

УДК 338.2

В. К. Крутиков

ФГБОУ ВО «Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского», Калуга;
 ЧОУ ВО «Институт управления, бизнеса и технологий», Калуга,
 e-mail: vkkrutikov@mail.ru

Л. А. Косогорова

ЧОУ ВО «Институт управления, бизнеса и технологий», Калуга,
 e-mail: office@universitys.ru

М. В. Якунина

ФГБОУ ВО «Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского»,
 Калуга, e-mail: yakunina.mv@mail.ru

С. В. Шаров

ФГБОУ ВО «Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского»,
 Калуга, e-mail: Sharov.Sergey.Vladimirovich@yandex.ru

МОДЕЛЬ «ТРОЙНОЙ СПИРАЛИ» ДЛЯ МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ЦИФРОВОЙ МЕДИЦИНЫ

Ключевые слова: цифровая медицина; научный потенциал Обнинска; кластер биологии, медицины и фармацевтики; модель «тройной спирали»; парк атомных и медицинских технологий.

В статье представлены инновационные горизонты развития цифровой медицины на примере реализации проекта «Парк атомных и медицинских технологий» в г. Обнинске Калужской области, разработчиком и исполнителем которого выступает технологическая компания Государственная корпорация «Росатом». Демонстрируются направления, которые отрабатываются при формировании перспективной системы отечественного здравоохранения, реализующей, на фундаменте модели «тройной спирали», потенциалы цифровой экономики. Показано, как властные структуры государства, в рамках модели, выполняют новые функции, связанные с созданием многогранной, эффективной среды инновационного развития здравоохранения, обеспечивающей тесное, конструктивное взаимодействие государства, научного, образовательного и предпринимательского сообществ. В результате обеспечивается построение инновационной проекции становления отечественной системы здравоохранения и решается приоритетная задача по сбережению здоровья, продлению жизни и улучшению ее качества.

V. K. Krutikov

Kaluga state university named after K.E. Tsiolkovsky, Kaluga;
 Institute of management, business and technology, Kaluga, e-mail: vkkrutikov@mail.ru

L. A. Kosogorova

Institute of management, business and technology, Kaluga, e-mail: office@universitys.ru

M. V. Yakunina

Kaluga state university named after K.E. Tsiolkovsky, Kaluga, e-mail: yakunina.mv@mail.ru

S. V. Sharov

Kaluga state university named after K.E. Tsiolkovsky, Kaluga,
 e-mail: Sharov.Sergey.Vladimirovich@yandex.ru

THE “TRIPLE HELIX” MODEL FOR THE MODERNIZATION OF THE DIGITAL MEDICINE SYSTEM

Keywords: digital medicine; scientific potential of Obninsk; cluster of biology, medicine and pharmaceuticals; triple helix model; nuclear and medical technologies park.

The article presents innovative horizons for the development of digital medicine on the example of the implementation of the project “Park of Nuclear and Medical Technologies” in Obninsk, Kaluga region, the developer and executor of which is the technology company State Corporation Rosatom. The directions that

are being worked out in the formation of a promising domestic healthcare system that implements, on the basis of the “triple helix” model, the potentials of the digital economy are demonstrated. It is shown how the power structures of the state, within the framework of the model, perform new functions related to the creation of a multifaceted, effective environment for innovative development of healthcare, ensuring close, constructive interaction between the state, scientific, educational and business communities. As a result, the construction of an innovative projection of the formation of the national health care system is ensured and the priority task of saving health, prolonging life and improving its quality is solved.

Введение

Президент России В.В. Путин определил сбережение народа, важнейшей задачей и одним из драйверов роста. Требуется принятие высокоэффективных мер по решению проблем демографического спада, продлению жизни, поддержанию уровня экономической активности граждан. Необходимо, в кратчайшие сроки, сформировать систему отечественного здравоохранения, способную обеспечить доступность и высокое качество современных медицинских услуг.

Столь жесткая постановка вопросов связана с наблюдаемым выхождением населения из жизни, причем нарастание негативно-го процесса наблюдается за все последние годы. В 2020 году уровень смертности в Российской Федерации стал максимальным за последние десятилетия. Так, в Калужской губернии проживало в 1914 году до 1,5 млн граждан, а по итогам 2021 года, количество жителей Калужской области стало менее одного миллиона.

Распространение корона вирусной инфекции в регионах России внесло свою печальную лепту, но необходимо признать и грубые просчеты, которые допущены при реализации национального проекта «Здоровье». Увлечение финансированием дорогостоящей медицины высоких технологий, за счет сокращения поддержки первичного звена здравоохранения, нанесло серьезный ущерб всей системе в целом. Именно первичное звено обеспечивало предотвращение развития тяжелых последствий от заболеваний на 60%.

Отсутствие гармоничного развития всей системы здравоохранения привело к деградации первичного звена медицинских учреждений, оттоку из сферы врачей и медицинских сестер. В качестве примера, Калужская область в настоящее время, нуждается в тысяче врачей и полутора тысячах медицинских сестрах.

Коренным образом изменить сложившееся положение может только комплексная модернизация всей отечественной системы

здравоохранения, опирающаяся на потенциал цифровой экономики, возможности кластерного развития при всесторонней целенаправленной государственной политике, объединяющей все конструктивные силы общества [1-3].

Материалы и методы исследования

Теоретической и методологической основой исследования выступили нормативно-правовые документы Российской Федерации; федеральные и региональные программы, проекты Государственной корпорации «Росатом».

В ходе исследования применены современные методы качественного анализа, с использованием информационно-коммуникационных технологий. В том числе, метод системного, сравнительного анализа статистического, монографического и текстового материала, включая контент-анализ публикаций в СМИ и трудов отечественных и зарубежных ученых, посвященных опыту эффективного управления развитием фармацевтики и медицины с использованием потенциалов цифровой медицины и возможностей кластерного развития.

Исследование хода реализации проекта «Парк атомных и медицинских технологий» вселяет значительный оптимизм в осуществляемую деятельность по успешному преодолению кризисных явлений в отечественном здравоохранении. Предполагается создать на новом, качественном уровне, единую систему здравоохранения, которая обеспечит, за счет активного внедрения инноваций, доступ к современным медицинским услугам каждого гражданина страны. Фундаментом и гарантом и успешной реализации проекта выступает инновационная проекция модели «тройной спирали».

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты проведенного исследования позволяют сделать вывод о том, что модернизация отечественной системы здравоохранения

ранения, придание ей инновационного перспективного содержания, полностью зависит от успешной реализации «социального тонуса», то есть эффективной реализации человеческого капитала, управленческих моделей и технологических новшеств.

Современный цивилизационный этап совершенствования здравоохранения неразрывно связан с внедрением всех потенциалов цифровой экономики, начиная от информационных инструментов и далее, вплоть до широкого внедрения возможностей искусственного интеллекта. Обширный цифровой инструментарий современности может быть эффективно использован только при условии достижения высоко уровня количества и качества трудовых ресурсов, что требует создания комфортных, гармоничных условий совершенствования личности. Только личность, обладающая уровнем компетенций и навыков, адекватным современным технологическим, управленческим, производственным требованиям, способная успешно, заблаговременно реагировать на возникающие вызовы [6].

Так, для обеспечения населения лекарственными препаратами, отечественные властные структуры, в контакте с научным сообществом и бизнесом, разработали и реализовали кластерную стратегию развития российской фармацевтики, биомедицины и биотехнологий, что позволило решить проблему снабжения населения жизненно необходимыми лекарственными препаратами.

В реальной практической деятельности, были поддержаны наиболее перспективные кластеры, оказывавшие положительное влияние на развитие ВУЗов и научных центров, осуществлявших преференциальное стимулирование предпринимательских сообществ. В результате, кластерная политика позволила интегрировать на своей платформе потенциалы власти, бизнеса, науки, то есть выступила основой модели «тройной спирали».

Наиболее показательным результатом проводившейся политики выступил Калужский кластер фармацевтики, биомедицины и биотехнологий, который был сформирован в 2013 году на базе первого в стране города науки Обнинска, созданного изначально, как центр ядерных и радиационных технологий. Высокая концентрация творческого научного персонала обеспечила активную исследовательскую деятельность не только

в ядерной физике, но и в медицине, биологии, фармацевтике и других сферах.

Креативная составляющая ученых проявилась не только в научных изысканиях, но и в практической реализации полученных новых знаний. Коммерциализация научных результатов, объединенных термином «наука о жизни», потребовала сформировать индустриальные парки. Крупнейшие транснациональные компании, лидеры производства лекарственных препаратов, по достоинству оценили мощный потенциал ученых Обнинска, конструктивную позицию власти, и определили долгосрочные перспективы кластерного развития территории, на которой осуществляется разработка и производство инновационных фармацевтических субстанций. Достаточно показательно, что только в прошлом году (2020 г.), объем выпускаемой в кластере продукции увеличился в 30 раз.

Дальнейшее развитие, успешно осуществляемой деятельности, с 2020 года связано с формированием инновационного научно-технологического центра (ИНТЦ) «Парк атомных и медицинских технологий», под непосредственным руководством технологической компании – Государственная корпорация «Росатом». На территории Обнинска осуществляется воплощение первого российского проекта, направленного на решение глобальной проблемы, – создание отечественной системы цифровой медицины.

В настоящее время формируется механизм эффективного управления объектами ИНТЦ, бизнес-процессами и выходом на экспортные рынки, путем использования современных цифровых технологий. Осуществляется мониторинг алгоритма принятия решений в рамках «умной территории».

Первый научный город выступает в качестве полигона для апробации решений цифровой экономики, для обеспечения успешной деятельности в сфере медицинских исследований, создается научно-клинический центр, призванный осуществлять деятельность по оцифровке накопленной базы данных историй болезней и снимков.

Создается информационная база, которая выступает основой аналитической системы принятия врачебных решений. Действующий технологический парк города Обнинска будет интегрирован в состав инфраструктуры ИНТЦ, для чего разрабатывается перспективный алгоритм развития образо-

вательной экосистемы Обнинска – «ИНТЦ – университет – город», который будет использован по направлениям международного сотрудничества, подготовки и повышения квалификации кадров для отраслей охваченных проектом. В инфраструктуру Центра войдут не только лаборатории и учебные корпуса, но и спортивно-оздоровительный комплекс, университетская клиника, культурно-развлекательный центр, вертолетная площадка, школа для творчески одаренных детей, Государственный архив РФ, и жилой микрорайон.

Резидентами ИНТЦ выступили 36 компаний, регулировать работу которых поручено управляющей компании (УК). Доля в 49% УК передается структурам правительства Калужской области, а фонду ИНТЦ, руководителя которого назначает Правительство России, выделен участок земли площадью 8,2 гектара в городе Обнинске [4-6, 9-15].

Руководитель государственной корпорации «Росатом», Лихачёв А.Е., обосновал необходимость и перспективы реализации проекта ИНТЦ «Парк атомных и медицинских технологий» в г. Обнинске Калужской области. Проект призван обеспечить активизацию исследований и разработок по следующим направлениям: ядерная медицина и фармацевтика, информационно-коммуникационные технологии в медицине. Кроме того, планируется строительство предприятия по производству радио-фармацевтических препаратов медицинского назначения. На указанные цели корпорация обеспечит направление инвестиционных ресурсов в объеме 18 млрд рублей.

Следует подчеркнуть, что в проекте гармонично объединены коммерческое начало и возможности реализовать инновационные научные разработки [10-12]. Заместитель министра финансов РФ, Котюков М.М., уточнил, что проект создания ИНТЦ выступает в качестве одной из составляющих единого общенационального плана действий, обеспечивающих восстановление занятости и доходов населения, рост экономики и долгосрочные структурные изменения. Таким образом, реализация положений единого плана, призвана обеспечить уровень доходов населения страны, гарантирующий материальную доступность всех видов современных медицинских услуг [13].

Заместитель министра здравоохранения, Пугачев П.С., сформулировал следующие цифровые контуры здравоохране-

ния: регистры по основным заболеваниям, по льготному лекарственному обеспечению и медицинским работникам, занятым в учреждениях медицины. Далее системы сбора и обработки информации, а также реестры нормативно-справочной информации и электронных медицинских документов. Выстраиваемая система призвана обеспечивать взаимодействие между медицинскими учреждениями, и формирует единый набор данных. Целесообразно обратить внимание на то, что создание вертикально-интегрированных медицинских информационных систем (ВИМИС), которые накапливают необходимую, детальную информацию по группам заболеваний, обеспечивает единые подходы к оказанию качественной медицинской помощи [14].

Член Совета Федерации РФ Ахметзянов И.Т., отметил, что в настоящее время Россия обладает интеллектуальным потенциалом, обеспечивающим переход к цифровой медицине, требуется осуществить переход от накопления теоретических знаний к их внедрению в медицинскую практику. В настоящее время, стоит задача реализовать потенциал, накопленный медицинской наукой и образованием, путем внедрения современных инновационных технологий, предоставляющих возможности режима онлайн, в повседневную практику здравоохранения [15].

Сопредседатель Совета Торгово-промышленной палаты РФ по развитию информационных технологий и цифровой экономики Клименко Г.С., обратил внимание на то обстоятельство, что в стране существует медицинское неравенство. По его мнению, показательные следующие данные, более чем 150 тыс. населенных пунктов обслуживают менее 7 тыс. медицинских работников. Поэтому, большое значение цифровых технологий, заключается в охвате и качестве проводимой диагностики среди населения.

Можно дополнить, что активное продвижение цифровой медицины, ее масштабирование, во многом зависит от уровня развития современной отечественной нормативно-правовой базы [15].

Директор Института цифровой медицины ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России, Лебедев Г.С., дает высокую оценку перспективам развития Единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ). По мнению исследователя, система гаран-

тирует пациенту полную защищенность от некорректного лечения. Медицинские работники, благодаря полной информационной базе, обеспечивают в кратчайшие сроки, качественное медицинское обслуживание. На практике существует потребность в ускорении процесса создания цифровой платформы дистанционного наблюдения за состоянием здоровья пациентов, которая связана с обширными российскими территориями и многочисленностью отдаленных населенных пунктов [7].

Президент Национального агентства по безопасности пациентов и независимой медицинской экспертизе Старченко А.А., развивает идеи, сформулированные Г.С. Лебедевым, настаивая на ускорении деятельности по созданию информационной системы наблюдения за ведением беременности на отдаленных территориях, а также, применения автоматических программ наблюдения за пожилыми людьми. Требуется активизация совместной работы экспертного сообщества и государственных структур по продвижению систем телемедицинского наблюдения, которое следует закрепить на законодательном уровне, как неотъемлемое право пациента [15].

Заведующий кафедрой медицинской и биологической кибернетики Сибирского государственного медицинского университета, Бразовский К.С., полностью поддерживает результаты исследований, проведенных Старченко и Лебедевым, утверждая, что для интеграции в единый цифровой контур, требуется разработка и принятие единого стандарта форматов хранения информации, а также регламента обмена внутри информационных систем.

К сожалению, сегодня существует проблема структуризации медицинских данных. Отсутствуют единые стандарты в областях медицины, что препятствует подключению цифровых медицинских приборов к информационным системам, и снижает возможности обмена данными между разными программами [15].

Выводы

Современный этап эффективной реализации потенциала цифровой экономики и модели «тройной спирали» в отрасли здравоохранения, формирует внешнюю и внутреннюю среду нового цивилизационного уровня, для реальной деятельности по созданию единой, комплексной, качественной

системы медицинских услуг. Происходящие трансформации радикально меняют глобальное, федеральное и региональное рыночное пространство, мышление и поведение представителей власти, научно-медицинского сообщества, предпринимательских объединений, социумов и конкретных граждан, пользователей медицинских услуг.

Сложность осуществляемой деятельности, требует обеспечить процесс научно-практическим обоснованием и сопровождением каждого этапа проводимой экономической политики и принятия управленческих решений. Любое управленческое решение по каждому отдельному вопросу, с учетом значимости его последствий для человека, принимается в рамках принятой обществом долгосрочной перспективы, согласованной с участниками процесса. Недопустимо принятие келейных, формальных решений, которые могут привести к дискредитации идеи внедрения цифровой медицины, как медицины будущего, решающей комплекс социально-экономических вопросов общества.

Каждый этап реализации перспективных направлений становления новой системы медицинских услуг должен сопровождаться позитивными достижениями, которые в обязательном порядке доводятся до сведения общественности и профессионального сообщества.

Главным фактором успешности цифровой трансформации медицины выступает построение консолидированной информационной системы. Проблемой цифровой медицины национального масштаба, является отсутствие общих требований к региональным медицинским информационным системам, что создает трудности их подключения к единой системе. Только объединенная автоматизированная система может сформировать полные и объективные сведения о пациенте, необходимые врачу для принятия решения.

Внедрение цифрового здравоохранения требует централизации всех данных в цифровом формате и активного использования потенциала искусственного интеллекта для обработки информации. Все участники процесса, должны быть обеспечены надежной основой для работы в единой информационно-коммуникационной системе. Следует приложить максимальные усилия для формирования позитивного образа современной системы здравоохранения, исключив архаичные, инертные подходы.

Библиографический список

1. Доможир В.В., Крутиков В.К., Якунина М.В., Шаров С.В. Роль регионального университета в процессе гармонизации модели «тройной спирали». *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*. 2020. Vol. 07. Issue 2.
2. Крутиков В.К., Косогорова Л.А., Дорожкина Т.В., Шаров С.В. The modern outline of the “triple helix” system: generating ideas in the fight against the pandemic. *Journal of Complementary Medicine Research*. 2021. T. 12. № 1. С. 149-154.
3. Чернышёв Е. Россия поехала вниз с «демографической горки» // Накануне RU.2019. [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.nakanune.ru (дата обращения: 15.12.2021).
4. Проблемы реализации национального проекта «Демография» // Безопасный, эффективный труд и охрана профессионального здоровья. Ежемесячное издание. 2019. № 2. С. 35-39.
5. Евстигнеев Р., Евстигнеева Л. Стратегия выхода России из кризиса // Вопросы экономики. 2009. № 5. С. 47-58.
6. Сорокин П.А. Человек. Цивилизация. Общество. М., 1992.
7. Сахаров А.Д. Конвергенция. [Электронный ресурс]. Режим доступа [http:// sakharov-archive.ru/Raboty/Rabot_70.html](http://sakharov-archive.ru/Raboty/Rabot_70.html) (дата обращения: 25.12.2021).
8. Полтерович В.М. Куда идти: двадцать четыре тезиса // Экономическая наука современной России. 2014. № 3 (66). С. 8-16.
9. В Обнинске создадут парк атомных и медицинских технологий [Электронный ресурс]. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://gia.ru/20200626/1573526653.html> (дата обращения: 19.12.2021).
10. Правительство России создает в Обнинске научно-технологический центр «Парк атомных и медицинских технологий». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.atomic-energy.ru/news/2021/04/28/113610> (дата обращения: 19.12.2021).
11. Опубликован проект постановления Правительства РФ о создании инновационного научно-технологического центра «Парк атомных и медицинских технологий» в Калужской области [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://meditex.ru/news_all (дата обращения: 19.12.2021).
12. Ивьев Д. Владислав Шапша сообщил о скором формировании новых промышленных кластеров в Калужской области. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.kp40.ru/news/invest/80456> (дата обращения: 19.12.2021).
13. «Росатом» создаст в Обнинске инновационный научно-технологический центр. Об этом сообщает «Рамблер». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://news.rambler.ru/science/45413379> (дата обращения: 19.12.2021).
14. Пандемия заставила граждан поверить в возможности цифровой медицины. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://events.cnews.ru/articles/2021-03-17_pandemiya_zastavila_grazhdan_poverit (дата обращения: 23.12.2021).
15. Цифровой контур – это не только информационные технологии и программное обеспечение. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://yandex.ru/turbo/medportal.ru/s/mednovosti/tsifrovoy-kontur-eto-netolko-informatsionnye-tehnologii-i-programmnoe-obespechenie> (дата обращения: 23.12.2021).