

*Б.И. Бояринцев, В.Р. Ланц*

DOI: 10.33293/1609-1442-2019-4(87)-70-84

Статья посвящена анализу влияния цифровизации на развитие механизма государственно-частного партнерства (ГЧП) в информационной инфраструктуре здравоохранения. Показана важность проблемы асимметрии информации на рынке медицинского страхования; проанализированы механизмы, способные ее минимизировать: ГЧП и концессия. На основе анализа программы «Цифровая экономика Российской Федерации» определена важность процесса цифровизации для социальной сферы, а также обозначены основные направления развития цифровой экономики России. Цель работы – проанализировать особенности использования механизма государственно-частного партнерства в сфере здравоохранения применительно к процессу цифровизации экономики. Объект анализа – механизм государственно-частного партнерства. Предмет – экономические, организационные и социальные отношения, возникающие в процессе применения механизма ГЧП для развития сферы здравоохранения. Анализ позволил осмыслить основные тенденции процесса цифровизации применительно к сфере здравоохранения. Синтез помог найти взаимосвязь между отмеченными тенденциями, сравнительный анализ – сравнить две ключевые модели

---

© Бояринцев Б.И., Ланц В.Р., 2019 г.

*Бояринцев Борис Иванович*, д.э.н., профессор экономического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, boyarintsev.boris@yandex.ru

*Ланц Владислав Романович*, аспирант экономического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, vladlanz@yandex.ru

медицинского страхования. Статья показывает ключевые тенденции процесса цифровизации применительно к сфере здравоохранения. Она будет полезной для специалистов, занимающихся вопросами развития сферы здравоохранения на базе ГЧП.

*Ключевые слова:* Россия, инфраструктура здравоохранения, цифровизация, государственно-частное партнерство, концессия, асимметрия информации, система медицинского страхования, умное здравоохранение, телемедицина.

*JEL:* I10, I11, I13, I15, O35, O38.

## ВВЕДЕНИЕ

Процесс цифровизации экономики затрагивает и кардинально меняет все сферы жизнедеятельности человека. Одной из ключевых сфер, влияющих на благосостояние человека и государства в целом, является сфера здравоохранения, которую не обошел процесс цифровизации, способствуя развитию в ней информационной инфраструктуры. Ключевая проблема состоит в анализе возможности разрешения вызовов, связанных с процессами цифровизации, с помощью механизмов кооперации государственного и частного секторов. Цель статьи заключается в анализе особенностей использования механизма государственно-частного партнерства (ГЧП) в сфере здравоохранения применительно к процессу цифровизации экономики. Предполагается решить следующие задачи: определить возможность использования механизма государственно-частного партнерства для минимизации асимметрии информации; выявить основные тенденции, сопровождающие цифровизацию в сфере здравоохранения; разработать подход к реализации проектов телемедицины при помощи механизма ГЧП. Статья состоит из введения, основной части, заключения и списка литературы.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Одной из особенностей сферы здравоохранения является непостоянство и непредсказуемость спроса. Данную проблему можно решить при помощи использования механизма ГЧП в развитии информационной инфраструктуры здравоохранения, позволяющего перераспределять между частными и государственными партнерами риски экономических потерь в совместных проектах, связанных с ухудшением состояния здоровья человека, а также преодолеть влияние информационной асимметрии, усиливающейся в условиях расширения рынка медицинских услуг. Интерес в реализации проектов ГЧП в сфере здравоохранения со стороны государства заключается в привлечении частного сектора, т.е. дополнительных средств и компетенций, для повышения качества и доступности медицинских услуг для населения страны.

В проектах ГЧП для минимизации экономических потерь риски распределяются между партнерами таким образом, чтобы их принимали на себя те участники, которые лучше способны это делать. Так, на государство чаще всего ложатся политические риски, на частного партнера – финансовые и операционные, в то время как остальные распределяются между партнерами, учитывая особенности конкретного проекта (Варнавский, Клименко, 2010).

Асимметрия информации является ключевым элементом, который, в сущности, определяет экономические особенности развитого рынка медицинских услуг, связанные с ним неопределенности и риски являются также элементом экономических отношений. Необходимо отметить, что для данного рынка характерна неопределенность, причем различная для сторон экономических сделок, т.е. в общем случае – для пациента и врачебной организации.

Проблема асимметричной информации неустранима на развитом рынке медицинских услуг именно в силу этих особенностей. Ле-

чащий врач, ставя диагноз и определяя объем лечения, решает проблему неопределенности со своей стороны. Врач предоставляет информацию. Известно, что она дорогая, но не всегда известно, сколько эта информация стоит на самом деле.

Проблема асимметрии информации на рассматриваемом нами рынке проявляется по-разному в зависимости от системы здравоохранения: государственной, частной или смешанной. Причиной тому являются различия в механизме финансирования, способе оплаты труда врачей, услуг пациентами и т.д.

В государственной системе здравоохранения проблема асимметрии информации выражена не так ярко, поскольку решение врача не зависит от денежных мотивов и, как следствие, доверие к решению врача со стороны пациента выше. В случае бюджетного финансирования услуги оказываются бесплатно всем гражданам страны государственными медицинскими учреждениями. Экономия ресурсов государством в данной отрасли заключается в четком установлении бюджета отрасли.

Тем не менее государственная система здравоохранения имеет недостатки. Как отмечалось выше, решение врача не зависит от денежных мотивов. Однако существует проблема «вытягивания» финансовых средств лечебными учреждениями у страховых компаний, участвующих в системе обязательного медицинского страхования (ОМС). Пациент может это проверить, используя Единую медицинскую информационно-аналитическую систему (ЕМИАС), и посмотреть, есть ли там процедуры, которые ему не были назначены.

Проблемы также возникают при организации оказания медицинских услуг группам, обладающим различными социально-экономическими показателями, а также при различном финансировании территорий. На данный момент в России наблюдается рост неравенства, который обусловлен различными доходами населения. При большой дифференциации доходов меняется и социально-экономический статус пациентов, а также

запросы на медицинские услуги, что приводит к сокращению численности пациентов со средним уровнем дохода. Также проблема заключается в строго определенном времени приема пациентов врачом, составляющем в основном 15 минут, которого зачастую недостаточно для постановки точного диагноза, что в некоторой степени и подрывает доверие к врачу.

Как показал последний опрос Фонда «Общественное мнение» (ФОМ), большая часть населения действительно больше доверяет государственным лечебным учреждениям, чем частным (54 против 28%) (Официальный сайт ФОМ, 2015). Основными же факторами, вызывающими недоверие, оказались некомпетентность врачей и безразличное отношение к пациенту (13 и 5%) (Официальный сайт ФОМ, 2019).

Что касается частной системы здравоохранения, то здесь асимметрия информации выражена более четко, поскольку за предоставляемую услугу необходимо платить. Как следствие, в данном случае врач заинтересован в максимальном увеличении счета. Но, как отмечалось ранее, доверие пациента к врачу выше, когда тот не преследует цели максимизации дохода. Данная проблема решается государством, регулирующим частную практику. Однако в частной практике медики стремятся не раскрывать информацию о реальной стоимости иных методов терапии, в том числе в других клиниках.

Механизм медицинского страхования аналогичен частной системе здравоохранения, но ключевое отличие заключается в том, что возможность пользоваться медицинскими учреждениями предоставляется коллективно. И тут индивидуальная сделка сменяется коллективной, когда медицинское страхование предоставляется группе лиц в организованном порядке. Ситуация в этом плане оказывается двоякой: растет сила рыночной позиции у пациента-покупателя, но одновременно возникают и специфические эффекты, характерные для рынка медицинского страхования.

Одним из факторов, влияющих на экономику здравоохранения, является взаимодействие между государственным и частным секторами при помощи механизма государственно-частного партнерства. У государства не всегда есть необходимые средства для выполнения своих социально значимых функций, заключающихся в создании и реконструкции инфраструктуры здравоохранения, в то время как привлечение частного сектора позволяет мобилизовать дополнительные средства и компетенции.

В экономике наблюдается совокупность таких проблем, как обеспечение возрастающих темпов экономического роста, повышение конкурентоспособности экономики России, ее перевод на инновационный путь развития, а также трудности, связанные с выполнением социальных функций государства, например удовлетворением потребностей населения в охране здоровья. А это в настоящее время требует объединения ресурсов (и компетенций) государства и частного сектора в условиях запрета передачи государственных учреждений здравоохранения частным компаниям.

Отметим, что в государственно-частном партнерстве необходимо использовать такие модели сотрудничества, которые не предполагают передачи прав собственности на здания частным компаниям, что предполагается Федеральным законом от 13 июля 2015 г. № 224-ФЗ «О государственно-частном партнерстве» (Официальный сайт компании «КонсультантПлюс»).

В России существует ряд организаций, деятельность которых способствует развитию механизма ГЧП. К ним необходимо отнести Инвестиционный фонд РФ, ОАО «РЖД», ОАО «Газпром», Внешэкономбанк и др.

К числу основных форм ГЧП в здравоохранении необходимо отнести концессии и совместные предприятия, основанные на принципах рационального сотрудничества, где каждый партнер выполняет те функции, к которым он лучше приспособлен (Бояринцев, 2010). Как упоминает В.Г. Варнавский, «концессии как понятие лишено предметной

определенности, поскольку сфера его применения чрезвычайно широка» (Варнавский, Клименко, 2010). Однако в общем случае концессия организуется следующим образом: вначале на основе конкурса из нескольких частных партнеров отбирают кандидата, который вкладывает средства в реализацию некоторого проекта, например строительство, оснащение и реконструкция медицинского учреждения. Затем между партнерами подписывается концессионное соглашение, при этом концедентом является государство, которому на правах собственности принадлежит медицинский объект или предоставляемый под строительство земельный участок. Частный партнер, или концессионер, получает объект во временное пользование на правах аренды, при этом в его обязанности входят строительство, реконструкция объекта, а также его непосредственная эксплуатация и техническое обслуживание. Концедент получает арендные платежи и концессионную плату за предоставление объекта во временное пользование. В случае рассматриваемой сферы здравоохранения частный партнер во время эксплуатации объекта предоставляет медицинские услуги в рамках системы ОМС или ДМС (добровольного медицинского страхования), получая тем самым компенсацию затрат. Государство во время действия концессии предоставляет частному партнеру различные льготы и гарантии, а также финансовые средства.

Основной целью концессии в здравоохранении является развитие социальной инфраструктуры или реализация деятельности, при которой частный партнер способствует развитию объекта инфраструктуры на период действия концессии, получая при этом дивиденды от эксплуатации предоставленного государством медицинского учреждения, в то время как за государственным партнером остаются права собственности на объект по окончании партнерских отношений.

Концессия как форма ГЧП обладает рядом социальных функций: она позволяет повысить социальную защищенность населения путем предоставления медицинских услуг по

стабильным и доступным ценам и способствует созданию рабочих мест.

В случае же если у государства недостаточно средств для решения всех проблем в здравоохранении, объединение сил в рамках концессии позволяет эффективнее решать многие проблемы развития инфраструктуры здравоохранения.

Проблема роста инвестиций в систему здравоохранения решается посредством более широкого использования рыночных отношений. Как показала практика экономически развитых стран, сформированный рыночный механизм позволил держать номинальные расходы на здравоохранение выше темпов роста инфляции. Влияние рыночного механизма на рассматриваемый рынок проявляется в оценке медицинских услуг посредством сертификации и лицензирования, а также оценке факторов риска через институты страхования.

Повсеместно можно наблюдать развитие инфраструктуры здравоохранения, что напрямую связано с научно-технической революцией, а также ростом значения информации. Вследствие этого появляются *новые виды информационной инфраструктуры здравоохранения*, развитие которых происходит на базе растущего углубления специализации и повышения интеграции медицинского труда, что позволяет повысить производительность труда медицинских работников, распространить научные и технические нововведения, организовать управление на принципах *умного здравоохранения*.

В связи с развитием инфраструктуры здравоохранения появляется совокупность объектов, которые включают информационную, экономическую, социальную, энергетическую, торговую и другие составляющие. Важная тенденция в развитии инфраструктуры заключается в повышении значимости информационной инфраструктуры здравоохранения в мегаполисах и крупнейших городах, поскольку здесь имеет место максимальная концентрация современных медицинских учреждений. Развитие экономических механизмов и технологий, связанных с комму-

никациями и градостроительством, а также социальной организации в местах концентрации населения обнаружило сложность процесса развития инфраструктуры.

Цифровизация в здравоохранении имеет ряд положительных аспектов (Назаренко, Гончарова, 2018), в том числе:

- финансовых, позволяющих экономить средства за счет снижения числа контактов пациентов с лечащими врачами и модернизации организационной системы оказания медицинских услуг;
- социальных, повышающих доступность качественной медицинской помощи;
- профессиональных, позволяющих повысить качество предоставления медицинских услуг за счет снижения числа медицинских ошибок, улучшения качества предсказательной медицины, а также повышения качества клинических исследований.

Приоритетными направлениями информатизации и цифровизации здравоохранения в условиях постоянно возрастающего объема, интенсивности и значимости информационных потоков являются поддержание высокой скорости обработки данных, обеспечение надежности, устойчивости и защищенности информационной системы и выполнение требований законодательства Российской Федерации за счет совершенствования структуры данных и программного обеспечения государственных и частных медицинских и страховых медицинских организаций.

Наряду с этим происходит утверждение прикладного программного обеспечения и баз данных в соответствии с требованиями российского законодательства о технической защите конфиденциальной информации в связи с внесением изменений в сведения об адресах мест осуществления здравоохранительной деятельности и о выполняемых работах и услугах, в том числе ведение конфиденциального делопроизводства, внедрение регламента защищенного информационного обмена в системе электронного документооборота и т.п.

В России основным документом, направленным на цифровизацию, является про-

грамма «Цифровая экономика Российской Федерации», рассчитанная до 2035 г. Цель данной программы состоит в определении направлений политики России, связанных с формированием цифровой экономики «в целях соблюдения национальных интересов и реализации национальных приоритетов». Программа была утверждена Правительством РФ распоряжением от 28 июня 2017 г. № 1632-р (Официальный сайт Правительства РФ, программа «Цифровая экономика Российской Федерации»).

Необходимо отметить, что одним из приоритетов данной программы является *ориентация на социальные показатели*, поскольку они содействуют созданию возможностей улучшать качество жизни всех социальных групп населения в России на основе решения задач по обеспечению российского технологического лидерства в рамках глобального цифрового пространства.

Как показывает российская практика, наиболее инертными (в плане цифровизации) оказываются социальная сфера и научно-исследовательские комплексы. Тем не менее необходимо отметить положительный опыт рынка HealthNet, включающего открытую экосистему, поддерживающую развитие компаний, производящих и поставляющих медицинскую продукцию и услуги, повышающих качество жизни и улучшающих здоровье в России и мире. На официальном сайте программы «Национальная технологическая инициатива», утвержденной постановлением Правительства РФ от 18 апреля 2016 г., можно прочесть о том, что согласно расчетам и прогнозам объем рынка HealthNet будет расти и к 2020 г. достигнет 2 трлн долл., а в 2035 г. – 9 трлн долл., при этом российская доля данного рынка составит около 3% (Официальный сайт государственной программы «Национальная технологическая инициатива»).

В программе «Цифровая экономика Российской Федерации» отмечается активная роль государства в процессе цифровизации, которому предстоит минимизировать коррупционную составляющую за счет ми-

нимизации человеческого фактора в административной сфере, внедрить адаптационную модель приоритизации бюджетных расходов, использовать модели партисипативного бюджета, предоставлять государственные услуги при помощи цифровых платформ с открытым интерфейсом (Официальный сайт Правительства РФ, программа «Цифровая экономика Российской Федерации»).

Государству необходимо создавать условия для повышения конкурентоспособности российской цифровой среды и привлечения иностранных инвестиций. Отмечается необходимость взаимодействия государства с частным сектором для развития цифровой экономики с помощью механизма ГЧП. Данный механизм позволит сделать инновационную политику более восприимчивой к глобальным вызовам и характеру инноваций (Там же). Что касается социально-этических аспектов, то в документе затрагиваются многие области: человеческий потенциал и роботизация, рынок труда, образование, продовольствие, климат, новые материалы, синтетическая биология, но не отмечается здравоохранения (Там же).

В научной литературе процесс цифровизации широко исследуется как в зарубежных, так и в российских кругах. Исследованию глобального тренда цифровизации применительно к здравоохранению в России посвящена статья А.В. Березного и Р.Т. Сайгитова из Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики». В их статье дается краткий анализ основных направлений цифровой экономики, а именно телемедицины, технологий удаленного контроля состояния здоровья пациентов, портативных средств самоконтроля состояния, а также цифровизации обмена, обработки и хранения информации (Березной, Сайги-тов, 2016). Специальное внимание уделяется формированию и изменению бизнес-моделей, имеющих цель доставить такие медицинские услуги конечным пользователям, как экспертная медицина, Uber-медицина, бизнес-модели розничных клиник, абонементная медицина,

а также сетевые бизнес-модели медицинского обслуживания.

Из проблем российской цифровизации отмечается значительный перекоп в развитии здравоохранения Москвы, достижения в которой не отражают ситуацию по стране в целом, где из-за недостатка финансирования «*во многих регионах не хватает средств даже на поддержку созданных информационных систем*» (Там же). Также отмечаются проблемы несовершенства существующей нормативно-правовой базы и отсутствия у медицинских учреждений стимулов внедрять инновационные технологии (Там же). На основе анализа авторы делают вывод, что цифровизация не принесла фундаментальных изменений в здравоохранении в мире за короткий промежуток времени, однако она не является «*мьльным пузырем*». На данный момент как в мире, так и в России трезво оценивают возможности процесса цифровизации, который не может принести результаты быстро и займет, скорее всего, не одно десятилетие.

Множество научных работ посвящено выявлению потенциала использования технологий и отдельных устройств по основным направлениям процесса цифровизации в сфере здравоохранения.

Так, статья О.Э. Карпова, А.В. Свешникова и А.С. Воробьева ставит своей целью проанализировать технологии удаленного мониторинга в сфере здравоохранения для выявления потенциала в рамках одного из ключевых направлений цифровизации – телемедицины, т.е. предоставления услуг конечным потребителям на расстоянии (Карпов, Свешников, Воробьев, 2016). Авторы рассматривают технологии удаленного мониторинга, а также их использование в отдельных отраслях здравоохранения: мониторинг сердечных заболеваний, респираторный мониторинг, а также мониторинг артериального давления. Они подводят такой итог: данные технологии в рамках телемедицины имеют потенциал повышения качества и доступности медицинской помощи, особенно в отда-

ленных областях, а также сокращения расходов бюджетных средств.

Телемедицине посвящена работа исследователей Центра экспертизы и контроля качества медицинской помощи Минздрава России В.А. Лемешко и Т.С. Тепцовой (Лемешко, Тепцова, 2017). Отличие от отмеченных ранее работ состоит в рассмотрении положительного зарубежного опыта. Анализируется позитивный опыт США, где была создана Американская ассоциация телемедицины, содействующая развитию этого направления. Во многом благодаря данной организации телемедицина внедряется в систему государственного медицинского страхования в США, которая на данный момент компенсирует затраты на дистанционный мониторинг пациентов (Там же). Позитивному опыту в данной сфере в Японии содействует Ассоциация дистанционной телемедицины, которая успешно внедряет несколько таких видов телемедицины, как телерадиология, телемониторинг, телемедицина для беременных женщин, домашняя телемедицина и т.д. (Там же). Что касается эффективности, то многочисленные исследования как в США, так и в Японии показали, что затраты на телемедицину позволили не только повысить качество медицинских услуг, но и снизить нагрузку на бюджет (Там же). Подводя итоги, авторы отмечают положительный опыт США и Японии и, как следствие, большой потенциал у России внедрять технологии, связанные с телемедициной, если будет принят во внимание положительный опыт указанных стран. Отмеченный в статье ФЗ № 242 от 13 июля 2015 г., напрямую связанный с телемедициной, «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам применения информационных технологий в сфере охраны здоровья» позволит углубить интеграцию электронных технологий в сферу здравоохранения в России.

Телемедицине посвящена статья исследователей А. Козловой и Д. Тараскина. Авторы ставят целью рассмотреть современные тенденции в связи с апробацией данной техноло-

гии в сфере здравоохранения России (Козлова, Тараскин, 2018). В работе кратко упоминаются основные сферы применения телемедицины; делается вывод, что наибольший вес здесь занимают телемедицинские консультации. Авторы ссылаются на положительный опыт США в данной отрасли и приходят к заключению, что успех обусловлен детальной проработкой нормативно-правовой базы (Там же). Также упоминаются отмеченный ранее ФЗ № 242 и его влияние на данную, зарождающуюся, по мнению авторов, сферу телемедицины в России (Там же). Авторы приходят к выводам, что становление рынка телемедицины, во-первых, возможно даже с вполне консервативным ФЗ № 242 и, во-вторых, новый рынок изменит ситуацию на страховом рынке ОМС и ДМС. По мнению этих исследователей, телемедицина получит наибольшее развитие в коммерческой медицине благодаря ее более высокой гибкости, в то время как внедрение этих технологий в бюджетных учреждениях будет долгим процессом из-за отсутствия резервов для масштабного переоборудования учреждений здравоохранения (Там же).

Исследование Н.В. Лясникова и Ш.Б. Хамбазарова ставит своей целью изучить потенциал использования технологий телемедицины для больных кардиологического профиля в условиях цифровизации в России (Лясников, Хамбазаров, 2017). Авторы отмечают тот факт, что в России население имеет множество проблем со здоровьем: треть населения имеет степень артериальной гипертензии, более половины взрослого населения имеет избыточный вес, также отмечается высокая никотиновая зависимость населения (Там же). Отмечается необходимость своевременной профилактики, а также оснащения работников неотложной медицинской помощи новейшими аппаратными и программными средствами. Авторы ссылаются на положительный опыт стран с развитой технологией кардиомониторинга, где она используется не для пилотных проектов, а постоянно, позволяя проводить упреждающий мониторинг состояния здоровья пациентов с заболеваниями

сердца. Использование технологий телемедицины позволило снизить число критических и неотложных состояний пациентов почти в 2 раза, в 1,6 раза снизилось число случаев госпитализаций кардиопациентов, а также осложнения после кардиологических заболеваний у пациентов, среди которых производился мониторинг при помощи телемедицинских технологий (Там же). Исследователи приходят к выводу, что для повышения качества медицинских услуг кардиопациентам необходимо проводить телемониторинг и телеметрию кардиосостояний, телеконсалтинг, образовательную и просветительскую деятельность, а также своевременные выездные консультации больных (Там же). На основании своего исследования авторы приходят к выводу, что на современном этапе с позиций экономики и социальных задач целесообразно использовать и разрабатывать телемедицинские технологии, несмотря на все существующие ограничения (Там же).

Телемедицине, а именно ее сущности, значению и составляющим, посвящена работа А. Пермяковой и Е. Нагибиной (Пермякова, Нагибина, 2018). Авторы отмечают, что процесс цифровизации затрагивает значительное число сфер жизни страны, которая при правильном регулировании может стать *«локомотивом стратегического развития экономики России»* (Там же). Что касается непосредственно телемедицины, то в работе затрагивается ее потенциал: возможности предоставления медицинских услуг малообеспеченным гражданам, а также населению удаленных территорий. Упоминается также и ФЗ № 242 как главный нормативно-правовой акт в регулировании сферы телемедицины. Авторы отмечают, что технологии телемедицины наиболее оправданы в таких клинических областях, как *«радиология, дерматология, психиатрия, телепатоморфология (передача оцифрованных гистологических данных с целью диагностики или консультации) и дистанционный мониторинг»* (Там же). Кроме того, авторы затрагивают основные проблемы, возникающие при внедрении технологий, связанных

с телемедициной: отсутствие финансирования программ, недостаточное развитие инфраструктуры, противоречивые приоритеты системы здравоохранения, а также отсутствие проработанной нормативно-правовой базы (Пермякова, Нагибина, 2018).

Исследование О.В. Черченко из Минобрнауки России ставит акцент на технологиях виртуальной реальности применительно к сфере здравоохранения, а именно на патентной активности России и ее конкурентоспособности по данному направлению (Черченко, 2018). Автор делает неутешительные для России выводы: на данный момент она занимает 11-е место среди стран, в которых развитие технологий виртуальной реальности в медицине является одним из государственных приоритетов (Там же). Проблема состоит в том, что в России есть лишь 20 патентных портфелей в данной отрасли, в то время как в США их 721, в Китае – 495, а в Южной Корее – 156 (Там же). Вдобавок, в России 11 портфелей из 20 являются недействующими, т.е. 55%, в то время как в мире в среднем этот показатель составляет 22,7% (Там же). Выводы: отрасль имеет большие перспективы для применения в сфере здравоохранения, но в ближайшее время формирование нового рынка в России крайне маловероятно (Там же).

В статье Л.А. Цветковой и О.В. Черченко делается попытка рассмотреть научно-технологическое развитие и коммерческие перспективы применения технологии «больших данных» (Big data) в здравоохранении России (Цветкова, Черченко, 2016). Отмечается, что на данный момент технологии «больших данных» имеют ограниченное практическое применение. Однако аналитики McKinsey Global Institute свидетельствуют о потенциале снижения государственных расходов в США на 300 млрд долл. за счет применения технологий Big data (Manuyka, Chui, 2011). У России есть потенциал использования технологий Big data, поскольку объемы информации в здравоохранении постоянно растут, кроме того, информация на 78% является неструктурированной (Цветкова, Черченко, 2016). По состоянию на

2016 г. Россия не входит в десятку стран, обладающих 97% патентных портфелей, связанных с технологиями «больших данных» (Там же). Подводя итоги, авторы объясняют данную тенденцию тем фактом, что подавляющее большинство проектов «больших данных» в России «консервируются на стадии прототипа, реже – на стадии пилотного проекта, и ни один из них не завершился убедительной историей успеха, что связано с крайне низким спросом на внедрение подобных технологических решений» (Там же).

Работа Г.А. Польшинской и М.Г. Месропяна делает акцент на электронных приложениях и интернет-ресурсах, в частности на их возможностях для самолечения и самодиагностики пациентов (Польшинская, Месропян, 2018). Авторы изучили сложившиеся модели использования гражданами приложений в условиях цифровизации, а также выявили отношение российских врачей к такого рода моделям лечения пациентов. Опрос врачей показал, что в целом они положительно относятся к интернет-ресурсам и приложениям, считая, «что за этим трендом будущее» (Там же). При этом авторы отметили, что при применении такого рода приложений высока вероятность неадекватной оценки состояния собственного здоровья, неполного сбора информации, а также сбоя ресурсов и приложений (Там же). Тем не менее авторы делают вывод на основании 40 глубинных интервью врачей и онлайн-опроса, что потенциал использования интернет-ресурсов и приложений велик: 1) 30% опрошенных относят себя к группе поколения Y (*generation Y*), наиболее склонной применять новые технологии; 2) 50% опрошенных обращаются к Интернету прежде, чем за врачебной помощью; 3) врачи и фармацевты положительно относятся к новым технологиям (Там же). Таким образом, и данное исследование подтверждает тот факт, что цифровизация здравоохранения имеет большой потенциал развития.

Исследователи также ставят своей целью продемонстрировать перспективы внедрения информационных технологий

в сферу здравоохранения на конкретных примерах. Так, группа исследователей, включающая М. Синтия и В. Чигулури (Cynthia M. и V. Chiguluri) с соавторами, выделила задачу исследовать результаты внедрения программы, комбинирующей *цифровое здоровье* (*digital health*) с самоподготовкой (*human coaching*) для снижения риска заболевания диабетом (Cynthia, Chiguluri et al., 2018). Результаты оказались вполне позитивными: всего в эксперименте участвовал 501 лицо пожилого возраста (Там же). Данная программа предлагала использование участниками приложений на телефоне для связи с другими участниками в небольших группах и цифровых устройств с целью контроля показателей здоровья, а также еженедельное выполнение дома заданий, которые рассылались участникам на различные устройства для связи. Учитывая, что вовлеченность участников в еженедельную активность по информационной программе на протяжении года составляла примерно  $\frac{2}{3}$ , т.е. в среднем  $\frac{2}{3}$  группы участвовали в рассылаемых им еженедельных занятиях, результаты оказались впечатляющими. Пациенты потеряли в среднем 7,5% веса, улучшился контроль глюкозы, у них понизился уровень холестерина, было также отмечено некоторое ослабление депрессии и улучшение общего самочувствия (Там же). Исследователи приходят к выводу, что цифровые технологии могут эффективно применяться для улучшения состояния здоровья населения, несмотря на возраст вовлеченных в ту или иную программу людей (Там же).

Исследование С. Катари и В. Равиндрана ставит целью наглядно продемонстрировать возможности цифровых технологий в ревматологии (Kataria, Ravindran, 2018). Все отмеченные в работе технологии позволяют объединить всех вовлеченных в процесс лечения участников, повысив тем самым качество медицинской помощи: телемедицина, индивидуальное лечение с использованием данных биомаркеров и синергетических приложений на телефонах, вспомогательная помощь умными роботами, удаленный мониторинг, био-

электроника, а также искусственный интеллект. Авторы отмечают, что новые технологии позволяют повышать возможности лечения ревматологических заболеваний благодаря более доступной информации и потенциалу для самоконтроля пациентов своего состояния здоровья. Тем не менее авторы настаивают на том, что при лечении заболевания все равно будет необходимо участие специалиста (Kataria, Ravindran, 2018).

В статье доцента кафедры экономики инноваций экономического факультета МГУ Т. Юдиной, посвященной цифровизации в России, уделяется внимание и сфере здравоохранения (Юдина, 2017). В статье отмечается потенциал развития сферы здравоохранения при помощи новейших достижений в цифровизации, которые позволили увеличить число высокотехнологичных операций с 60 тыс. до 1 млн в год (Там же). В заключение раздела о сфере здравоохранения автор описывает потенциал развития технологий, связанных с цифровизацией: развитие цифровых генетических технологий позволит лечить генетические заболевания еще до рождения человека, а регенеративная цифровая медицина – создавать новые органы и ткани для заболевших людей.

Исследование Т. Скрыль и А. Парамонова ставит целью продемонстрировать российскую и зарубежную специфику трансформации сферы здравоохранения в процессе ее цифровизации (Скрыль, Парамонов, 2017). Указывается, что Россия отстает по уровню внедрения медицинских информационных систем (МИС), причиной чего является слабая нормативно-правовая база, не успевающая за мировыми тенденциями. Важным для данного исследования является предложенная авторами трехуровневая система принятий решений в лечебно-профилактических учреждениях (ЛПУ), предполагающая внедрение в процесс определения диагноза и оптимизации рабочих процессов достижений цифровизации, в частности приборы для мониторинга состояния здоровья (Скрыль, Парамонов, 2017). Предлагается следующая схема: данные от приборов

сначала анализируются при помощи современных аналитических средств, которые далее передаются по двум каналам: менеджеру для оптимизации рабочих процессов на основе полученных данных, а также экспертным медицинским системам, которые передают лечащему врачу информацию для постановки диагноза (Там же). Отличие от других исследований состоит в том, что в данной работе акцентируется внимание не столько на потенциале новейших технологий для лечения пациентов, но и на улучшении работы ЛПУ путем оптимизации рабочих процессов.

Статья Е. Афонасенко посвящена изменению содержания труда врачей в связи с цифровизацией сферы здравоохранения (Афонасенко, 2018). В работе упоминается потенциал оказания консультационных услуг при помощи телемедицинских технологий, однако при этом возникают «гибридные социально-трудовые отношения» (Там же). В работе упоминаются две тенденции, которые изменят роль врача в результате повышения использования технологий телемедицины: 1) увеличение времени ведения документации на фоне сокращения времени работы с самим пациентом, что негативно отразится на качестве лечения; 2) самому врачу наряду с высокими медицинскими компетенциями необходимо будет иметь определенные знания в сфере коммуникаций (Там же).

Задача работы С.А. Красновой и С.В. Краснова состоит в выявлении этапов развития цифровой экономики в России, а также проблем на пути ее становления и способов их решения (Краснова, Краснов, 2018). Авторы начинают статью с рассмотрения стратегий, которые связаны с развитием цифровой экономики, а именно Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы и утвержденной для реализации ее целей программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Упоминаются положительный опыт стран Западной Европы и США в плане применения таких технологий, а также более низкие темпы роста цифровой экономики

в России. Причинами отставания авторы считают слабое развитие «технической и законодательной баз» (Краснова, Краснов, 2018). Что касается потенциала развития цифровых технологий в здравоохранении, то, по мнению авторов, достижения в данной сфере помогут решить две ключевые проблемы: доступность медицинской помощи, а также недостаточное финансирование сферы здравоохранения (Там же). По мнению авторов, решение стоящих перед сферой здравоохранения проблем возможно при реализации мер, сформированных консорциумом «Цифровое здравоохранение», созданном в феврале 2018 г. Целям этого консорциума являются: формирование нормативных условий для цифровой медицины; создание механизма функционирования цифровой медицины; подготовка кадров; организация разработок пилотных проектов для последующего использования по стране, а также изучение положительного опыта зарубежных стран. По мнению авторов, выполнение данных мероприятий будет способствовать развитию сферы здравоохранения, решив тем самым стоящие перед ней проблемы (Там же).

Государственно-частное партнерство, в свою очередь, является мощным механизмом, способным привлечь частное финансирование в сферу здравоохранения и оптимизировать расходы бюджетов на государственном и региональном уровнях, а также оптимально распределить риски реализации проекта, получить доступ к высокотехнологичным и наукоемким ресурсам, реконструировать существующие медицинские учреждения и также сформировать условия для развития цифровой медицины (Валеева, Роднянский, 2019).

Авторы предлагают следующую схему реализации механизма государственно-частного партнерства в условиях цифровизации в телемедицине: государство, являясь гарантом институциональной стабильности в проекте, заключает долгосрочный контракт с частным партнером на приобретение услуг телемедицины через систему ОМС или ДМС. Частная компания обязуется создать инфор-

мационную и материально-техническую инфраструктуру с применением собственных или привлеченных финансовых средств, заниматься предпринимательской деятельностью в соответствии со спецификой данной отрасли. Частный партнер получает выгоду, предоставляя услуги через системы ОМС или ДМС, а государство – за счет повышения качества медицинских услуг населению, не увеличивая нагрузку на бюджет. Данная схема позволит оптимально перераспределить бюджетные средства, поскольку механизм ГЧП не предполагает текущей нагрузки на бюджет, а также создать стимулы развития у предпринимателей, поскольку они привлекают финансовые средства в проект, обеспечивая тем самым экономическую выгоду и для государственно-го, и для частного партнеров.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подведем итоги. В основной части работы были решены сформулированные во введении задачи. Первая задача, состоящая в определении возможностей использования механизма ГЧП для минимизации асимметрии информации, решена в первой половине основной части работы. Механизм ГЧП позволяет преодолеть асимметрию информации путем грамотного перераспределения рисков экономических потерь.

Вторая цель, заключающаяся в выявлении тенденций, сопровождающих процесс цифровизации в сфере здравоохранения, раскрывается во второй половине основной части работы. Рассмотрение процесса цифровизации обнаружило специфику функционирования различных отраслей цифровизации, а также трудностей, возникающих как перед лечащими врачами, так и специалистами, занимающимися вопросами развития сферы здравоохранения.

Третья цель раскрыта в конце основной части, где была предложена схема реализации

проектов телемедицины при помощи механизма государственно-частного партнерства.

Процесс цифровизации, особенно в сфере здравоохранения в России, является новой тенденцией. Существует множество направлений дальнейших исследований этой тенденции. Прежде всего необходимо отметить выравнивание асимметрии информации в сфере здравоохранения, присущей данной отрасли, а также возможность дальнейшего развития здравоохранения в России с учетом специфики текущей социально-экономической ситуации в стране.

Можно уверенно утверждать, что потенциал развития цифровизации в сфере здравоохранения значительный. Однако необходимо учитывать, что отдачу от внедрения технологий в данной отрасли можно ожидать только в долгосрочной перспективе. Цифровизация меняет всю совокупность отношений, возникающих в сфере здравоохранения: изменяется роль врача и его необходимые компетенции. При этом меняется поведение и самого пациента – ему необходимо будет использовать технические средства мониторинга состояния своего здоровья без непосредственного контакта с лечащим врачом. Для развития цифровизации в России на начальном этапе первоочередной задачей является обеспечение качественной проработки нормативно-правовой базы, которое напрямую связано с возможностью и эффективностью внедрения новейших технологий в сферу медицины.

## Список литературы

- Афонасенко Е.В. Трансформация характера и содержания труда медицинских работников в условиях цифровизации здравоохранения // Костинские чтения: сборник материалов первой международной научно-практической конференции. Москва, 19 апреля 2018 г. С. 72–74.
- Березной А.В., Сайгитов Р.Т. «Цифровая революция» и инновационные бизнес-модели в здравоохранении

- ранении: глобальные тренды и российские реалии // Вестник РАМН. 2016. № 71 (3). С. 200–213.
- Бояринцев Б.И.* Социальная экономика (институты, инфраструктура, модернизация): учебное пособие. М.: Экономический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова: ТЕИС, 2010. 180 с.
- Валеева Г.Ф., Роднянский Д.В.* Государственно-частное партнерство в сфере здравоохранения: региональный анализ // Международный журнал прикладных наук и технологий “Integral”. 2019. № 1.
- Варнавский В.Г., Клименко А.В.* Государственно-частное партнерство: теория и практика. М.: Изд. дом НИУ ВШЭ, 2010. 287 с.
- Карпов О.Э., Свешников А.В., Воробьев А.С.* Новые методы мониторинга жизненно важных функций организма в эпоху телемедицины // Менеджер здравоохранения. 2016. № 8. С. 54–66.
- Козлова А., Тараскин Д.* Тенденции развития телемедицины и ее влияние на страховой рынок России // Вестник СГСЭУ. 2018. № 2 (71). С. 144–148.
- Краснова С.А., Краснов С.В.* Развитие цифрового здравоохранения в России на современном этапе // Новейшие достижения и успехи развития экономики управления: сборник статей научно-практической конференции. Краснодар, 11 марта 2018 г. С. 66–69.
- Лемешко В.А., Тепцова Т.С.* Телемедицина: здравоохранение делает шаг в будущее // Медицинские технологии. Оценка и выбор. 2017. № 4 (30). С. 30–38.
- Лясников Н.В., Хамбазаров Ш.Б.* Цифровые технологии в здравоохранении как инновационный вектор развития отрасли: телемедицина // Креативная экономика. 2017. Т. 11. № 11. С. 1231–1240.
- Назаренко Г.П., Гончарова М.Н.* Развитие цифровой экономики в здравоохранении // Экономический базис развития науки и технологий в России: материалы международной научной конференции, 2018. [Электронный ресурс]. URL: <http://econ.conf18.cfuv.ru/pdf/sbornik-2018.pdf>.
- Официальный сайт государственной программы «Национальная технологическая инициатива», 18 апреля 2016 г. URL: <http://www.nti2035.ru/markets/healthnet>.
- Официальный сайт ФОМ: Доверие врачам и медучреждениям, 16 мая 2019 г. URL: <https://fom.ru/Zdorove-i-sport/14208>.
- Официальный сайт ФОМ: О врачах и качестве медицинской помощи, 13 октября 2015. URL: <https://fom.ru/Zdorove-i-sport/12346>.
- Пермякова А.Ю., Нагибина Е.А.* Цифровизация экономики России на примере телемедицины // Наука и образование сегодня. 2018. № 6 (29). С. 79–81.
- Польнская Г.А., Месропян М.Г.* Выявление моделей и трендов поведения пациентов при использовании электронных приложений и интернет-ресурсов для самодиагностики // Бизнес-информатика. 2018. № 1 (43). С. 28–38.
- Программа «Цифровая экономика Российской Федерации», от 28 июля 2017 г. [Электронный ресурс]. Официальный сайт Правительства России. URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf>.
- Скрыль Т., Парамонов А.* Цифровая трансформация сферы здравоохранения: российская и зарубежная специфика // Карельский научный журнал. 2017. Т. 6. № 3 (20). С. 137–140.
- Федеральный закон от 13 июля 2015 г. № 224-ФЗ «О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» // Консультант плюс [Электронный ресурс]. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_182660/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182660/).
- Цветкова Л.А., Черченко О.В.* Технология больших данных в медицине и здравоохранении России и мира // Врач и информационные технологии. 2016. С. 60–73.
- Черченко О.В.* Технологии дополненной и виртуальной реальности в медицине: анализ конкурентного ландшафта // Экономика науки. 2018. Т. 4. № 1. С. 69–80.
- Юдина Т.* Цифровизация как тенденция современного развития экономики Российской Федерации: Pro u contra // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки СКАГС. 2017. № 3. С. 139–143.
- Castro Sweet C.M., Chiguluri V. et al.* Outcomes of a digital health program with human coaching for

diabetes risk reduction in a medicare population // *Journal of Aging and Health*. 2018. Vol. 30 (5). P. 692–710.

Kataria S., Ravindran V. Digital health: a new dimension in rheumatology patient care // *Rheumatology International*. 2018. № 38. P. 1949–1957.

Manyika J., Chui M., Brown B. et al. Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity, McKinsey Global Institute, 2011. [Electronic resource]. URL: [https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/McKinsey%20Digital/Our%20Insights/Big%20data%20The%20next%20frontier%20for%20innovation/MGI\\_big\\_data\\_exec\\_summary.ashx](https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/McKinsey%20Digital/Our%20Insights/Big%20data%20The%20next%20frontier%20for%20innovation/MGI_big_data_exec_summary.ashx).

*Рукопись поступила в редакцию 01.06.2019 г.*

## PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP AS A TOOL OF HEALTH INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT IN DIGITAL ECONOMY

*B.I. Boyarintsev, V.R. Lants*

DOI: 10.33293/1609-1442-2019-4(87)-70-84

*Boris I. Boyarintsev*, Economic Department, Lomonosov Moscow State University; Moscow, Russia, boyarintsev.boris@yandex.ru

*Vladislav R. Lants*, Economic Department, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia, vladlanz@yandex.ru

The article is devoted to analyze the digitalization process in the development of public-private partnership mechanism in informational healthcare infrastructure. The importance of information asymmetry problem is shown in the health insurance market, and the mechanisms that can minimize it are analyzed: public-private partnership and concession. Based on the analysis of report “The Development of Digital Economy in Russia”, the importance of the digitalization process was identified for the social sphere, and the main directions

were outlined for the development of the digital economy in Russia. Aim of the article is to analyze the features of public private partnership mechanism in healthcare related to the process of digitalization of the economy. The object of study is the public-private partnership mechanism. Subject of the study include economical, organizational and social relations arising in the process of applying the PPP mechanism for the development of digitalization. The analysis method made it possible to comprehend the main trends of the digitalization process in relation to the healthcare sector. The method of synthesis helped to find the relationship between these trends. Comparative analysis allowed comparing two key models of health insurance. The article allows understanding the key trends of the digitalization process in health care. As a result, it will be useful for experts involved in the development of healthcare infrastructure based on the PPP mechanism.

*Keywords:* Russia, healthcare infrastructure, digitalization, public-private partnership, concession, information asymmetry, medical insurance system, smart health care, telemedicine.  
*JEL:* I10, I11, I13, I15, O35, O38.

## References

- Afonasenko E.V. (2018). Transformation of the nature and content of the work of health workers in the conditions of digitalization of health care. *Kostinsky readings*. Collection of materials of the first international scientific-practical conference (Moscow; April 19), pp. 72–74 (in Russian).
- Bereznoy A.V., Saigitov R.T. (2016). The “digital revolution” and innovative business models in healthcare: global trends and Russian realities. *Bulletin of RAMS*, no. 71 (3), pp. 200–213 (in Russian).
- Boyarintsev B.I. (2010). Social economy (institutions, infrastructure, modernization): a textbook. Moscow, Economic Department, M.V. Lomonosov Moscow State University; TEIS, 180 p. (in Russian).
- Castro Sweet C.M., Chiguluri V. et al. (2018). Outcomes of a digital health program with human coaching for diabetes risk reduction in a medicare population. *Journal of Aging and Health*, vol. 30 (5), pp. 692–710.
- Cherchenko O.V. (2018). Technologies of augmented and virtual reality in medicine: analysis of the competitive landscape. *Economics of Science*, vol. 4, no. 1, pp. 69–80 (in Russian).

- Karpov O.E., Svешnikov A.V., Vorobyev A.S. (2016). New methods for monitoring vital body functions in the era of telemedicine. *Health Manager*, no. 8, pp. 54–66 (in Russian).
- Kataria S., Ravindran V. (2018). Digital health: A new dimension in rheumatology patient care. *Rheumatology International*, no. 38, pp. 1949–1957.
- Kozlova A., Taraskin D. (2018). Telemedicine development tendencies and its influence on the insurance market of Russia. *SSSEU Bulletin*, no. 2 (71), pp. 144–148 (in Russian).
- Krasnova S.A., Krasnov S.V. (2018). The development of digital health care in Russia at the present stage. *The latest achievements and successes of economic development of management*. Collection of articles of the scientific-practical conference. Krasnodar, March 11, p. 66–69 (in Russian).
- Lemeshko V.A., Tepcova T.S. (2017). Telemedicine: healthcare takes a step into the future. Medical technology. *Evaluation and Selection*, no. 4 (30), pp. 30–38 (in Russian).
- Lyasnikov N.V., Khambazarov Sh.B. (2017). Digital technologies in healthcare as an innovative vector of development of the industry: telemedicine. *Creative Economy*, vol. 11, no. 11, pp. 1231–1240 (in Russian).
- Manyika J., Chui M., Brown B. et al. (2011). Big data: The frontier for innovation, competition, and productivity. McKinsey Global Institute [Electronic resource]. URL: [https://www.mckinsey.com/~/media/McKinsey/Business%20Functions/McKinsey%20Digital/Our%20Insights/Big%20data%20The%20next%20frontier%20for%20innovation/MGI\\_big\\_data\\_exec\\_summary.c](https://www.mckinsey.com/~/media/McKinsey/Business%20Functions/McKinsey%20Digital/Our%20Insights/Big%20data%20The%20next%20frontier%20for%20innovation/MGI_big_data_exec_summary.c).
- Nazarenko G.P., Goncharova M.N. Development of the digital economy in public health. *Economic basis for the development of science and technology in Russia*. Proceedings of the international scientific conference, 2018 [Electronic resource]. URL: <http://econ.conf18.cfuv.ru/pdf/sbornik-2018.pdf> (in Russian).
- Permyakova A.Yu., Nagibina E.A. (2018). Digitalization of the Russian economy on the example of telemedicine. *Science and Education Today*, no. 6 (29), pp. 79–81 (in Russian).
- POF official website: About doctors and quality of medical care, October 13<sup>th</sup> 2015. URL: <https://fom.ru/Zdorove-sport/12346> (in Russian).
- POF official website: Trust in doctors and medical institutions, May 16<sup>th</sup> 2019. URL: <https://fom.ru/Zdorove-sport/14208> (in Russian).
- Polynskaya G.A., Mesropyan M.G. (2018). Identification of patterns and trends in patient behavior when using electronic applications and Internet resources for self-diagnosis. *Business Informatics*, no. 1 (43), pp. 28–38 (in Russian).
- Program “Digital Economy of the Russian Federation”, July 28<sup>th</sup> 2017 [Electronic resource]. Official site of the Russian Government. URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf> (in Russian).
- Skryl T., Paramonov A., (2017). Digital transformation of the healthcare sphere: Russian and foreign specifics. *Karelian Scientific Journal*, vol. 6, no. 3 (20), pp. 137–140 (in Russian).
- The Federal Law № 224-FL July 13<sup>th</sup> 2015 “On Public-Private Partnership, Municipal-Private Partnership in the Russian Federation and Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation”. *Consultant Plus* [Electronic Resource]. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_182660/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182660/) (in Russian).
- The official site of the state program “National Technology Initiative”, April 18<sup>th</sup> 2016. URL: <http://www.nti2035.ru/markets/healthnet> (in Russian).
- Tsvetkova L.A., Cherchenko O.V. (2016). Big Data Technology in Medicine and Healthcare in Russia and the World. *Doctor and Information Technologies*, pp. 60–73 (in Russian).
- Valeeva G.F., Rodnyansky D.V. (2019). Public-Private Partnership in the Field of Health: Regional Analysis. *International Journal of Applied Sciences and Technologies “Integral”*, no. 1 (in Russian).
- Varnavsky V.G., Klimenko A.V. (2010). Public-Private Partnership: Theory and Practice. Moscow, Publ. House of National Research University “Higher School of Economics”, 287 p. (in Russian).
- Yudina T. (2017). Digitalisation as a trend of modern economic development of the Russian Federation: Pro y contra. *State and Municipal Management. Scientific Notes of SKAGS*, no. 3, pp. 139–143 (in Russian).

Manuscript received 01.06.2019