-related chronic diseases: an economic framework*. Paris: OECD; 2008. 77 p.
- Home Health Technologies. Research report*. Tractica; 2015. 104 p.
- Kayyili B, Knott D, Van Kuiken S. The big-data revolution in US health care: accelerating value and innovation. McKinsey Quarterly [updated 2013 Apr; cited 2016 May 3]. Available from: http://www.mckinsey.com/insights/health_systems_and_services/the_big_data_revolution_in_us_health_care.
- Mottl J. Healthcare leaders bearish on wearables for patient care updated 2015 Nov 2; cited 2016 May 3]. Available from: <http://www.fiercemobilehealthcare.com/story/healthcare-leaders-bearish-wearables-patient-care/2015-11-02>.
- Hamel MB, Cortez NG, Cohen IG, Kesselheim AS. FDA regulation of mobile health technologies. *N Engl J Med*. 2014;371(4):372–379. doi: 10.1056/NEJMhle1403384.
- Характерно, что даже автор теории «подрывных» инноваций и бизнес-моделей С. Christensen в итоге признал, что применение его теории к здравоохранению требует внесения определенных корректив в саму эту теорию. «Инновации, которые бросают вызов социально-экономической статусной составляющей того или иного продукта, — писал он, — существенно отличаются по динамике своего развития от инноваций, связанных только с его полезным эффектом. Поэтому вряд ли стоит удивляться тому, что инновации, которые делают здравоохранение дешевле, проще и доступнее, вызывают ранее не виданное сопротивление... Принять инновации, связанные только с полезным эффектом, куда проще, чем разрешить массу сложных психологических и эмоциональных проблем, глубоко укоренившихся в паутине отношений, связанных с социально-экономическим статусом здравоохранения» [48].
- Uscher-Pines L, Mulcahy A, Cowling D, et al. Antibiotic prescribing for acute respiratory infections in direct-to-consumer telemedicine visits. *JAMA Intern Med*. 2015;175(7):1234–1235. doi: 10.1001/jamainternmed.2015.2024.
- Ancker JS, Witteman HO, Hafeez B, et al. “You get reminded you’re a sick person”: personal data tracking and patients with multiple chronic conditions. *J Med Internet Res*. 2015;17(8):e202. doi: 10.2196/jmir.4209.
- Close K, Larsson S, Luijs J, et al. Making big data work: health care payers and providers [updated 2014 Sep 8; cited 2016 May 3]. Available from: https://www.bcgperspectives.com/content/articles/health_care_payers_providers_digital_economy_making_big_data_work_health_care_payers/.
- Adler-Milstein J, Jha A. Healthcare’s “big data” challenge. *Am J Manag Care*. 2013;19(7):537–538.
- White S. A review of big data in health care: challenges and opportunities. *Open Access Bioinformatics*. 2014;6:13–18. doi: 10.2147/OAB.S50519.
- Bresnick J. Healthcare big data analytics: from description to prescription [updated 2015 May 8; cited 2016 May 3]. Available from: <http://healthitanalytics.com/news/healthcare-big-data-analytics-from-description-to-prescription>.
- Березной А. Инновационные бизнес-модели в конкурентной стратегии крупных корпораций // *Вопросы экономики*. — 2014. — №9. — С. 65–81. [Bereznoi A. Business model innovation in competitive strategy of large corporations. *Vopr Ekon*. 2014;(9):65–81. (In Russ).]
- Christensen C, Grossman J, Hwang J. *The innovator's prescription: a disruptive solution for health care*. NY: McGraw-Hill; 2009. 362 p.
- Beck M. Startups vie to build an uber for health care. *The Wall-Street Journal* [Internet]. 2015 Aug 11 [cited 2016 May 3];[about 1 p.]. Available from: <http://www.wsj.com/articles/startups-vie-to-build-an-uber-for-health-care-1439265847>.
- Hawkes N. Uber for healthcare. *BMJ*. 2016;352:i771. doi: 10.1136/bmj.i771.
- Watson Z. Uber for healthcare. *Sparksheet* [Internet]. 2015 Oct 14 [cited 2016 May 3];[about 1 p.]. Available from: <http://sparksheet.com/uber-for-healthcare>.
- Zamosky L. What retail clinic growth can teach physicians about patient demand. *Medical Economics* [Internet]. 2014 Jan 8 [cited 2016 May 3];[about 1 p.]. Available from: <http://medicaleconomics.modernmedicine.com/medical-economics/content/tags/cvscaremark/what-retail-clinic-growth-can-teach-physicians-about-pat?page=full>.
- Packer-Turman J. Consumerism increases retail opportunities and access to coverage and care. *Managed Healthcare Executive* [Internet]. 2015 Feb 17 [cited 2016 May 3];[about 1 p.]. Available from: <http://managedhealthcareexecutive.modernmedicine.com/managed-healthcare-executive/news/consumerism-increases-retail-opportunities-and-access-coverage-and-care-0>.
- Page L. Can you really compete with retail clinics — and succeed? *Medscape Business of Medicine* [Internet]. 2015 [cited 2016 May

- 3]:[about 1 p.]. Available from: http://www.medscape.com/view-article/837872_4.
27. Hwang J, Mehrotra A. Why retail clinics failed to transform health care. *Harv Bus Rev* [Internet]. 2013 Dec 25 [cited 2016 May 3]:[about 1 p.]. Available from: <https://hbr.org/2013/12/why-retail-clinics-failed-to-transform-health-care>.
 28. Gordon L. Adding a check-up to your shopping list: the emergence of retail clinics. 2011 Dec 28 [cited 2016 May 3]. In: Euromonitor International [Internet]. Available from: <http://blog.euromonitor.com/2011/12/adding-a-check-up-to-your-shopping-list-the-emergence-of-retail-clinics.html>.
 29. Jauhar S. Why doctors are sick with their profession. *The Wall-Street Journal* [Internet]. 2014 Aug 29 [cited 2016 May 3]:[about 1 p.]. Available from: <http://www.wsj.com/articles/the-u-s-s-ailing-medical-system-a-doctors-perspective-1409325361>.
 30. Medved J. Concierge medicine: should your practice stop accepting health insurance? 2015 Feb 19 [cited 2016 May 3]. In: Capterra Medical Software Blog [Internet]. 2015. Available from: <http://blog.capterra.com/concierge-medicine-should-your-practice-stop-accepting-health-insurance/>.
 31. Eyring M. How disruptive business models can transform health care. *Fast Company* [Internet]. 2012 Jul 17 [cited 2016 May 3]:[about 1 p.]. Available from: <http://www.fastcoexist.com/1680179/how-disruptive-business-models-can-transform-health-care>.
 32. Physician compensation report: 2013 [cited 2016 May 3]. Available from: <http://www.medscape.com/features/slideshow/compensation/2013/public>.
 33. The physicians' foundation. A survey of America's physicians: practice patterns and perspectives [updated 2012 Sep 21; cited 2016 May 3]. Available from: <http://www.physiciansfoundation.org/healthcare-research/a-survey-of-americas-physicians-practice-patterns-and-perspectives/>.
 34. Clinical transformation: new business models for a new era in healthcare [cited 2016 May 3]. Available from: <http://www.mindsailing.com/uploads/1/3/7/8/13788354/accenture-clinical-transformation-new-business-models-for-a-new-era-in-healthcare.pdf>.
 35. American Academy of Family Physicians; American Academy of Pediatrics; American College of Physicians; American Osteopathic Association. Joint principles of the patient-centered medical home. [updated 2007 Mar 7; cited 2016 May 3]. Available from: http://www.aafp.org/dam/AAFP/documents/practice_management/pcmh/initiatives/PCMHJoint.pdf.
 36. Mackie J, Oss M. The emergence of specialty medical homes in the U.S. health care system: initial financial performance data & the financial implications for provider organizations. *Am J of Health Sci*. 2015;6(2):91–99. doi: 10.19030/ajhs.v6i2.9498.
 37. Gold J. Accountable care organization, explained [updated 2015 Sep 14; cited 2016 May 3]. Available from: <http://khn.org/news/aco-accountable-care-organization-faq/>.
 38. Schoen C, Osborn R, Squires D, et al. New 2011 survey of patients with complex care needs in eleven countries finds that care is often poorly coordinated. *Health Aff (Millwood)*. 2011;30(12):2437–2448. doi: 10.1377/hlthaff.2011.0923.
 39. Suennen L. Thoughts on the digital health gold rush. 2015 Oct 9 [cited 2016 May 3]. In: Venture Valkyrie [Internet]. Available from: <http://venturevalkyrie.com/thoughts-on-the-digital-health-gold-rush/>.
 40. Шеян И. Цифровизация медицинских организаций: текущие задачи, проблемы, подходы [доступ от 03.05.2016]. Доступ по ссылке: <http://www.osp.ru/medit/2014/04/13040427.html>.
 41. Носов Н. ИТ в российской государственной медицине: что будет в 2016 году? [доступ от 03.05.2016]. Доступ по ссылке: <http://www.pcweek.ru/gover/article/detail.php?ID=180190>.
 42. Департамент информационных технологий города Москвы. Врачи экономят до 2 млн часов в год благодаря электронным сервисам [доступ от 03.05.2016]. Доступ по ссылке: <http://dit.mos.ru/presscenter/news/detail/2009581.html>.
 43. Гончарова О., Кругликова М. Затраты на информатизацию здравоохранения превысили 6,5 млрд. руб. [доступ от 03.05.2016]. Доступ по ссылке: http://vademec.ru/news/2015/03/03/zatraty_na_informatizatsiyu_zdravookhraneniya_prevysili_6_5_mlrdrubley.
 44. Шеян И. Говорят регионы. Об информатизации здравоохранения в цифрах. ИТ в здравоохранении [доступ от 03.05.2016]. Доступ по ссылке: <http://www.osp.ru/medit/2015/05/13046130.html>.
 45. Мухин И. *Информационные технологии в медицине 2015. Ежегодный обзор*. — М.; 2015. 15 с. [Mukhin I. *Informatsionnye tekhnologii v meditsine 2015. Ezhegodnyi obzor*. Moscow; 2015. 15 p. (In Russ).]
 46. Упатов А. Информационный доктор // *КоммерсантЪ. Приложение к газете*. 14 октября, 2015;(189). [Upatov A. Informatsionnyi doktor. *Kommersant. Prilozhenie k gazete*. 2015 october 14;(189). (In Russ).]
 47. *mHealth in China and the United States: how mobile technology is transforming healthcare in the world's two largest economies*. Washington DC; 2014. 36 p.
 48. Christensen C, Hatkoff C, Kula I. Disruptive innovation theory revisited: toward quantum innovation [updated 2013 Apr 12; cited 2016 May 03]. Available from: <http://offwhitepapers.com/?p=21>.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Березной Алексей Васильевич, доктор экономических наук, директор Центра исследований отраслевых рынков и бизнес-стратегий ИСИЭЗ НИУ «Высшая школа экономики»

Адрес: 101000, Москва, ул. Мясницкая, д. 11, тел.: +7 (495) 772-95-90 (доб. 12089), e-mail: abereznoy@hse.ru

Сайгитов Руслан Темирсултанович, доктор медицинских наук, главный научный сотрудник ИСИЭЗ НИУ «Высшая школа экономики»

Адрес: 101000, Москва, ул. Мясницкая, д. 11, тел.: +7 (495) 772-95-90 (доб. 12023), e-mail: saygitov@hse.ru