

СОЦИАЛЬНО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

Для цитирования: Кривенко Н. В., Елишев В. Г., Кривенцова Л. А. Влияние инноваций на результативность здравоохранения в системе экономической безопасности региона // Экономика региона. — 2019. — Т. 15, вып. 1. — С. 164-177

doi 10.17059/2019-1-13

УДК 338.2

Н. В. Кривенко ^{а)}, В. Г. Елишев ^{б)}, Л. А. Кривенцова ^{а, в)}

^{а)} Институт экономики УрО РАН (Екатеринбург, Российская Федерация)

^{б)} Свердловский областной онкологический диспансер (Екатеринбург, Российская Федерация)

^{в)} Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина (Екатеринбург, Российская Федерация)

ВЛИЯНИЕ ИННОВАЦИЙ НА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ В СИСТЕМЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА ¹

В условиях трансформационных изменений современной экономики прорыв в инновационном развитии во многом зависит от качества человеческого потенциала. Для экономической безопасности региона в условиях демографических угроз в рамках национального проекта «Здравоохранение» определены задачи снижения смертности населения трудоспособного возраста, в том числе по причине онкологических заболеваний, приносящих наиболее значимые потери. Доказано, что затраты на выявление онкологических заболеваний и оказание медицинской помощи, а также социальные расходы по временной нетрудоспособности компенсируются в дальнейшем на уровне общества снижением потерь от смертности и увеличением вклада в ВРП трудового потенциала населения региона. В работе использованы системный и интегративный подходы, методы сравнительного и статистического анализа с использованием современных ИТ-решений. Исследование основано на анализе данных онкологических служб Тюменской и Свердловской областей. Внедрение в Тюменской области организационных и медицинских инноваций, в том числе современной диагностики на базе радиологического центра, повысило выявляемость злокачественных новообразований, а в дальнейшем позволило значительно снизить показатель смертности от онкологических заболеваний в сравнении со среднероссийским. В 2017 г. этот показатель на 100 тыс. населения по РФ составил 112,78, по Тюменской области — 90,04. Улучшение диагностики и качества оказания медицинской помощи пациентам онкологической службы Свердловской области за период 2013–2017 гг. способствовало росту выявлений числа заболеваний, более длительному лечению в стационаре и на дому, что не позволило достигнуть экономических эффектов за счет сокращения затрат. Однако указанные меры способствовали значительному сокращению ущерба в результате снижения потерь от смертности трудоспособного населения. Значение предложенного авторского показателя многоаспектного экономического эффекта в здравоохранении, рассчитываемого как сумма эффектов различных видов, свидетельствует о компенсации понесенных затрат на определенных этапах оказания медицинской помощи полученными эффектами в результате сохранения человеческого потенциала за счет снижения смертности. Представлен прогноз улучшения медико-демографических показателей в онкологической службе Свердловской области к 2022 г. в результате строительства и оснащения оборудованием, технологиями центра ядерной медицины и протонного центра в рамках реализации государственно-частного партнерства в медицине в Свердловской области. Результаты работы могут быть применены для объективной оценки деятельности системы здравоохранения, ее вклада в экономику региона.

Ключевые слова: трансформационные изменения, система здравоохранения, электронное здравоохранение, онкологическая служба, нововведения, партнерские отношения государства и бизнеса, устойчивость, социально-экономическое развитие, регион, экономическая безопасность

¹ © Кривенко Н. В., Елишев В. Г., Кривенцова Л. А. Текст. 2019.

Введение

Для поддержания устойчивости и конкурентоспособности российской экономики необходимо вписаться в формирование нового технологического уклада, что, в свою очередь, зависит от качества когнитивной составляющей: драйвером инновационного развития страны является экономика знаний, в которую входят наука, образование, здравоохранение, социальное развитие. В динамике с 2010 г. по 2017 г. доля внутренних затрат на исследования и разработки в ВВП в РФ снизилась на 2 %, абсолютное снижение удельного веса организаций, внедряющих инновационные продукты, за этот период составило 1 % [1].

Для повышения инновационного уровня страны в условиях кардинальных перемен требуются системная парадигма экономики на основе методологии целостности социально-экономической системы и всех ее звеньев, определение взаимовлияния и взаимозависимости темпов экономического роста страны от уровня инновационного развития, как материального производства, так и социальной сферы, возможностей сохранения человеческого потенциала, повышения качества и отдачи трудового потенциала населения. На современном этапе развития возрастает роль системы здравоохранения в сбережении человеческого потенциала населения, от качества которого зависит инновационный уровень страны. В условиях имеющихся противоречий — постоянного удорожания медицинских услуг и ограниченных ресурсов сферы здравоохранения, перспективными направлениями являются внедрение нововведений и развитие государственно-частного партнерства, что актуализирует изучение данной проблематики на примере регионального здравоохранения.

Теория

Дж. Д. Сакс рассматривает понятие «развитие» только в случае достижения прогресса не только в экономической, но и в социальной, экологической сферах (табл. 1).

Таким образом, для поступательного развития экономики страны требуется, с одной стороны, многогранное системное равновесие всех сфер жизнедеятельности, с другой — повышение уровня инновационности отраслей как материального производства, так и социальной сферы.

Трансформационные процессы отражаются на всей структуре экономики страны, в том числе социальной сфере, приводят к частой смене условий функционирования в здравоохранении. Изменения в здравоохранении в условиях реформирования сопровождаются неоднозначными тенденциями, медико-демографические вызовы в условиях ежегодного сокращения трудоспособной части населения, снижения рождаемости требуют усиления государственных мер по эффективности медицинского обслуживания населения с целью сохранения человеческого потенциала, повышения результативности деятельности здравоохранения на всех уровнях управления, в том числе в результате проведения инновационных изменений и управления ими.

По мнению О.О. Янушевича¹, политическая ситуация, санкции в отношении России, определили необходимость технологического прорыва, в том числе разработки программы внедрения инноваций и модернизации системы здравоохранения. Подобная концепция предполагает использование роботизированной техники, аддитивных технологий, облачных вычислений, цифрового моделирования операций. Результатом должна стать концепция «умной больницы», в которой на основе использования больших баз данных по разным заболеваниям, по разным генотипам можно будет формировать предварительный диагноз, программу профилактики, моделировать индивидуальную карту больного с целью применения, кроме прочего, роботических систем. Это позволит проводить раннюю диагностику и малоинвазивные вмешательства на началь-

¹ Мнение О. О. Янушевича приводится по тексту [3].

Таблица 1

Оценка уровня экономического развития страны

Показатель роста и развития	Оценка уровня экономического развития по сферам		
	экономическая	социальная	экологическая
Дикий экономический рост	+	–	–
Рост положительный в общественном отношении	+	+	–
Рост, полезный для среды	+	–	+
Развитие	+	+	+

Источник: [2].

ных стадиях заболеваний. Появится возможность в десятки раз сократить кровопотери во время операций, увеличить точность проведения сложных вмешательств, когда риск возникновения осложнений вплоть до летального исхода очень высок [3]. Приведенные примеры показывают возможность снижения смертности и сбережения населения в результате инновационных сдвигов в российской медицине, в том числе на основе отечественных разработок.

Инновационный механизм финансирования медицинских услуг включает элементы междисциплинарного взаимодействия в организации финансовых потоков и экономического стимулирования использования в практике медицинских учреждений инновационных технологий лечения, профилактики и реабилитации. Интерес к механизму государственно-частного партнерства, который наблюдается сегодня в РФ, вызван, прежде всего, проблемой ограниченности бюджетных ресурсов, а также низкой эффективности их вложения, связанной с недостатком управленческого опыта и доступа к новым управленческим решениям. Именно этими причинами обусловлен растущий интерес государства к взаимодействию с частным сектором [4]. Распределение сфер деятельности в здравоохранении между государством, частной медициной и государственно-частным партнерством будет способствовать развитию инновационных форм проектного менеджмента, стимулированию предпринимательства и спроса, а также решению медико-социальных проблем в целях мультипликативного положительного эффекта для общественного здоровья и здравоохранения [5].

Зарубежный опыт внедрения государственно-частного партнерства (ГЧП) в здравоохранении свидетельствует о возможности решения широкого круга медико-социальных проблем для населения. В Европе все чаще используют участие частного сектора в разработке, финансировании и обеспечении инфраструктуры здравоохранения, поиске инноваций и предоставлении услуг через ГЧП, благодаря проницательности частного сектора и стремлению к лучшему управлению рисками [6]. Правительства стран с низким и средним уровнем дохода осознают, что участие частного сектора в проектах финансирования, инноваций, развития и распределения может внести ценный вклад в преодоление серьезных проблем в сфере здравоохранения [7].

Основываясь на тематическом исследовании технологического развития в области

молекулярной диагностики в южной части Бразилии, зарубежные исследователи [8] предложили трехступенчатую коническо-спиральную модель преодоления технологического отставания посредством передачи технологий и знаний (ТКТ) и партнерских связей между государственным и частным секторами (ГЧП) [8]. Проведенные исследования выявили, что государственно-частное партнерство послужило катализатором для предоставления более эффективных медицинских услуг за счет лучших управленческих навыков, более фокусированных стратегий и сильной ресурсной базы, будь то с точки зрения денежных или людских ресурсов [9].

Таким образом, многочисленные зарубежные исследования доказывают целесообразность применения инноваций и ГЧП в здравоохранении [10–20].

Анализ развития инноваций в региональном здравоохранении

В условиях трансформационных изменений современной экономики и здравоохранения необходимо не только обеспечение адаптации к ним, но и активное проведение прогрессивных преобразований, управление изменениями на опережение. Следует отметить двойственный характер инноваций в медицине: с одной стороны, они способствуют повышению конкурентоспособности отрасли, с другой — сохранению человеческого (в том числе трудоспособного) потенциала населения региона, что особенно актуально в условиях сокращения его доли в ближайшей перспективе. На уровне экономики региона нововведения в медицине способствуют укреплению социально-демографической и экономической безопасности.

Своевременным государственным решением является Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»¹, в рамках которого разработаны паспорта национальных проектов «Демография», «Здравоохранение», «Образование» и др. Цели и задачи нацпроекта «Здравоохранение»: снижение смертности населения, в том числе трудоспособного возраста, реализация программ борьбы с онкологическими и сердечно-сосудистыми заболеваниями, завершение формирования сети медицинских организаций первичного звена

¹ О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года. Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204.

здравоохранения с использованием геоинформационной системы и др¹.

Президент РФ Владимир Путин отметил значение региональных аспектов. В этой связи президент попросил правительство с учетом предложений субъектов Федерации детализировать национальные проекты, — «в них должно быть предельно конкретное измерение, именно региональное измерение»². В рамках национального проекта планируется перезагрузка в здравоохранении: приоритетный проект «Электронное здравоохранение», построение механизма взаимодействия медицинских организаций на основе информационных сетей, повсеместное внедрение электронного документооборота, цифровых архивов, телемедицины и других организационных, информационных нововведений. Амбициозные цели проекта (увеличение продолжительности жизни населения к 2024 г. до 76 лет, к 2030 г. — до 80 лет) требуют применения инновационных медицинских технологий.

На региональном уровне представляет научный интерес опыт внедрения инноваций и развития ГЧП на примере субъектов УрФО — Свердловской и Тюменской областей.

На сегодняшний день по уровню развития информационных технологий здравоохранения Свердловской области опережает другие регионы [21]:

Интернет. Всего на территории Свердловской области создано 904 территориально выделенных площадки. В рамках контрактов Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций в 2019–2020 гг. подключаются 553 ФАП.

Информационные системы. Медицинские информационные системы (автоматизирующие основные процессы больницы) внедрены во всех медицинских организациях региона:

— ведение электронных медицинских карт, электронная регистратура;

— специализированные экспертные системы по следующим направлениям: учет и мониторинг беременных, учет и мониторинг правильности назначенного лечения и маршрутизации пациентов с онкологическими заболеваниями и др.

рутизации пациентов с онкологическими заболеваниями и др.

Телемедицина. Развитие телемедицины в Свердловской области характеризуется следующими данными:

— впервые в стране Клиническим институтом мозга Уральского государственного медицинского университета внедрены по профилям «неврология», «нейрохирургия», «нейротелемедицина», «телетромбозис», «теле-интенсивная терапия», «телереабилитация»;

— телемедицинские пункты: увеличение в 2018 г. (149) по сравнению с 2014 г. (91) в 1,6 раза.

— телемедицинские консультации: увеличение в 2018 г. (27330) по сравнению с 2014 г. (10940) в 2,5 раза.

В 2018 г. в здравоохранении Свердловской области начались мероприятия, направленные на организацию:

— реанимационного мониторинга: дистанционного мониторинга реанимационных отделений (телемедицина в реанимациях);

— телемедицины на ФАПах;

— пилотного проекта по отработке телемедицинской консультации по типу «врач — пациент» пациенту в домашних условиях.

Использование телемедицины способствует улучшению маршрутизации, своевременному качественному оказанию медицинской помощи населению, в том числе на дому. Формируется «Единый медицинский цифровой контур региона», интегрирующий медицинские информационные системы федерального, регионального, муниципального уровня, Территориального фонда медицинского страхования, что соответствует национальным приоритетам [21].

Несмотря на перечисленные успехи, хотелось бы остановиться на тех аспектах регионального здравоохранения, которые требуют первоочередных решений с точки зрения совершенствования системы оказания медицинской помощи и сохранения человеческого потенциала региона.

Результаты исследования

Для разработки социально-экономических и медико-демографических мер по снижению смертности и росту продолжительности жизни населения для увеличения вклада отрасли в экономику региона требуется объективная оценка динамики и структуры смертности, влияния заболеваемости на уровень смертности. В структуре смертности населения по основным классам болезней в Российской

¹ 12 новых национальных проектов президента России. [Электронный ресурс] URL: <http://www.gazetaprotestant.ru/2018/05/12-novyx-nacionalnyx-proektov-prezidenta-rossii/> (дата обращения 16.01.2019.).

² Владимир Путин: успех национальных проектов в значительной степени зависит от эффективной работы регионов. [Электронный ресурс] URL: <http://d-russia.ru/vladimir-putin-uspeh-natsionalnyh-proektov-v-znachitelnoj-stepeni-zavisit-ot-effektivnoj-raboty-regionov.html> (дата обращения 16.01.2019.).

Федерации значительную долю (второе место) занимают новообразования (15,8 %), в динамике за 2012–2016 гг. отмечается рост смертности населения от новообразований на 0,6 % [22].

Представляет научный интерес опыт Тюменской области по разработке системы оценки эпидемиологической ситуации по злокачественным новообразованиям и внедрению инноваций в онкологической службе [23].

Разработка системы оценки эпидемиологической ситуации по злокачественным новообразованиям в районах Тюменской области и в разрезе локализаций потребовала решения следующих задач:

I. Оценка статистической достоверности эпидемиологических показателей злокачественных новообразований по территориям Тюменской области в динамике (2007–2016 гг.).

II. Оценка статистической достоверности влияния организационных проектов (маммологические центры, эндоскопический скрининг, ПСА скрининг) и высокотехнологичных проектов (Радиологический центр ПЭТ/КТ, ОФЭКТ/КТ) на эпидемиологические показатели злокачественных новообразований в Тюменской области в динамике (2007–2016 гг.).

Для проведения статистического анализа использовался программный продукт IBM SPSS Statistics 25 версия, являющийся одним из самых востребованных и общепризнанных лидером в области статистического анализа, а компания IBM общемировым лидером в сфере разработки искусственного интеллекта и работы с «большими данными».

Стандартизованные показатели выявления злокачественных новообразований в России на 20–30 % ниже, чем в странах Западной Европы, а стандартизованный показатель смертности от злокачественных новообразований, наоборот, в России на 10–15 % выше, чем в странах Западной Европы. Следовательно, для улучшения эпидемиологической ситуации в России необходимо больше выявлять (что обеспечит рост заболеваемости), качественно диагностировать и лечить злокачественные новообразования, тем самым способствовать снижению общей и односторонней смертности от них [23].

I. Результаты оценки статистической достоверности эпидемиологических показателей злокачественных новообразований по территориям Тюменской области в динамике (2007–2016 гг.):

— общая ситуация по Тюменской области выглядит в целом удовлетворительно

с хорошими трендами в сторону уменьшения смертности от ЗН. Рост выявляемости сопровождается ростом заболеваемости и в конечном итоге сопровождается снижением смертности;

— выявлена неблагоприятная эпидемиологическая ситуация в Сладковском районе: рост заболеваемости сопровождается ростом смертности, в 10-летнем интервале отмечается достоверный рост смертности по годам;

— удовлетворительными достоверными показателями можно признать показатели г. Тюмени (высокий уровень урбанизации населения и близость социальной инфраструктуры) и Заводоуковского района [23].

Таким образом, учитывая эпидемиологические закономерности злокачественных новообразований и используя статистический анализ, вполне реально определять наиболее проблемные территории и находить объективные решения.

II. Результаты оценки статистической достоверности влияния организационных и высокотехнологичных проектов (ПЭТ/КТ, ОФЭКТ/КТ, радионуклидная терапия) на эпидемиологические показатели злокачественных новообразований в Тюменской области в динамике (2007–2016 гг.).

Для оценки влияния организационных проектов (организация маммологических центров, эндоскопического скрининга, ПСА скрининга) были сопоставлены данные по деятельности соответствующих проектов и показатели соответствующих локализаций. Был проведен сравнительный анализ за 10-летний период 2007–2016 гг. по всем учетным локализациям. По категории «все новообразования» прослеживается достоверная корреляция между деятельностью Радиологического центра и ростом выявляемости (заболеваемости) злокачественных новообразований.

Представленные результаты по онкологической службе Тюменской области показывают возможности проведения качественного статистического анализа эпидемиологической ситуации по злокачественным новообразованиям с использованием современных ИТ решений, определения достоверности влияния медицинских проектов на эпидемиологические показатели ЗНО [23]. На примере достигнутых показателей в Тюменской области доказано влияние организационных и медицинских инноваций, в том числе в результате современной диагностики на базе радиологического центра, что способствовало росту выявляемости (заболеваемости) злокачествен-

Таблица 2

Показатели заболеваемости и смертности на 100 тыс. населения по злокачественным новообразованиям в 2017 г.

Регион	Показатели заболеваемости		Показатели смертности	
	«грубый» показатель	«стандартизованный» показатель	«грубый» показатель	«стандартизованный» показатель
Россия	408,62	242,61	201,62	112,78
УрФО	397,67	251,92	195,99	117,92
Тюменская область	389,9	267,95	134,90	90,04

ных новообразований, а в дальнейшем — снижению смертности от злокачественных новообразований благодаря оказанию своевременной высокотехнологичной медицинской помощи.

Основные эпидемиологические показатели (заболеваемость и смертность от злокачественных новообразований) по Тюменской области в сравнении со среднероссийскими показателями и показателями по УрФО свидетельствуют о более высоком «стандартизованном» показателе заболеваемости в результате лучшей выявляемости на основе высокотехнологичной диагностики и значительном снижении «стандартизованного» показателя смертности (табл. 2).

Целесообразно в рамках заявленной темы изучить проблемы и достижения онкологической службы Свердловской области (ГБУЗ СО «Свердловский областной онкологический диспансер»), провести оценку результативности ее деятельности, вклада в сохранение человеческого потенциала, трудового потенциала населения, укрепление социально-демографической безопасности региона.

В 2017 г. в Свердловской области ситуация по эпидемиологическим показателям на 100 тыс. населения по злокачественным новообразованиям оставалась тревожной в сравнении со среднероссийскими показателями [24]:

- заболеваемость: по РФ — 242,61, по Свердловской области — 247,4;
- смертность: по РФ — 112,78, по Свердловской области — 121,0.

Наиболее острые проблемы:

- в 2017 г. в Свердловской области укомплектованность учреждений здравоохранения врачами-онкологами оставалась низкой — 60,4 %; решение кадрового вопроса — одна из важнейших задач на текущий момент;
- диагностическая техника в онкологической службе изношена на 80 %, старше 10 лет и требует замены [24].

Несмотря на имеющиеся проблемы ресурсного обеспечения, в целом деятельность онкологической службы Свердловской обла-

сти в 2017 г. характеризуется положительной динамикой¹:

- перевыполнение функции врачебной должности на 23 % в амбулаторном звене;
- увеличение числа пролеченных больных в дневном стационаре на 9 %;
- увеличение числа пролеченных больных в круглосуточном стационаре на 11 %;
- рост хирургической активности на 2 %;
- за период с 2015 г. по 2017 г. послеоперационная летальность снизилась на 25 %, госпитальная — на 33 %.

Оценка деятельности ГБУЗ СО «Свердловский областной онкологический диспансер» производится Министерством здравоохранения по следующим критериям (табл. 3).

Представленные показатели отражают специфику онкологии — одного из наиболее социально значимых видов заболеваний. Однако для объективной оценки целесообразно рассмотреть влияние инноваций в онкологической службе на медико-демографические показатели.

Информационные и организационные инновации. В 2017 г. с целью упорядочения регистрации и статистического учета больных со злокачественными новообразованиями в большинстве медицинских организаций области было внедрено программное средство «ОНКОР»². Внедрение системы мониторинга онкологических пациентов в онкологической службе Свердловской области направлено на раннюю диагностику и снижение смертности. Единая информационная система между онкологическим центром и общей лечебной сетью

¹ Отчет ГБУЗ СО «Свердловский областной онкологический диспансер» за 2017 год (данные отдела медицинской статистики и аналитики Медицинского информационно-аналитического центра Министерства здравоохранения Свердловской области за 2017 г.).

² Онкологи Свердловской области внедряют систему мониторинга, направленную на раннюю диагностику и снижение смертности // Министерство здравоохранения Свердловской области [Электронный ресурс] URL: https://minzdrav.midural.ru/news/show/id/3704/news_category/74 (дата обращения: 16.01.2019).

**Оценка показателей деятельности онкологической службы Свердловской области
(ГБУЗ СО «Свердловский областной онкологический диспансер»)**

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Норматив	Оценка в баллах
<i>Критерии основной деятельности</i>				
1	Наличие очереди на плановое оперативное лечение более 14 дней	количество	0	9
2	Предоперационный койко-день	дней	не более 4	9
3	Число проведенных исследований передвижным маммографом	исследований	не менее 209	8
4	Послеоперационные осложнения	процент	5	9
5	Смертность населения от новообразований (в том числе ЗНО)	на 100 тыс. населения	Не выше 222,0	8
6	Количество пациентов, пролеченных в отделении лучевой терапии в условиях дневного стационара	Единиц	45	6
7	Количество выездов в курируемые медицинские организации	Единиц	Не менее 4 в месяц	6
8	Внедрение медицинской информационной системы			10
Совокупная значимость всех критериев в баллах по разделу				65
<i>Критерии деятельности, направленные на работу с кадрами</i>				
	Количество принятых на работу в течение месяца с превышением над уволенными Врачи	Человек / % к плану	2/100	10
Совокупная значимость всех критериев в баллах по разделу				10

позволяет увеличить долю выявленных фоновых и предраковых заболеваний, злокачественных новообразований на ранних стадиях, способствует снижению одногодичной летальности и смертности от злокачественных новообразований. Использование системного и интегративного подходов позволяет проводить мониторинг правильности назначенного лечения, маршрутизации пациентов с онкологическими заболеваниями, повышает эффективность скрининговых программ. На основе персонализированного регистра осуществляется планирование последующей диспансеризации пациентов.

Искусственный интеллект. По профилю «онкология» (маммография) в 2019 г. работает нейронная сеть, цель — повышение эффективности работы врача за счет уменьшения потока обрабатываемых вручную цифровых снимков.

Медицинские инновации. В 2017 г. в онкологической службе Свердловской области были внедрены новые медицинские технологии, способствующие повышению качества оказания медицинской помощи пациентам, развитию органосберегающих операций и ранней реабилитации больных:

— внедрение нового стандарта лекарственного лечения злокачественных трофобластических опухолей (ЕМА-СО и дактиномицин) в соответствии с Международными клиническими рекомендациями и рекомендациями RUSSCO;

— видеозэндоскопические (лапароскопические) оперативные вмешательства;

— интернет-тренинг по генетическому консультированию пациенток и их родственников при выявлении мутаций генов BRCA 1 и 2 в Ливерпульской школе генетики;

— пройден интернет-тренинг и получен новый сертификат GCP для участия в международных клинических исследованиях;

— внедрение новых методик в лаборатории молекулярной биологии и др.

Разработаны мероприятия по улучшению специализированной онкологической помощи населению Свердловской области на 2018–2022 гг.¹.

1. Обновление материально-технической базы:

¹ Программа развития онкологической помощи Свердловской области 2018–2022 гг. // Министерство здравоохранения Свердловской области ГБУЗ СО «Свердловский областной онкологический диспансер», 2018.

Таблица 4

Достижение экономического эффекта от сокращения длительности лечения в круглосуточном стационаре (Θ_1)

Год	Число дней лечения в стационаре, к/д	Объем финансирования, руб.	Средняя стоимость 1 к/д, руб.	Θ_1 , руб.
2013	530108	1669516223	3149,39	
2014	550166	1464471651	2661,87	-53391835,15
2015	530857	2066820950	3893,37	75177017,02
2016	565805	2019553957	3569,35	-124741512,87
2017	543207	1442273793	2655,11	60000153,12
Итого				-42956177,88

— Центр ядерной медицины;

— Протонный центр.

2. Развитие новых технологий:

— иммунотерапия — революционное направление в онкологии, позволяющее увеличить общую выживаемость на 30 % социально значимых локализаций и др.;

— клеточные биотехнологии (персонализированная лекарственная терапия): технология ближайшего будущего, улучшает эффективность лечения даже при «неблагоприятных» прогнозах (до 2000 пациентов в год);

— биобанк из проб крови позволит повысить эффективность скрининговых методов для диагностики социально значимых заболеваний;

— таргетная терапия — целенаправленная персонализированная терапия, позволяет добиться высокого уровня эффективности лечения, увеличения продолжительности жизни онкологических больных.

Реализация данных мероприятий позволит повысить качество первичной диагностики с целью выявления большего количества пациентов со злокачественными новообразованиями на ранних стадиях, формировать группы пациентов с риском возникновения предраковых заболеваний и наблюдать за ними с целью своевременного выявления возникших злокачественных новообразований, выполнять большой спектр малоинвазивных, высокотехнологических вмешательств, а также сократить сроки пребывания в стационаре, что будет способствовать раннему восстановлению и более быстрой реабилитации пациентов, снижению смертности.

Предложена авторская гипотеза: для развития имеющихся инструментов оценки эффективности здравоохранения целесообразно многоаспектное рассмотрение результативности функционирования отрасли, учитывающее как ущерб, так и полученные эффекты. Объективный результат деятельности системы здравоохранения необходимо отражать в качестве показателя «многоаспектный эконо-

мический эффект в здравоохранении», рассчитываемого как сумма различных видов эффектов. Если полученный суммарный показатель имеет отрицательное значение, требуются управленческие решения. Положительная величина суммарного показателя свидетельствует о компенсации потерь на уровне общества из-за необходимости увеличения затрат на определенных этапах оказания медицинской помощи полученными эффектами в результате сохранения человеческого потенциала за счет достижения показателя снижения смертности.

Расчеты достижения различных видов экономического эффекта в онкологической службе произведены на основании данных отдела медицинской статистики и аналитики Медицинского информационно-аналитического центра Министерства здравоохранения Свердловской области за 2013–2017 гг.¹ Экономический эффект от сокращения длительности лечения в круглосуточном стационаре (Θ_1) рассчитывается как произведение разницы в продолжительности лечения больного в стационаре в базисном и данном периоде (в календарных днях) на стоимость 1 койко-дня в стационаре в данном периоде (в руб.). Как следует из полученных данных (табл. 4), за период с 2013 г. по 2017 г. данный вид экономического эффекта не достигнут из-за увеличения в целом в этот период длительности лечения пациентов в круглосуточном стационаре.

Экономический эффект от снижения потерь по заболеваемости (Θ_2) рассчитывается как произведение разницы в количестве пролеченных больных в базисном и данном периоде (чел.) на стоимость лечения 1 больного в данном периоде (в руб.).

По данным, представленным в таблице 5, за период с 2013 г. по 2017 г. данный вид эконо-

¹ Данные отдела медицинской статистики и аналитики Медицинского информационно-аналитического центра Министерства здравоохранения Свердловской области за 2013–2017 годы.

Таблица 5

Достижение экономического эффекта от снижения потерь по заболеваемости (Θ_2)

Год	Количество больных, чел.	Средняя стоимость лечения 1 больного, руб.	Θ_2 , руб.
2013	42677	39119,81	
2014	45679	32060,06	-96244311,31
2015	46635	44319,09	-42369053,89
2016	49346	40926,40	-110951460,65
2017	49975	28859,91	-18152880,76
Итого			-267717706,61

Таблица 6

Достижение экономического эффекта от снижения потерь по временной нетрудоспособности (Θ_3)

Год	Число дней временной нетрудоспособности	Размер среднедневного пособия, руб.	Θ_3 , руб.
2013	339296	654,1	
2014	293593	831	37979193,00
2015	364984	914,4	-65279930,40
2016	335662	988,2	28976000,40
2017	343178	1901,36	-14290621,76
Итого			-12615358,76

мического эффекта не достигнут из-за увеличения в этот период числа пациентов в результате большей выявляемости онкологических заболеваний среди населения Свердловской области. В таблице 6 рассмотрена возможность достижения экономического эффекта от снижения потерь по временной нетрудоспособности (Θ_3), рассчитываемого как произведение разницы количества дней нетрудоспособности в базисном и данном периодах (в рабочих днях) на средний дневной размер пособия по временной нетрудоспособности 1 работника за счет средств социального страхования в данном периоде (в руб.).

За период с 2013 г. по 2017 г. данный вид экономического эффекта не достигнут из-за увеличения в целом в этот период длительности нахождения пациентов на больничном листе. Таким образом, улучшение диагностики и качества оказания медицинской помощи пациентам онкологического профиля способствовало росту выявлений числа заболеваний, более длительному лечению в стационаре и на дому, что не позволило достигнуть экономических эффектов за счет сокращения затрат, но способствовало значительному сокращению потерь на уровне региона от снижения потерь по смертности трудоспособного населения (табл. 7). Экономический эффект от снижения потерь по смертности трудоспособного населения (Θ_4) рассчитан как разница реального ущерба от смертности (руб.) и возможного ущерба от смертности при неизменном количестве умерших в трудоспособном возрасте (руб.), который, в свою очередь рассчитыва-

ется как произведение число умерших в трудоспособном возрасте на недополученный доход ВРП (руб.) на 1 умершего.

Показатель «многоаспектный экономический эффект в здравоохранении» рассчитывается как сумма различных видов эффектов и отражает объективный результат деятельности как системы здравоохранения в целом, так и отдельных служб, медицинских организаций (1):

$$\Theta_{\text{многоасп}} = \Theta_1 + \Theta_2 + \Theta_3 + \Theta_4. \quad (1)$$

Расчеты показывают в рассматриваемом примере достижение многоаспектного экономического эффекта в онкологической службе Свердловской области за период с 2013 г. по 2017 г. в размере 116,6 млн рублей:

$$\begin{aligned} & (-42\,956\,177,88) + (-267\,717\,706,61) + \\ & + (-12\,615\,358,76) + (439\,868\,000,00) = \\ & = 116\,578\,756,75 \text{ (руб.)} \end{aligned}$$

Главной проблемой инновационного развития онкологической службы как на российском, так и на региональном уровне остается принципиальное отставание по развитию ядерной медицины в отрасли по сравнению с США, ЕС и Японией [24]. Ядерная медицина использует радиоактивные вещества и свойства атомного ядра в диагностике и лечении онкологических и других заболеваний. Разовая лучевая нагрузка в 10 раз меньше по сравнению с рентгенологическим обследованием, диагностика онкологии составляет 90 %, прогноз выживания онкологических пациентов при применении ядерной медицины увеличивается в 2

Таблица 7

Экономический эффект от снижения потерь по смертности трудоспособного населения (Δ_4)

Год	Число умерших в трудоспособном возрасте	ВРП на 1 ра-бот., руб.	Реальный ущерб, руб.	Возможный ущерб, руб.	Δ_4 , руб.
2013	2028	679400	1377823200,00	1377823200,00	0
2014	2023	728200	1473148600,00	1476789600,00	3641000,00
2015	1956	794900	1554824400,00	1612057200,00	57232800,00
2016	1918	886980	1701227640,00	1798795440,00	97567800,00
2017	1725	928800	1602180000,00	1883606400,00	281426400,00
Итого			7709203840,00	8149071840,00	439868000,00

Таблица 8

Прогноз улучшения медико-демографических показателей в онкологической службе Свердловской области к 2022 г.

Медико-демографический показатель	Значение в 2017 г.	Значение в 2022 г.
Заболееваемость злокачественными новообразованиями	426,5	447,5
Смертность от злокачественных новообразований	223,5	191,6
5-летняя выживаемость	57 %	60 %
I–II стадии	55,5 %	57,7 %
1-годовая летальность	24,1 %	20 %
Активно выявленные	23 %	30 %

раза, снижение смертности составляет от 5 до 30 %.

Медицинское обеспечение населения нашей страны методами ядерной медицины составляет на сегодняшний день составляет 7 % от потребностей в методах обследования и лечения, имеется только 4 % «активных коек» от требуемого количества для радионуклидной терапии [24].

В рамках реализации государственно-частного партнерства в медицине в Свердловской области предусмотрено в ближайшие годы строительство центра ядерной медицины и протонного центра на основании четырехстороннего соглашения, заключенного во время «Иннопрома» корпорацией «Росатом», «Мединвестом», Уральским федеральным университетом и Правительством Свердловской области. Документ предусматривает построение современных центров ядерной медицины, их оснащение оборудованием и технологиями¹:

1. Центр ядерной медицины: ориентировочная стоимость комплекса — 1,5–2,0 млрд руб., срок реализации проекта — 3 года.

2. Строительство протонного центра: реализация проекта возможна при софинансировании из нескольких источников (федеральный, областной бюджеты, инвестиционные

средства). Ориентировочная стоимость комплекса — от 3,5 млрд руб.

3. Для сохранения и развития центра ядерной медицины, протонного центра требуется поддержание дорогостоящей инфраструктуры. Пример обслуживания радиологического центра в Тюмени: ремонт оборудования — 24,0 млн руб.; годовое обслуживание — 40,0 млн руб.; обновление оборудования — 120,0 млн руб. и т. д. [23]. Высокозатратное содержание столь социально значимого медицинского объекта требует рассмотрения вопросов дальнейшего развития ГЧП в отрасли для получения в конечном итоге выигрышей от снижения смертности населения территории от онкологических заболеваний благодаря своевременной диагностике и высокотехнологичному лечению. Не менее важная кадровая проблема — высококвалифицированные специалисты (инженеры, физики, химики) являются на сегодняшний день штучным товаром.

В таблице 8 представлен прогноз улучшения медико-демографических показателей в онкологической службе Свердловской области в результате реализации данных нововведений к 2022 г. [24]:

- рост активно выявленных на 30 %;
- рост заболеваемости на 5 %;
- увеличение пятилетней выживаемости на 3 %;
- снижение одногодичной летальности на 17 %;
- снижение смертности на 15 %.

¹ На Среднем Урале построят два центра ядерной медицины // Министерство здравоохранения Свердловской области [Электронный ресурс] URL: https://minzdrav.midural.ru/news/show/id/3701/news_category/74 (дата обращения: 16.01.2019).

Проведенные исследования в региональном здравоохранении на примере онкологической службы Тюменской и Свердловской областей свидетельствуют о достижении улучшения медико-демографических показателей в результате использования организационных, информационных, медицинских инноваций. Доказана целесообразность государственно-частного партнерства при строительстве объектов здравоохранения, оснащении современным медицинским оборудованием.

Заключение

В процессе исследования выявлена неоднозначность определения экономической эффективности в здравоохранении, в том числе по такому важнейшему виду социально значимого с точки зрения сохранения человеческого потенциала заболевания, как злокачественные новообразования. Целесообразно использование нового объективного критерия «многоспектрный экономический эффект в здраво-

охранении» в рамках совершенствования действующей системы оценки Министерством здравоохранения Свердловской области деятельности онкологической службы.

Использование государственно-частного партнерства и внедрение инноваций способствуют повышению устойчивости регионального здравоохранения, данные затраты окупаются на уровне экономики региона.

Требует дальнейшего изучения научная проблема взаимовлияния и взаимодействия системы здравоохранения и социально-экономической системы региона, возможностей повышения, с одной стороны, устойчивости и эффективности деятельности региональной системы здравоохранения для сохранения и развития человеческого потенциала, формирования качественного трудового потенциала населения, с другой стороны, устойчивого социально-экономического развития региона, его экономической безопасности.

Благодарность

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта №19-010-00396 «Эффективность системы здравоохранения как фактор устойчивого социально-экономического развития регионов».

Список источников

1. Сухова О. В. Симулякры в экономике России // Дискуссия. — 2018. — № 90. — С. 6–14. — doi: 10.24411/2077-7639-2018-10001.
2. Сакс Дж. Д. Конец бедности. Экономические возможности нашего времени // Пер. с англ. Н.Эдельмана. — М.: Изд-во Института Гайдара, 2011. — 424 с.
3. Заикина Г. А. Роботизированные системы в медицине. Какими им быть? // Вестник Российской Академии наук. — 2018. — № 88(9). — С. 785–792. — doi: 10.31857/S086958730001691-8.
4. Бояринцев Б. И., Рожкова Е. В. Инновационный механизм финансирования здравоохранения // Аудит и финансовый анализ. — 2014. — № 5. — С. 408–410.
5. Гладков К. В. Государственно-частное партнерство как источник компетенций частного партнера в здравоохранении // Современные проблемы науки и образования. — 2016. — № 2 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=24359> (дата обращения: 18.01.2019).
6. Roehrich J. K., Lewis M. A., George G. Are public-private partnerships a healthy option? A systematic literature review // Social Science & Medicine. — 2014. — No113. — С. 110–119. — doi:10.1016/j.socscimed.2014.03.037.
7. Kostyak L., Shaw D. M., Elger B. S., Annaheim B. A means of improving public health in low- and middle-income countries? Benefits and challenges of international public-private partnerships // Public Health. — 2017. — No149. — P. 120–129. — doi: 10.1016/j.puhe.2017.03.005.
8. Bonfim L. R., Segatto A. P., Gonçalves S. A. A conical-helix model of technology transfer and public-private partnerships for technological development in Brazilian public health // Technology in Society. — 2018. — No53. — P. 110–123. — doi: 10.1016/j.techsoc.2018.01.006.
9. Thadani K. B. Public Private Partnership in the Health Sector: Boon or Bane // Procedia-Social and Behavioral Sciences. — 2014. — № 157. — С. 307–316. — doi: 10.1016/j.sbspro.2014.11.033.
10. Buso M., Marty F., Tran P. T. Public-private partnerships from budget constraints: Looking for debt hiding? // International Journal of Industrial Organization. — 2017. — № 51. — P. 56–84. — doi: 10.1016/j.ijindorg.2016.12.002.
11. Chauhan Y., Marisetty V. B. Do public-private partnerships benefit private sector? Evidence from an emerging market // Research in International Business and Finance. 2019. — № 47. — P. 563–579. — doi: 10.1016/j.ribaf.2018.10.002.
12. Comendeiro-Maaløe M., Ridaio-López M., Gorgemans S., Bernal-Delgado E. A comparative performance analysis of a renowned Public Private Partnership for health care provision in Spain between 2003 and 2015 // Health Policy. — 2018. doi: 10.1016/j.healthpol.2018.11.009.
13. Galea G., Mckee M. Public-private partnerships with large corporations: Setting the ground rules for better health // Health Policy. — 2014. — № 115(2–3). — P. 138–140. — doi: 10.1016/j.healthpol.2014.02.003.

14. *Kretser A., Murphy D., Starke-Reed P.* A partnership for public health: USDA branded food products database // *Journal of Food Composition and Analysis*. — 2017. — №64. — P. 10–12. — doi: 10.1016/j.jfca.2017.07.019.
15. *Lee H. S.* A Study on the Public-Private Partnership to Global Health Issues in Korea // *Osong Public Health and Research Perspectives*. — 2013. — № 4(6). — P. 308–315. — doi: 10.1016/j.phrp.2013.10.003.
16. *Medhekar A.* Public-private Partnerships for Inclusive Development: Role of Private Corporate Sector in Provision of Healthcare Services // *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. — 2014. — № 157. — P. 33–44. — doi: 10.1016/j.sbspro.2014.11.007.
17. *Solana E. F. O.* Public Private Not-for-profit Partnerships: Delivering Public Services to Developing Countries // *Procedia Engineering*. — 2014. — № 78. — P. 259–264. — doi: 10.1016/j.proeng.2014.07.065.
18. *Torchia M., Calabrò A., Morner M.* Public-Private Partnerships in the Health Care Sector: A systematic review of the literature // *Public Management Review*. — 2013. — № 17(2). — P. 236–261. — doi: 10.1080/14719037.2013.792380.
19. How shall we examine and learn about public-private partnerships (PPPs) in the health sector? Realist evaluation of PPPs in Hong Kong / Wong E.L. et al. // *Social Science & Medicine*. — 2015. — № 147. — P. 261–269. — doi: 10.1016/j.socscimed.2015.11.012.
20. *Santandrea M., Bailey S., Giorgino M.* Value for money in UK healthcare public-private partnerships: A fragility perspective // *Public Policy and Administration*. — 2015. — № 31(3). — P. 260–279. — doi: 10.1177/0952076715618003.
21. *Трофимова Т. Ю.* Цифровые технологии в медицине Свердловской области // *Инновации в медицине. Образование, наука, практика. Мат-лы Второго Евразийского конгресса с междунар. участием, г. Екатеринбург, 21–22 нояб. 2018 г.* [Электронный ресурс]. URL: http://www.2mforum.ru/projects/evraziyskiy_kongress_innovatsii_v_medicine_obrazovanie_nauka_praktika/informatsionnoe_pismo (дата обращения 16.01.2019).
22. *Огрызко Е. В., Шелепова Е. А., Тюрина Е. М.* Динамика смертности населения Российской Федерации за 2012–2016 годы // *Менеджер здравоохранения*. — 2018. — № 9. — С. 50–61.
23. *Ощепков В. Н.* Место ядерной медицины в лечении онкологического больного // *Инновации в медицине. Образование, наука, практика. Мат-лы Второго Евразийского конгресса с междунар. участием, г. Екатеринбург, 21–22 нояб. 2018 г.* [Электронный ресурс]. URL: http://www.2mforum.ru/projects/evraziyskiy_kongress_innovatsii_v_medicine_obrazovanie_nauka_praktika/informatsionnoe_pismo (дата обращения 16.01.2019).
24. *Елишев В. Г.* Перспективы развития ядерной медицины в Свердловской области // *Инновации в медицине. Образование, наука, практика. Мат-лы Второго Евразийского конгресса с междунар. участием, г. Екатеринбург, 21–22 нояб. 2018 г.* [Электронный ресурс]. URL: http://www.2mforum.ru/projects/evraziyskiy_kongress_innovatsii_v_medicine_obrazovanie_nauka_praktika/informatsionnoe_pismo (дата обращения 16.01.2019).

Информация об авторах

Кривенко Наталья Васильевна — доктор экономических наук, ведущий научный сотрудник, Институт экономики УрО РАН (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: nvkrivenko@yandex.ru).

Елишев Владимир Геннадьевич — главный врач, Свердловский областной онкологический диспансер (Российская Федерация, 620036, г. Екатеринбург, ул. Соболева, 29; e-mail: elishev-vladimir@yandex.ru).

Кривенцова Людмила Анатольевна — ведущий экономист, Институт экономики УрО РАН, старший преподаватель кафедры международной экономики и менеджмента, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19; e-mail: kriventsova.ran@yandex.ru).

For citation: Krivenko, N. V., Elishev, V. G. & Kriventsova, L. A. (2019). The impact of innovation on the performance of health care in the economic security system of the region. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 15(1), 164–177

N. V. Krivenko^{a)}, **V. G. Elishev**^{b)}, **L. A. Kriventsova**^{a, c)}

^{a)} Institute of Economics of the Ural Branch of RAS (Ekaterinburg, Russian Federation; e-mail: nvkrivenko@yandex.ru)

^{b)} Sverdlovsk Regional Oncology Center (Ekaterinburg, Russian Federation)

^{c)} Ural Federal University (Ekaterinburg, Russian Federation)

The Impact of Innovation on the Performance of Health Care in the Economic Security System of the Region

A breakthrough in innovations largely depends on the quality of human potential. In the context of demographic threats for economic security of the region, the national project "Healthcare" has prepared measures for reducing the mortality of the working age population, including mortality from cancer. However, the costs of cancer detection and treatment, as well as social costs of temporary disability are later compensated by reduced mortality losses and increased contribution of the labour potential to gross regional product (GRP). During the research we applied systematic and integrative approaches, methods of comparative and statistical analysis using modern IT solutions. The research is based on the data from oncology services of Tyumen and Sverdlovsk regions. The organizational and medical innovations in Tyumen region, including modern diagnostics on the basis of radiological centre, have increased the detection rate of malignant neoplasm. Moreover, these innovations have significantly reduced the number of cancer-related deaths in comparison with the national average value. In 2017, this indicator per 100 thousand was 112.78 in the Russian Federation, while in Tyumen region it was 90.04. For the period from 2013 to

2017, improvements in diagnostics and quality of the oncology service in Sverdlovsk region contributed to a higher detection of various diseases, longer treatment in the hospital and at home, which did not allow achieving economic effects by reducing costs. However, these measures have led to significant reduction of damage from working age population mortality. An indicator of “multidimensional economic effect in health care” is calculated as the sum of various types of effects. Its value demonstrates compensation for costs incurred at certain stages of medical assistance with the effects resulting from preservation of human potential by reducing mortality. Our forecast shows that medical and demographic indicators of the oncology service of the Sverdlovsk region will improve by 2022. Such improvements will result from constructing and equipping the centre of nuclear medicine and the proton centre in the framework of the public-private partnership in Sverdlovsk region healthcare. The results of the study can be applied for an objective assessment of health care and its contribution to the regional economy.

Keywords: transformational change, health system, e-health, oncology service, innovation, public-private partnership, sustainability, social and economic development, region, economic security

Acknowledgements

The article has been prepared with the support of Russian Foundation for Basic Research within the research project № 19-010-00396 “Effectiveness of health system as a factor of sustainable social and economic development of regions”.

References

1. Sukhova, O. V. (2018). Simulyakry v ekonomike Rossii [Russian economy's simulacra]. *Diskussiya [Discussion]*, 90, 6–14. DOI: 10.24411/2077-7639-2018-10001 (In Russ.)
2. Sachs, J. D. (2011). *Konets bednosti. Ekonomicheskie vozmozhnosti nashego vremeni [The end of poverty: Economic possibilities for our time]*. Trans. from English. M: Gaidar Institute Publ., 424.
3. Zaikina, G. (2018). Robotizirovannye sistemy v meditsine: kakimi im byt? [Robotic systems in medicine: what should they be?]. *Vestnik Rossiyskoy Akademii nauk [Herald of the Russian Academy of Sciences]*, 88(9), 785–792. DOI: 10.31857/S086958730001691-8 (In Russ.)
4. Boyarintsev, B. I. & Rozhkova, E. V. (2014). Innovatsionnyy mekhanizm finansirovaniya zdravookhraneniya [Innovative mechanism of the interaction of financial sources of medical services]. *Audit i finansovyy analiz [Audit and financial analysis]*, 5, 408–410. (In Russ.)
5. Gladkov, K. V. (2016). Gosudarstvenno-chastnoe partnerstvo kak istochnik kompetentsiy chastnogo partnera v zdravookhraneni [Public-private partnerships as a source of private partner's competence in health care]. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya [Modern problems of science and education]*, 2. Retrieved from <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=24359> (Date of access: 18.01.2019). (In Russ.)
6. Roehrich, J. K., Lewis, M. A. & George, G. (2014). Are public-private partnerships a healthy option? A systematic literature review. *Social Science & Medicine*, 113, 110–119. DOI: 10.1016/j.socscimed.2014.03.037.
7. Kostyak, L., Shaw, D., Elger, B. & Annaheim, B. (2017). A means of improving public health in low- and middle-income countries? Benefits and challenges of international public-private partnerships. *Public Health*, 149, 120–129. DOI: 10.1016/j.puhe.2017.03.005.
8. Bonfim, L. R., Segatto, A. P. & Gonçalves, S. A. (2018). A conical-helix model of technology transfer and public-private partnerships for technological development in Brazilian public health. *Technology in Society*, 53, 110–123. DOI: 10.1016/j.techsoc.2018.01.006.
9. Thadani, K. B. (2014). Public Private Partnership in the Health Sector: Boon or Bane. *Procedia — Social and Behavioral Sciences*, 157, 307–316. DOI: 10.1016/j.sbspro.2014.11.033.
10. Buso, M., Marty, F. & Tran, P. T. (2017). Public-private partnerships from budget constraints: Looking for debt hiding? *International Journal of Industrial Organization*, 51, 56–84. DOI: 10.1016/j.ijindorg.2016.12.002
11. Chauhan, Y. & Marisetty, V. B. (2018). Do public-private partnerships benefit private sector? Evidence from an emerging market. *Research in International Business and Finance*, 47, 563–579 DOI: 10.1016/j.ribaf.2018.10.002.
12. Comendro-Maaløe, M., Ridao-López, M., Gorgemans, S. & Bernal-Delgado, E. (2018). A comparative performance analysis of a renowned Public Private Partnership for health care provision in Spain between 2003 and 2015. *Health Policy*. DOI: 10.1016/j.healthpol.2018.11.009
13. Galea, G. & Mckee, M. (2014). Public-private partnerships with large corporations: Setting the ground rules for better health. *Health Policy*, 115(2–3), 138–140. DOI: 10.1016/j.healthpol.2014.02.003.
14. Kretser, A., Murphy, D. & Starke-Reed, P. (2017). A partnership for public health: USDA branded food products database. *Journal of Food Composition and Analysis*, 64, 10–12. DOI: 10.1016/j.jfca.2017.07.019.
15. Lee, H. S. (2013). A Study on the Public-Private Partnership to Global Health Issues in Korea. *Osong Public Health and Research Perspectives*, 4(6), 308–315. DOI: 10.1016/j.phrp.2013.10.003
16. Medhekar, A. (2014). Public-private Partnerships for Inclusive Development: Role of Private Corporate Sector in Provision of Healthcare Services. *Procedia — Social and Behavioral Sciences*, 157, 33–44. DOI: 10.1016/j.sbspro.2014.11.007.
17. Solana, E. F. (2014). Public Private Not-for-profit Partnerships: Delivering Public Services to Developing Countries. *Procedia Engineering*, 78, 259–264. DOI: 10.1016/j.proeng.2014.07.065.
18. Torchia, M., Calabrò, A. & Morner, M. (2013). Public-Private Partnerships in the Health Care Sector: A systematic review of the literature. *Public Management Review*, 17(2), 236–261. DOI: 10.1080/14719037.2013.792380.

19. Wong, E. L., Yeoh, E., Chau, P. Y., Yam, C. H., Cheung, A. W. & Fung, H. (2015). How shall we examine and learn about public-private partnerships (PPPs) in the health sector? Realist evaluation of PPPs in Hong Kong. *Social Science & Medicine*, 147, 261–269. DOI: 10.1016/j.socscimed.2015.11.012.
20. Santandrea, M., Bailey, S. & Giorgino, M. (2015). Value for money in UK healthcare public-private partnerships: A fragility perspective. *Public Policy and Administration*, 31(3), 260–279. DOI: 10.1177/0952076715618003.
21. Trofimova, T. (2018). Tsifrovyye tekhnologii v meditsine Sverdlovskoy oblasti [Digital technologies in medicine of Sverdlovsk oblast]. *Materialy Vtorogo Evraziyskogo kongressa s mezhdunarodnym uchastiem «Innovatsii v meditsine: obrazovanie, nauka, praktika» [Materials of the Second Eurasian Congress with international participation «Innovations in medicine: education, science, practice»]*, Ekaterinburg. Retrieved from: http://www.2mforum.ru/projects/evraziyskiy_kongress_innovatsii_v_meditsine_obrazovanie_nauka_praktika/informatsionnoe_pismo (Date of access: 16.01.2019). (In Russ.)
22. Ogryzko, E. V., Shelepova E. A. & Tyurina, E. M. (2018). Dinamika smertnosti naseleniya Rossiyskoy Federatsii za 2012–2016 gody [The dynamics of mortality of the population of the Russian Federation from 2012–2016]. *Menedzher zdravookhraneniya [Manager of health care]*, 9, 50–61. (In Russ.)
23. Oshchepkov, V. N. (2018). Mesto yadernoy meditsiny v lechenii onkologicheskogo bolnogo [Nuclear medicine in the treatment of cancer patients]. *Materialy Vtorogo Evraziyskogo kongressa s mezhdunarodnym uchastiem «Innovatsii v meditsine: obrazovanie, nauka, praktika» [Materials of the Second Eurasian Congress with international participation «Innovations in medicine: education, science, practice»]*, Ekaterinburg. Retrieved from: http://www.2mforum.ru/projects/evraziyskiy_kongress_innovatsii_v_meditsine_obrazovanie_nauka_praktika/informatsionnoe_pismo (Date of access: 16.01.2019). (In Russ.)
24. Elishev, V. G. (2018). Perspektivy razvitiya yadernoy meditsiny v Sverdlovskoy oblasti [Prospects for the development of nuclear medicine in Sverdlovsk oblast]. *Materialy Vtorogo Evraziyskogo kongressa s mezhdunarodnym uchastiem «Innovatsii v meditsine: obrazovanie, nauka, praktika» [Materials of the Second Eurasian Congress with international participation «Innovations in medicine: education, science, practice»]*, Ekaterinburg. Retrieved from: http://www.2mforum.ru/projects/evraziyskiy_kongress_innovatsii_v_meditsine_obrazovanie_nauka_praktika/informatsionnoe_pismo (Date of access: 16.01.2019). (In Russ.)

Authors

Natalya Vasilyevna Krivenko — Doctor of Economics, Leading Research Associate, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS (29, Moskovskaya st., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: nvkrivenko@yandex.ru).

Vladimir Gennadevich Elishev — Chief Doctor, Sverdlovsk Regional Oncology Center (29, Soboleva st., Ekaterinburg, 620036, Russian Federation; e-mail: elishev-vladimir@yandex.ru).

Lyudmila Anatolevna Kriventsova — Leading Economist, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; Senior Lecturer, Academic Department of International Economics and Management, Ural Federal University (29, Moskovskaya st., Ekaterinburg, 620014; 19, Mira st., Ekaterinburg, 620002, Russian Federation; e-mail: kriventsova.ran@yandex.ru).