

КОНКУРЕНТНАЯ СРЕДА КАК ФАКТОР ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИЙ В СЕГМЕНТЕ МЕДИЦИНСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ**Светлана Анатольевна ВАРВУС^а*, Артем Дмитриевич НИЗЕЕВ^б**

^а кандидат экономических наук, доцент департамента экономической теории, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Российская Федерация
varvus@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-3334-9036>
SPIN-код: 4299-7893

^б студент факультета менеджмента, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Российская Федерация
artem_nizeev@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-7633-8054>
SPIN-код: отсутствует

* Ответственный автор

История статьи:

Получена 28.03.2019
Получена в доработанном виде 10.04.2019
Одобрена 26.04.2019
Доступна онлайн 30.08.2019

УДК 339.137.22
JEL: D47

Ключевые слова:

физиотерапевтическое оборудование, коммерческая медицина, инновации в медицине, индекс Херфиндаля – Хиршмана, индекс концентрации

Аннотация

Предмет. Конкурентные отношения между фирмами на рынке медицинского оборудования, складывающиеся вдоль всей цепочки добавленной стоимости.

Цели. Исследовать конкурентную среду в сегменте облучающего и электротерапевтического оборудования, применяемого в медицинских целях.

Методология. Используются методы наименьших квадратов с точки зрения прогнозирования выручки на 2018–2019 гг. и сравнительного анализа.

Результаты. Рассчитаны статистические показатели: дисперсия рыночных долей, индексы энтропии, концентрации. Предпринята попытка спрогнозировать динамику и уровень выручки на 2019 гг. На основе проведенного анализа в 2019 г. выручка отрасли будет повышаться и составит 53,466 млрд руб. с погрешностью 0,9 млрд руб.

Выводы. Рассчитанный индекс CR3 (2015 г. – 18%; 2016 г. – 14,4%; 2017 г. – 14,6%) позволяет говорить о снижении рыночной доли ведущих фирм в выбранном сегменте. Это можно объяснить социально-экономическим развитием страны. Высокая процентная ставка, большой срок окупаемости инноваций в медицине, снижение реальных располагаемых доходов населения в 2015 г. оказали запаздывающий эффект на развитие отрасли.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2019

Для цитирования: Варвус С.А., Низеев А.Д. Конкурентная среда как фактор внедрения инноваций в сегменте медицинского оборудования // *Экономический анализ: теория и практика*. – 2019. – Т. 18, № 8. – С. 1508 – 1522.
<https://doi.org/10.24891/ea.18.8.1508>

Введение

Очевидно, что экономический рост невозможен без инноваций. Невозможно переоценить воздействие инноваций на медицину и здравоохранение. В России рынок цифровой медицины находится на этапе становления, тем не менее он привлекателен для инвесторов. Если раньше рынок медицинских услуг получал финансирование за счет средств государства, то теперь, по

данным компании Rock Health, инвестиции частного бизнеса составляют 1,6 млрд долл. [1].

Наравне с фармацевтической отраслью важнейшую роль в этой сфере играет производство медицинских изделий и оборудования. По оценкам EvaluatePharma, в 2017 г. этот сегмент мирового рынка составлял 403 млрд долл. и, сохраняя ежегодные темпы роста в 5,11–5,2%, в 2018 г. достиг объемов в

423,5 млрд долл. По оценкам экспертов, к 2022 г. при сохранении положительной производственной динамики продажа медицинских изделий может возрасти до 530 млрд долл. (рис. 1), обеспечив среднегодовой темп роста 5,2% [2].

Исследования показали, что объем российского рынка медоборудования составил 255 млрд руб. в 2017 г. (рис. 2). При этом продажи диагностического оборудования составили 23 млрд руб., хирургические изделия охватили долю в 10 млрд руб., а на долю физиотерапевтического оборудования пришлось 44 млрд руб. Стоит также отметить, что по результатам 2017 г. доля аппаратов отечественного производства на внутреннем рынке страны составила 21%, а объемы экспорта – 3,9 млрд руб. [3].

Российский рынок медицинского оборудования и изделий медицинского назначения обладает высоким потенциалом. Факторы, способствующие развитию рынка медицинских изделий и оборудования, следующие:

- сокращение доли трудоспособного населения на 4,8 млн чел. (–5,5%) и снижение соотношения трудоспособного населения и пенсионеров на 0,3 млн чел. (–13%) с 2012 по 2018 г. Также за последние 10 лет продолжительность жизни россиян выросла на 4,7 года и составила 72,7 года. Для мужчин такой показатель равен 67,5 года, для женщин – 77,6 года. И это происходит на фоне увеличения численности пенсионеров. По данным Росстата, за 7 лет их численность возросла на 3,3 млн чел. (до 43,5 млн чел.) [4];
- увеличение числа социально значимых заболеваний, в частности, связанных с неблагоприятной экологией;
- увеличение благосостояния у некоторых групп населения;
- развитие государственных социальных программ здравоохранения;
- рост маржи операционной прибыли до 13% в сегменте медицинского оборудования;

- активное развитие в отрасли инновационного направления – телемедицины.

Вместе с тем для отрасли характерен ряд проблем, сдерживающих ее развитие. В первую очередь это такие факторы, как высокая зависимость от импорта, низкий абсолютный объем производства, особенно в сфере высокотехнологичного оборудования, технологическое отставание в ряде направлений производства, а также инерционность потребителей, зачастую не готовых к приобретению инновационных продуктов и отдающих предпочтение проверенным, низкомаржинальным изделиям.

Наша цель – исследовать конкурентную среду в сегменте облучающего и электротерапевтического оборудования, применяемого в медицинских целях. Для этого необходимо проанализировать рынок медицинского оборудования в целом и выявить его специфические черты, рассчитать экономические показатели состояния конкуренции в отрасли, сформулировать выводы.

Информационной базой исследования послужила платформа СПАРК за 2014–2017 гг. Анализ конкурентной среды в отрасли произведен на основе данных по выручке компаний, работающих в сегменте производства облучающего и электротерапевтического оборудования, применяемого в медицинских целях (ОКВЭД 26.6).

Анализ мирового и российского рынков физиотерапевтического оборудования

Глобальный рынок физиотерапевтического оборудования по состоянию на 2017 г. оценивался в 17,2 млрд долл. При сохранении среднегодовых темпов роста в 6,8% уровень продаж на конец 2019 г. ожидается на уровне 19,7 млрд долл., а к 2022 г. – до 23,9 млрд долл. Что касается России, то ожидается, что рынок физиотерапевтического оборудования достигнет объема в 11 млрд долл. к 2022 г [5].

К важным факторам, способствующим развитию рынка физиотерапевтического

оборудования в глобальном масштабе, относятся:

- технологическое совершенствование отрасли, расширяющее возможности для лечения различных заболеваний;
- растущая склонность населения к формированию привычек здорового образа жизни;
- растущая хроническая заболеваемость населения планеты;
- рост спроса на физиотерапевтические услуги, связанные с неврологическими и костно-мышечными расстройствами;
- увеличение стареющего населения и, как следствие, рост распространенности сердечно-сосудистых, неврологических заболеваний и заболеваний опорно-двигательного аппарата;
- сохранение количества травм и несчастных случаев в структуре общей заболеваемости населения;
- рост спроса на использование физиотерапевтического оборудования в домашних условиях;
- возможности, открываемые технологической революцией (использование в целях физиотерапии виртуальной реальности, реабилитационной робототехники, экзоскелетов, имплантов).

В России производство медицинской аппаратуры является основным видом деятельности для нескольких сотен компаний. Сосредоточено производство медицинского оборудования и изделий медицинского назначения в Москве и Санкт-Петербурге, это обусловлено как историческими предпосылками, так и комплексом экономических мер, реализуемых в мегаполисах. В частности, в Москве сложились сильный научно-производственный потенциал и кадровая база, формирующие основы для развития высокотехнологичных отраслей, что подтверждается высокой долей высокотехнологичных производств как в

целом в обрабатывающей промышленности города, так и в производстве медицинского оборудования и изделий медицинского назначения. В настоящее время в Москве свое производство локализовали свыше 150 предприятий, специализирующихся на производстве медицинских изделий и оборудования. На их долю приходится до 12% [6] всего российского производства в денежном эквиваленте. Такая дифференциация производителей обусловлена прежде всего тем, что крупные финансовые потоки и инвесторы, большие производственные и технические мощности размещены в двух наших столицах. Также Санкт-Петербург является крупнейшим портом на Балтийском море, в грузооборот которого входит импортное медицинское оборудование.

В соответствии с Концепцией развития системы здравоохранения в Российской Федерации до 2020 г. объем производства изделий и техники медицинского назначения российского производства, которые появляются на рынке за счет коммерциализации инноваций, к 2020 г. должен составить 200 млрд руб., в расчете на денежный эквивалент доля медицинского оборудования должна достигнуть уровня в 40% [7].

Ключевые факторы развития отрасли и факторы устойчивости предприятий отрасли

Одним из ключевых факторов развития отрасли может стать увеличение потребления медицинской продукции в коммерческом сегменте здравоохранения. Речь идет не только о медицинских изделиях индивидуального пользования, но и о медицинском оборудовании. В развитых странах отмечается тенденция приобретения медицинского оборудования на семью (портативные УЗИ-препараты, гастроскопы) для ранней диагностики заболеваний. Можно предположить, что увеличение потребления в коммерческом секторе станет драйвером роста для рассматриваемой отрасли и в нашей стране.

Технологический уровень диагностического оборудования позволяет проводить обследование пациентов на дому. Кроме того, возможности телемедицины часто воспринимаются как способ дистанционной диагностики и лечения. Все это позволит производителям расширять продуктовые линейки, наращивая объемы бизнеса.

Несмотря на наличие перспективных инновационных разработок в отрасли, нельзя не отметить наличия технологического отставания по ряду направлений. Конкурентоспособность отрасли производства медицинского оборудования и медицинских изделий определяется ее инновационным потенциалом. Фактором развития в данном случае может стать создание совместных предприятий с иностранными партнерами, осуществление трансфера технологий. Необходимо использовать синергию передовых западных инновационных технологий и богатой научной и инженерной базы в Российской Федерации [8].

Создание благоприятного социально-экономического микроклимата в условиях особых экономических зон и технополисов будет стимулировать резидентов реализовывать более амбициозные и долгосрочные проекты с большей инвестиционной составляющей. В то же время следует учитывать, что вследствие политической и экономической нестабильности невозможно долгосрочное прогнозирование в отрасли, что приводит к риску невозврата долгосрочных инвестиций.

Расчет и анализ экономических показателей

Для анализа рынка в каждом году были рассчитаны следующие экономические индексы: Херфиндаля – Хиршмана, энтропии, дисперсии рыночных долей, концентрации (CR3, CR5, CR10). Также для понимания расслоения среди компаний была построена кривая Лоренца (рис. 3) [9].

Анализируя результаты расчетов, можно сделать следующие выводы. Низкий показатель ННІ говорит о том, что рынок

приближен к совершенной конкуренции (так как ННІ < 800), а снижение значения индекса с позиции 216 ед. в 2015 г. до 161 ед. в 2017 г. свидетельствует об усилении конкуренции на рынке. При расчете индексов концентрации и построении кривой Лоренца выявляется сильная дифференциация среди производителей.

Как видно на рис. 3, большая часть рынка приходится на крупные компании, которые в свою очередь составляют малую часть от общего числа компаний (20% всех производителей). Расчет индекса концентрации (рис. 4, табл. 1) дает более четкую картину дифференциации производителей. Сравнивая CR3, CR5, CR10, можно заметить, что самые крупные компании (АО «ЕПЗ», ЗАО НИПК «Электрон», ООО «Интесма», ООО «МЗМО», ООО «Элта») занимают большую часть рынка и имеют сверхприбыли на этом рынке (их выручка более 1 млрд руб. в год).

Анализируя динамику количества производителей в отрасли, можно заметить, что между 2014 и 2017 гг. оно выросло. Фирмы приходят в отрасль, привлекаемые большой прибылью, сравнительно малым количеством конкурентов. Также стоит отметить, что массовое производство инновационных медицинских аппаратов слабо развито в России и только сейчас начинает набирать обороты. Именно поэтому в ближайшей перспективе количество новых фирм будет только увеличиваться, так как производство успешной разработки практически гарантирует сверхприбыль.

Прогноз развития отрасли и продаж на российском рынке (метод наименьших квадратов)

Используя математический инструментарий, можно выявить функциональную зависимость общей выручки отрасли от объемов производства физиотерапевтических разработок. С помощью метода наименьших квадратов и показателей выручки за 2014–2017 гг. была рассчитана функциональная зависимость объема общей выручки на конкретный год.

Для расчетов был выбран линейный характер зависимости: $TR = at + b$, где TR – объем общей выручки отрасли за год; t – номер года по порядку (2014 г. – 1, 2015 г. – 2 и т.д.); коэффициенты a и b – const, рассчитываются с помощью наименьших квадратов.

В результате была получена следующая зависимость: $TR = 4,061t + 29,1$.

На *рис. 5* построены две кривые: общее графическое представление динамики выручки на основании фактических данных, полученных из базы СПАРК, и график полученной функциональной зависимости.

На основании полученной функции можно сделать прогноз динамики и уровня выручки на 2019 г. Выручка отрасли будет повышаться и составит 53,466 млрд руб. с погрешностью 0,9 млрд руб.

Однако прогноз достижим в том случае, если будут решены некоторые ключевые проблемы предприятий отрасли.

Во-первых, необходимо решить проблему выдачи сертификатов о происхождении товаров. Значительную долю рынка занимают производители, позиционирующие себя в качестве отечественных, но фактически продающие зарубежное оборудование низкого ценового сегмента под своим брендом. Проблема характерна для сектора сложной медицинской техники и требует установления более жесткого контроля происхождения изделий для выдачи сертификата СТ-1 [10].

Во-вторых, необходимо сбалансирование критериев оценки заявок на закупку медицинских изделий согласно законодательству¹. Превалирование ценового критерия при оценке заявок на закупку и включение в техническое задание конструктивных требований к товару, не имеющих потребительского значения, не позволяет отечественным производителям успешно участвовать в госзакупках. При этом механизм госзакупок является одним из

основных источников формирования выручки, особенно для малых предприятий. Кроме того, Федеральный закон от 05.04.2013 № 44-ФЗ в полной мере не дает возможности заключения контрактов жизненного цикла для производителей сложной медицинской техники, где значительную долю в стоимости занимает послепродажное обслуживание и модернизация. В настоящее время существуют сложности с механизмом корректного определения начальной максимальной стоимости контрактов жизненного цикла.

В-третьих, проблемы, связанные с высокой стоимостью услуг посредников при осуществлении закупок по Федеральному закону от 05.04.2013 № 44-ФЗ и завышении ими цен по сравнению с отпускными ценами предприятий. Дистрибьюторы требуют значительную маржу (30–50%) за свои услуги и перепродают продукцию в несколько раз дороже, но компаниям медицинской промышленности при поставках на госзаказ затруднительно обходиться без их услуг, поскольку лоты, как правило, сборные [11].

В-четвертых, дорогостоящая процедура регистрации медицинских изделий для выхода на зарубежные рынки и контрактного производства: для поставок на экспорт и заключения контрактов на проектное производство необходимы дорогостоящие и требующие выполнения множества условий международные сертификаты, например СЕ.

Так как одним из ключевых факторов развития отрасли может стать увеличение потребления медицинской продукции в коммерческом сегменте, то целесообразно проанализировать рынок коммерческой медицины. Мы выявили факторы предложения, ограничивающие развитие отрасли. Что же происходит со стороны спроса?

Изменение потребительских предпочтений и тенденций

В 2016–2017 гг. чуть менее половины мультимедийных клиник, участвовавших в анкетировании, обозначили проблему снижения платежеспособного спроса (*рис. 6*). Клиенты стали сокращать расходы на медицинские услуги; старались

¹ О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд: Федеральный закон от 05.04.2013 № 44-ФЗ; О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц: Федеральный закон от 18.07.2011 № 223-ФЗ.

оптимизировать затраты на лечение, где это было возможно. В то же время при выборе клиник пациенты руководствовались соответствием цены качеству оказываемых услуг. Данная тенденция в наибольшей степени прослеживается в массовом и бизнес-сегментах коммерческой медицины. При этом клиники премиум-класса в меньшей степени отмечали данную тенденцию, что является следствием преобладания доли платежеспособных потребителей в общей структуре пациентопотока. Также большое количество опрошенных сотрудников клиник выделили как одно из важнейших потребительских предпочтений возможность оказывать комплексные услуги в одной клинике (от типовых медицинских услуг небольшой сложности до срочных хирургических манипуляций и вмешательств). Тем не менее 15% [12] опрошенных сотрудников (большая часть которых являлись представителями массового сегмента) отметили склонность пациентов к получению одиночных услуг точечного воздействия, а не комплексную программу лечения. Такая тенденция особенно ярко проявилась во второй половине 2016 г. [13].

Большинство респондентов сделали акцент на диверсификации спроса. У потребителя есть широкий выбор вариаций базовых услуг и лабораторных исследований. Поэтому пациенты отдают предпочтение наиболее дешевым вариантам, а в сложных ситуациях, требующих серьезного медицинского вмешательства, доверяют знакомым специалистам и покупают их услуги, даже если это клиники более высокого ценового сегмента. Также бывают ситуации, когда пациенты получают конкретные услуги в частных клиниках, которые трудно получить в государственных (УЗИ, рентгенограммы), а для плановых консультаций возвращаются в районные поликлиники. Такой тщательный и экономный подход напрямую зависит от социального статуса больного, так как описанные ситуации наиболее характерны для клиник массового сегмента².

² Кантемирова М.А., Аликова З.Р. Цифровая экономика: развитие процессов цифровизации медицины в регионе // Вестник Северо-Осетинского государственного университета им. К.Л. Хетагурова. 2019. № 1. С. 92–95.

По мнению половины опрошенных, в 2016–2017 гг. продолжилось многопрофильное развитие клиник за счет открытия полных и дневных стационаров, детских отделений, внедрения новых медицинских продуктов и услуг, развития технических направлений в лабораторной и аппаратной диагностике, а также растущего использования высоких технологий. Оказание полного спектра услуг среди прочего является для клиник фактором удержания пациентов: если не предлагать комплексные услуги, то пациент пойдет за отдельной услугой в другую клинику, где его убедят в целесообразности получения там всех медицинских услуг. Примерно 16% участников опроса отметили переоцененность емкости рынка своими конкурентами [14]. Следствия этого – перенасыщенность рынка МРТ, простаивание дорогостоящей аппаратуры, требующей больших расходов на обслуживание, дополнительных расходных материалов, технических осмотров и ремонта, обучения и содержания компетентных специалистов. В результате некоторые коммерческие клиники имеют трудности с загрузкой основных аппаратных мощностей.

Выводы

Резюмируя, следует отметить, что выручка всех компаний в этом сегменте увеличивается из года в год в среднем на 5% (суммарная выручка всех компаний в 2015 г. составила 38 158 679 тыс. руб., а в 2017 г. – 44 037 671 тыс. руб.). Индекс концентрации трех крупнейших компаний (CR3) говорит о том, что произошло сокращение концентрации крупнейших компаний на рынке (в 2015 г. – 18%, в 2016 г. – 14,4%, в 2017 г. – 14,6%). Если рассматривать индекс CR10, то концентрация основных игроков на рынке также снижается (в 2015 г. – 36,15%, в 2016 г. – 31,4%, в 2017 г. – 31,63%).

Планируемые темпы роста российского рынка медицинского оборудования ожидаются в среднем на уровне 5,2%, в том числе планируемые темпы роста рынка физиотерапевтического оборудования ожидаются на уровне 6,8%. При этом доля медицинских изделий отечественного производства в денежном выражении в

конечных ценах в 2016 г. в общем объеме российского рынка составила 20,2% и, согласно Концепции развития системы здравоохранения в Российской Федерации до 2020 г., объем отечественной медицинской техники и изделий медицинского назначения, произведенных за счет коммерциализации созданных передовых технологий, должен составить 200 млрд руб., а доля отечественного медицинского оборудования в денежном выражении – 40% [15]. Также сохраняется ключевая роль Москвы в российском производстве медицинских изделий и оборудования. Одним из важных факторов развития отрасли может стать увеличение потребления медицинской

продукции в коммерческом сегменте. Ожидаемые темпы роста коммерческой медицины сохраняются на уровне 5–10% в год. Из-за изменения потребительских предпочтений многие клиники меняют подход к оказанию медицинских услуг в сторону многопрофильности развития клиник. В связи с этим возникает потребность в новом дорогостоящем оборудовании широкого спектра действия [16–19]. Таким образом, рынок является привлекательным для инвесторов, но его развитие находится во взаимосвязи с общим уровнем социально-экономического развития страны (размером процентной ставки, уровнем инфляции, реальными располагаемыми доходами населения).

Таблица 1

Индексы концентрации трех, пяти, десяти крупнейших компаний в отрасли, 2014–2017 гг.

Table 1

Concentration indices of three, five, and ten the largest companies in the industry, 2014–2017

Год	CR3	CR5	CR10
2014	18,542	25,216	37,926
2015	18,009	24,227	36,155
2016	14,426	19,903	31,411
2017	14,616	20,54	31,638

Источник: авторская разработка

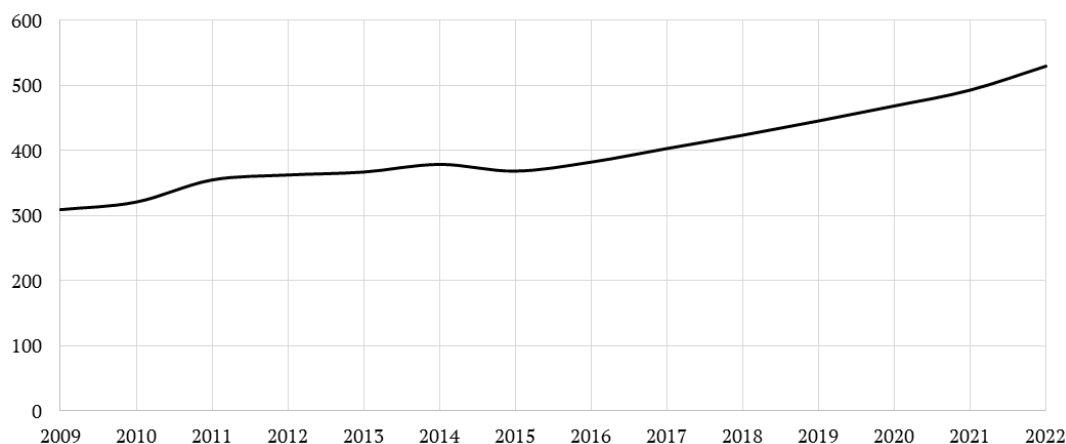
Source: Authoring

Рисунок 1

Динамика мировых продаж медицинских изделий с 2009 по 2022 г. млрд долл. США

Figure 1

Trends in global medical device sales from 2009 to 2022, billion USD



Источник: EvaluatePharma. URL: <https://www.evaluate.com/products-services/pharma>

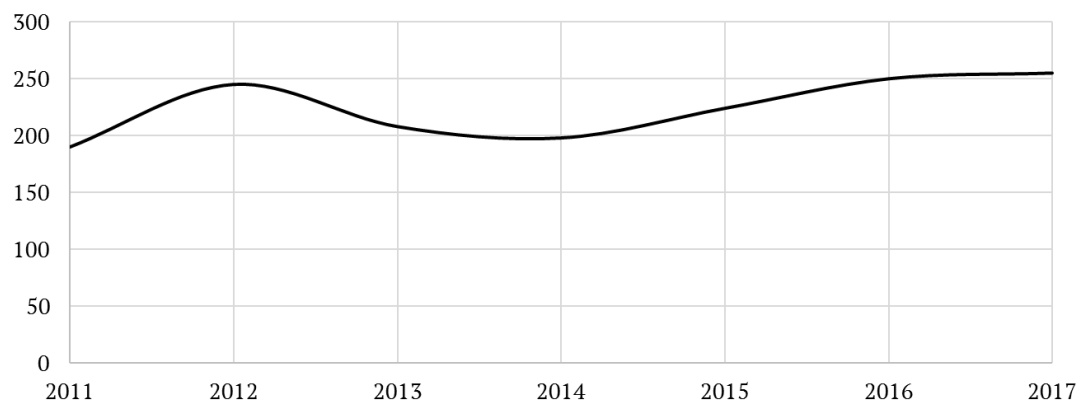
Source: EvaluatePharma. URL: <https://www.evaluate.com/products-services/pharma>

Рисунок 2

Динамика российского рынка медицинских изделий в 2011–2017 гг., млрд руб.

Figure 2

Trends in the Russian medical device market in 2011–2017, billion RUB



Источник: авторская разработка

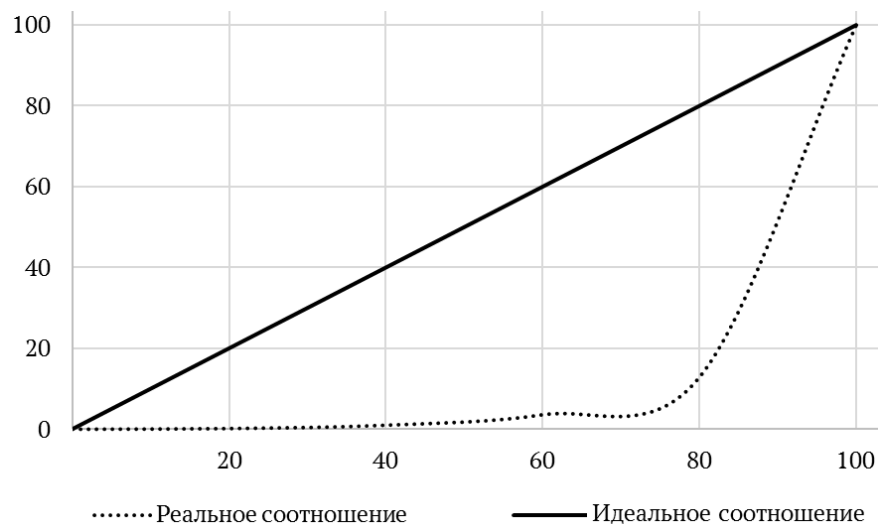
Source: Authoring

Рисунок 3

Кривая Лоренца на 2017 г.

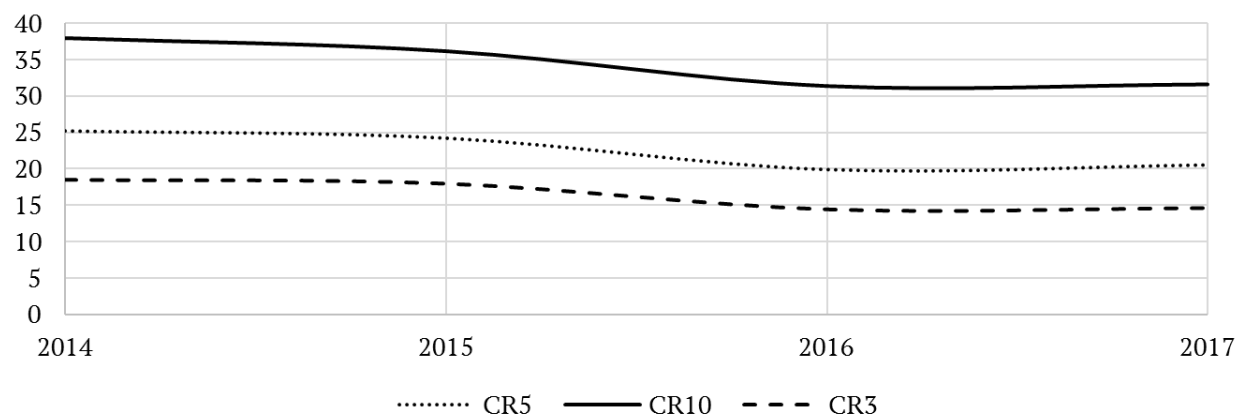
Figure 3

Lorenz curve for 2017



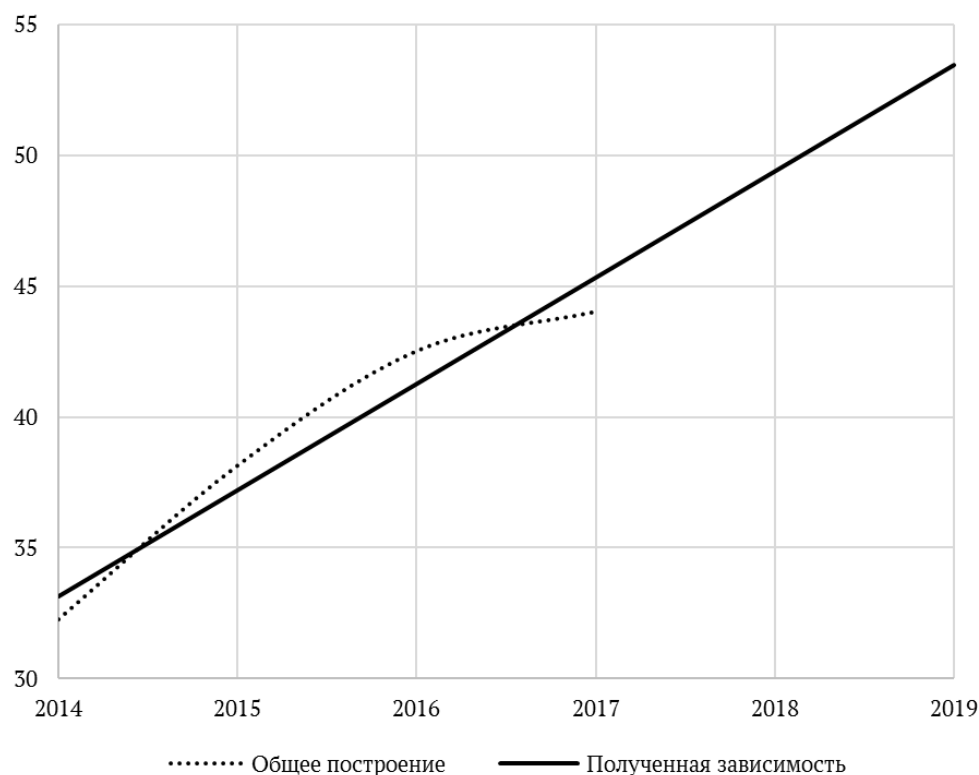
Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 4**Изменение индекса концентрации в отрасли в 2014–2017 гг.****Figure 4****Changes in the industry concentration index in 2014–2017**

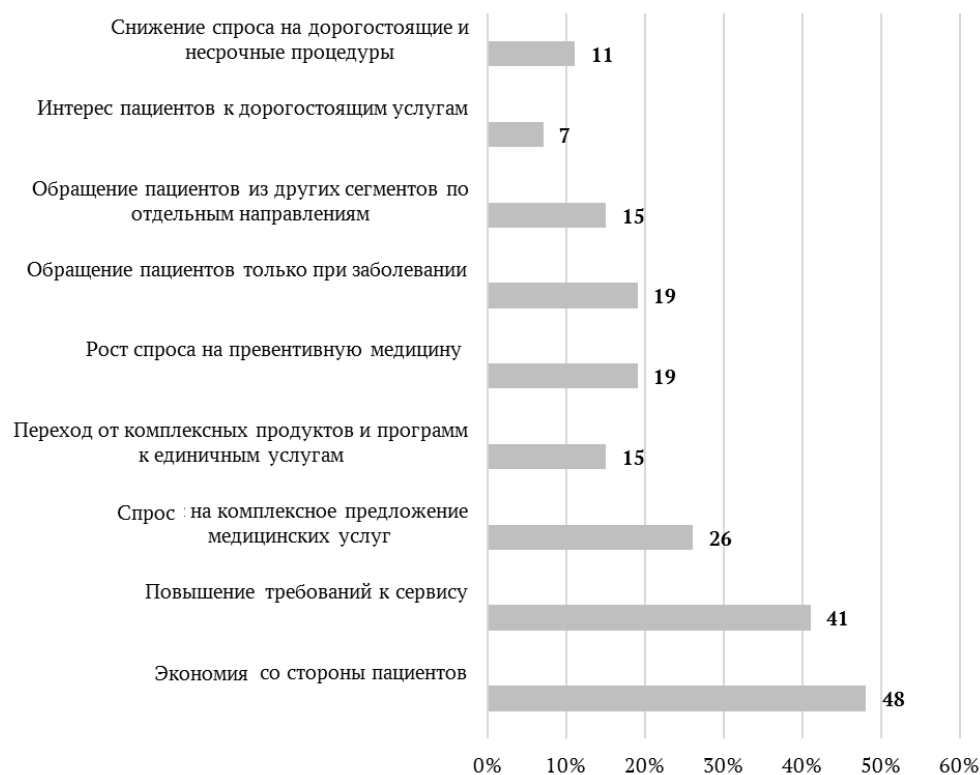
Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 5**Функциональная зависимость общей выручки производителей в отрасли в 2014–2019 гг., млрд руб.****Figure 5****Functional relation of total revenue of manufacturers in the industry in 2014–2019, billion RUB**

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 6**Основные тенденции спроса на медицинские услуги в 2016–2017 гг.****Figure 6****Major trends in demand for medical services in 2016–2017**

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Список литературы

1. Гиль А.Ю., Грин И.Ю. Новые стандарты в системе здравоохранения: цифровая больница будущего // Новые идеи нового века: научный сборник. 2018. Т. 2. С. 30–36.
URL: <http://pnu.edu.ru/nionc/pub/articles/1809/>
2. Журавлева Н.В., Лопаткин Д.С. Обязательное медицинское страхование как источник финансирования здравоохранения // Финансы и кредит. 2013. № 10. С. 63–66.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obyazatelnoe-meditsinskoe-strahovanie-kak-istochnik-finansirovaniya-zdravooohraneniya>
3. Пирогов Н.Л., Соков Е.Л., Корнилова Л.Е. Инновации в медицине: проблемы внедрения // Вестник Национального института бизнеса. 2018. № 2. С. 178–183.
4. Опалева О.И., Акимова Е.Н. Инновационная составляющая развития России // Финансы и кредит. 2010. № 20. С. 18–24. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnaya-sostavlyayuschaya-razvitiya-rossii>
5. Погодина Т.В. Особенности технологического развития России в условиях формирования цифровой экономики // Экономика. Налоги. Право. 2018. Т. 11. № 2. С. 52–57.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-tehnologicheskogo-razvitiya-rossii-v-usloviyah-formirovaniya-tsifrovoy-ekonomiki>

6. *Заболотский А.А.* Главные компоненты как фактор инновационной конкурентоспособности // *Финансы и кредит*. 2016. № 46. С. 29–45.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/glavnye-komponenty-kak-novyy-faktor-innovatsionnoy-konkurentosposobnosti>
7. *Атаев З.В., Бойкова О.Н., Вакорина Л.Н. и др.* Фундаментальные основы инновационного развития науки и образования / под ред. Г.Ю. Гуляева. Пенза: Наука и Просвещение, 2018. 110 с.
8. *Мамедова С.К.* Механизмы инновационного финансирования сферы здравоохранения // *Финансы и кредит*. 2012. № 34. С. 70–73. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mechanizmy-innovatsionnogo-finansirovaniya-sfery-zdravooohraneniya>
9. *Варвус С.А.* Особенности влияния санкций на отраслевое развитие экономики России // *Экономика. Налоги. Право*. Т. 11. № 4. С. 44–53.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-vliyaniya-sanktsiy-na-otraslevoye-razvitiye-ekonomiki-rossii>
10. *Герцик Ю.Г.* Медико-технические кластеры как основа конкурентоспособности предприятий медицинской промышленности // *Экономический анализ: теория и практика*. 2015. № 22. С. 27–38. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mediko-tehnicheskie-klastery-kak-osnova-konkurentosposobnosti-predpriyatiy-meditsinskoy-promyshlennosti>
11. *Баранов Д.Н.* Современное состояние и направления трансформации здравоохранения в Российской Федерации // *Вестник Московского университета им. С.Ю. Витте*. Сер. 1: Экономика и управление. 2018. № 2. С. 69–76.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/sovremennoe-sostoyanie-i-napravleniya-transformatsii-zdravooohraneniya-v-rossiyskoy-federatsii>
12. *Курчеева Г.И., Клочков Г.А.* Особенности, направления и принципы формирования «умной медицины» в цифровой экономике // *Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского политехнического университета. Экономические науки*. 2018. Т. 11. № 1. С. 19–29.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-napravleniya-i-printsipy-formirovaniya-umnoy-meditsiny-v-tsifrovoy-ekonomike>
13. *Щербина М.В., Алленых М.А., Варвус С.А., Карамова О.В.* Влияние конкуренции на входные барьеры в экономике Российской Федерации. М.: Транслит, 2012. 176 с.
14. *Муслимов М.И.* Цифровое здравоохранение – как фактор революционных преобразований в отрасли // *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики*. 2018. № 3. С. 63–74. URL: <https://healthproblem.ru/magazines?text=199>
15. *Кузнецова В.П., Вардомацкая Л.П., Тропинова Е.А.* Блокчейн в здравоохранении // *Экономика и управление*. 2018. № 7. С. 16–20.
16. *Меркулов И.С.* VR-технологии и их влияние на конкурентоспособность предприятия // *Факторы успеха*. 2018. № 1. С. 49–53.
URL: http://www.seun.ru/content/nauka/5/5/FU_1_10_2018n.pdf
17. *Леонов С.А.* Интеграция здравоохранения, образования и информационно-коммуникационных технологий в рамках цифровизации отечественной медицины // *Актуальные проблемы экономики и управления*. 2018. № 3. С. 35–39.
URL: <http://fs.guap.ru/emtp/journals/2018-3.pdf?3>

18. Рожкова Е.В. Инновации в сфере медицинских услуг: характеристика, тенденции, приоритеты // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2018. № 2. С. 50–53.
URL: http://intellekt-izdanie.osu.ru/arch/n2_2018.pdf
19. Щербина М.В. Определение уровня конкуренции на товарных рынках Российской Федерации: отраслевой анализ // Экономика. Налоги. Право. 2014. № 5. С. 22–28.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opredelenie-urovnya-konkurentsii-na-tovarnyh-rynkah-rossiyskoy-federatsii-otraslevoy-analiz>

Информация о конфликте интересов

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

**COMPETITIVE ENVIRONMENT AS A FACTOR OF INTRODUCING INNOVATIONS
IN THE MEDICAL EQUIPMENT SEGMENT**Svetlana A. VARVUS ^{a,*}, Artem D. NIZEEV ^b^a Financial University under Government of Russian Federation, Moscow, Russian Federation
varvus@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-3334-9036>^b Financial University under Government of Russian Federation, Moscow, Russian Federation
artem_nizeev@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-7633-8054>

* Corresponding author

Article history:Received 28 March 2019
Received in revised form
10 April 2019
Accepted 26 April 2019
Available online
30 August 2019**JEL classification:** D47**Keywords:** physiotherapy
equipment market,
commercial medicine,
medical innovation,
Herfindahl–Hirschman index,
concentration index**Abstract****Subject** The article discusses competitive relationships between firms in the medical equipment market that arise along the entire value chain.**Objectives** The focus is on exploring the competitive environment in the segment of irradiating and electrotherapy equipment, which is used for medical purposes.**Methods** The paper employs the least squares method to forecast revenue for 2018–2019, and comparative analysis.**Results** We calculated statistical key figures, like market share variance, indexes of entropy and concentration. We made an attempt to predict trends and level of revenue for 2018 and 2019. Based on the analysis, in 2019 the revenue of the industry will increase and amount to 53.466 billion RUB, with a tolerance of 0.9 billion RUB.**Conclusions** The calculated CR3 index indicated a decline in the market share of leading firms in the selected segment. This can be explained by the socio-economic development of the country. High interest rate, long payback period of innovations in medicine, a decline in real household disposable incomes in 2015 had a lagged effect on the industry development.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2019

Please cite this article as: Varvus S.A., Nizeev A.D. Competitive Environment as a Factor of Introducing Innovations in the Medical Equipment Segment. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2019, vol. 18, iss. 8, pp. 1508–1522
<https://doi.org/10.24891/ea.18.8.1508>**References**

1. Gil' A.Yu., Grin I.Yu. *Novye standarty v sisteme zdravookhraneniya: tsifrovaya bol'nitsa budushchego. V kn.: Novye idei novogo veka: nauchnyi sbornik* [New standards in the health care system: Digital hospital of the future. In: New Ideas of the New Century: A Scientific Collection]. 2018, vol. 2, pp. 30–36. URL: <http://pnu.edu.ru/nionc/pub/articles/1809/> (In Russ.)
2. Zhuravleva N.V., Lopatkin D.S. [Compulsory health insurance as source of health financing]. *Finansy i kredit = Finance and Credit*, 2013, no. 10, pp. 63–66.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obyazatelnoe-meditsinskoe-strahovanie-kak-istochnik-finansirovaniya-zdravookhraneniya> (In Russ.)
3. Pirogov N.L., Sokov E.L., Kornilova L.E. [Innovation in medicine: implementation problems]. *Vestnik Natsional'nogo instituta biznesa = Bulletin of National Institute of Business*, 2018, no. 2, pp. 178–183. (In Russ.)

4. Opaleva O.I., Akimova E.N. [Innovative component of Russia's development]. *Finansy i kredit = Finance and Credit*, 2010, no. 20, pp. 18–24.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnaya-sostavlyayuschaya-razvitiya-rossii> (In Russ.)
5. Pogodina T.V. [Specific Features of the Technological Development of Russia under Conditions of the Evolving Digital Economy]. *Ekonomika. Nalogi. Pravo = Economics, Taxes & Law*, 2018, vol. 11, no. 2, pp. 52–57. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-tehnologicheskogo-razvitiya-rossii-v-usloviyah-formirovaniya-tsifrovoy-ekonomiki> (In Russ.)
6. Zabolotskii A.A. [Principal component parts as a new factor of innovative competitiveness]. *Finansy i kredit = Finance and Credit*, 2016, no. 46, pp. 29–45.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/glavnye-komponenty-kak-novyy-faktor-innovatsionnoy-konkurentosposobnosti> (In Russ.)
7. Ataev Z.V., Boikova O.N., Vakorina L.N. et al. *Fundamental'nye osnovy innovatsionnogo razvitiya nauki i obrazovaniya* [Pillars of science and education innovation development]. Penza, Nauka i Prosveshchenie Publ., 2018, 110 p.
8. Mamedova S.K. [Mechanisms of innovative financing of sphere of healthcare]. *Finansy i kredit = Finance and Credit*, 2012, no. 34, pp. 70–73. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mehanizmy-innovatsionnogo-finansirovaniya-sfery-zdravoohraneniya> (In Russ.)
9. Varvus S.A. [Specifics of the impact of sanctions on the sectoral development of the Russian economy]. *Ekonomika. Nalogi. Pravo = Economics, Taxes & Law*, 2018, vol. 11, no. 4, pp. 44–53. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-vliyaniya-sanktsiy-na-otraslevoe-razvitiye-ekonomiki-rossii> (In Russ.)
10. Gertsik Yu.G. [Medical-technical clusters as a basis for the competitiveness of companies of the medical industry]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika = Economic Analysis: Theory and Practice*, 2015, no. 22, pp. 27–38. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mediko-tehnicheskie-klastery-kak-osnova-konkurentosposobnosti-predpriyatij-meditsinskoy-promyshlennosti> (In Russ.)
11. Baranov D.N. [Current Status and Directions of Transformation of Healthcare in the Russian Federation]. *Vestnik Moskovskogo universiteta im. S.Yu. Vitte. Ser. 1: Ekonomika i upravlenie*, 2018, no. 2, pp. 69–76. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoe-sostoyanie-i-napravleniya-transformatsii-zdravoohraneniya-v-rossiyskoy-federatsii> (In Russ.)
12. Kurcheeva G.I., Klochkov G.A. [Features, trends and principles of the formation of 'smart medicine' in the digital economy]. *Nauchno-tekhnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo politekhnicheskogo universiteta. Ekonomicheskie nauki = Saint-Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2018, vol. 11, no. 1, S. 19–29.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-napravleniya-i-printsipy-formirovaniya-umnoy-meditsiny-v-tsifrovoy-ekonomike> (In Russ.)
13. Shcherbina M.V., Allenykh M.A., Varvus S.A., Karamova O.V. *Vliyanie konkurentsii na vkhodnye bar'ery v ekonomike Rossiiskoi Federatsii* [The impact of competition on entry barriers in the economy of the Russian Federation]. Moscow, Translit Publ., 2012, 176 p.
14. Muslimov M.I. [Digital healthcare as a factor of revolutionary changes in the industry]. *Sovremennye problemy zdravookhraneniya i meditsinskoi statistiki = Current Problems of Health Care and Medical Statistics*, 2018, no. 3, pp. 63–74.
URL: <https://healthproblem.ru/magazines?text=199> (In Russ.)

15. Kuznetsova V.P., Vardomatskaya L.P., Tropinova E.A. [Blockchain in healthcare]. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*, 2018, no. 7, pp. 16–20. (In Russ.)
16. Merkulov I.S. [VR-technologies and their impact on the competitiveness of enterprises]. *Faktory uspekha = Success Factors*, 2018, no. 1, pp. 49–53.
URL: http://www.seun.ru/content/nauka/5/5/FU_1_10_2018n.pdf (In Russ.)
17. Leonov S.A. [Integration of healthcare, education and information and communication technologies in the framework of the digitization of national medicine]. *Aktual'nye problemy ekonomiki i upravleniya = Actual Problems of Economics and Management*, 2018, no. 3, pp. 35–39. URL: <http://fs.guap.ru/emtp/journals/2018-3.pdf?3> (In Russ.)
18. Rozhkova E.V. [Innovations in medical services: Characteristics, trends, priorities]. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii = Intelligence. Innovations. Investments*, 2018, no. 2, pp. 50–53.
URL: http://intellekt-izdanie.osu.ru/arch/n2_2018.pdf (In Russ.)
19. Shcherbina M.V. [Determining the level of competition in the commodity markets of the Russian Federation: Industry analysis]. *Ekonomika. Nalogi. Pravo = Economics, Taxes & Law*, 2014, no. 5, pp. 22–28. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opredelenie-urovnya-konkurentsii-na-tovarnykh-rynках-rossiyskoy-federatsii-otraslevoy-analiz> (In Russ.)

Conflict-of-interest notification

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.