

Инновационная проекция «тройной спирали»: благоприятная среда цифровой медицины для принятия врачебных решений

В.К. Крутиков, Л.А Косогорова, М.В. Якунина, С.В. Шаров

Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, г. Калуга, Россия
ЧОУ ВО «Институт управления, бизнеса и технологий» г. Калуга, Россия

Аннотация: В статье исследуются мировые тренды инновационного развития медицины, технологической основой которых выступают ядерная медицина и фармацевтика, диагностические и терапевтические системы, цифровые технологии, используемые для решения проблем медицинской сферы и ядерной отрасли. Рассматриваются направления, связанные с разработкой и производством новых материалов, в частности радио фармацевтических препаратов медицинского назначения по стандарту GMP, модификации материалов, ионизирующей обработки сельскохозяйственной и пищевой продукции.

Представлена перспективная проекция развития системы «тройной спирали» реализуемая путем создания в городе Обнинске Калужской области Инновационного научно-технологического центра (ИНТЦ) «Парк атомных и медицинских технологий», который выступает логическим продолжением процесса по совершенствованию деятельности существующего кластера фармацевтики, биомедицины и биотехнологий. Благодаря всесторонней поддержке государства, формируется перспективная среда инновационного развития, предоставляющая неограниченные возможности для ведения научно-исследовательской работы, осуществления международного сотрудничества, подготовки высококвалифицированных кадров. Максимально расширены возможности конструктивного сотрудничества между предпринимательскими объединениями и научными сообществами, обеспечивающего, с одной стороны, создание надежной финансовой и материально-технической база науки, с другой, повышающая производительность, эффективность, конкурентоспособность, и иные показатели бизнеса. В конечном результате, осуществляется решение главной задачи - повышение качества жизни и сбережение здоровья и самой жизни человека.

Авторы, как и в ранее опубликованных статьях, [1., 2.] но на более высоком качественном уровне, достигнутом благодаря новым научным результатам, последовательно отстаивают позицию о необходимости совершенствования системы «тройной спирали». На примере развития конкретного проекта - «Парка атомных и медицинских технологий» и кластера фармацевтики, биомедицины и биотехнологий в г. Обнинске, исследователи демонстрируют, что конструктивное, взаимовыгодное сотрудничество государства, предпринимательских организаций, научно-образовательных сообществ и социумов обеспечивает выстраивание новой инновационной проекции цивилизационного развития.

Ключевые слова: система «тройной спирали», инновационный парк, биолого-фармацевтический кластер, город науки Обнинск, подготовка высококвалифицированных кадров; здоровье человека

Введение. В современной российской действительности наблюдаются глубокие демографические провалы, преодолеть которые возможно только путем коренного изменения подходов к проблемам здравоохранения, в частности, рождаемости, продолжительности жизни и поддержания экономической активности населения.

Требуется обеспечить комфортные условия проживания, высокий уровень и качество жизни граждан, укрепить экономические основы жизнедеятельности, обеспечив доступность современных медицинских услуг.

В свое время, Советский Союз обладал населением в 280 миллионов человек, в современной России населения в два раза меньше. За последние двадцать лет наблюдается тенденция к сокращению населения, и по прогнозам, через десять лет оно может сократиться до 120 миллионов человек. К сожалению, в последние годы процесс выбытия населения увеличивается. За прошлый год (2020), уровень смертности в России, достиг максимального значения за последние десять лет.

Безусловно, пандемия внесла свой вклад в этот трагический процесс, но объективно оценивая ситуацию, следует признать, что в ходе реализации Приоритетного национального проекта «Здоровье», допущены серьезные ошибки, связанные с отсутствием гармоничного подхода к решению накопившихся проблем отечественного здравоохранения. Приоритеты были отданы финансированию высокотехнологичной медицинской помощи в ущерб поддержанию должного уровня первичной медико-санитарной системы, которая обеспечивает предотвращение развития, до 60% заболеваний.

Дисгармония привела к недопустимому уровню изношенности основных фондов учреждений здравоохранения, массовому оттоку из сферы врачей и медицинского персонала. Так Калужская область испытывала (в 2013 г.) потребность в 970 врачах и 1420 медицинских сестрах, а укомплектованность поликлиник необходимым персоналом составляла 77%. [3-5.]

Радикально изменить сложившуюся ситуацию способна только модернизация, нацеленная на комплексное решение проблем большинства населения России.

Требуется четко определить перечень стоящих проблем и сформулировать инновационную проекцию направлений, способных обеспечить ускоренное получение эффективных результатов.

Как демонстрирует мировой и отечественный положительный опыт, решение проблем находится в плоскости кластеризации экономической деятельности, связанной с фармацевтикой, биомедициной и биотехнологией. Кластерное развитие, при условии проведения гармоничной, высокопрофессиональной государственной политики стимулирования инновационного развития, способно успешно интегрировать власть, бизнес, науку, образование и социум.

Методы. Теоретической 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 фармацевтикой, биомедициной и биотехнологией с использованием кластеризации, цифровой медицины, принятия врачебных решений с использованием технологий цифровизации.

Авторы пришли к выводу о том, что благодаря реализации проекта - «Парк атомных и медицинских технологий», будет внесен значительный вклад в 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. Процессы, наблюдаемые в социально-экономической жизни страны, и в частности в такой государственной отрасли, как здравоохранение, призванной обеспечивать охрану здоровья населения, свидетельствуют о необходимости проведения масштабных трансформаций всей системы общества.

Исследование положительного опыта демонстрирует, что создание принципиально новой структуры, отличающейся упорядоченностью элементов и связей, а также устойчивостью во времени, должно основываться на инновационных подходах при использовании технологических, финансовых, производственных и человеческих ресурсов.

Прокладывая перспективный курс цивилизационного развития страны, необходимо учитывать, как национальные интересы и особенности менталитета, так и привлекательность реализуемой политики для мирового сообщества.

Основные тенденции изменений (тренды) неразрывно связаны с внедрением цифровых информационных инструментов и использованием возможностей искусственного интеллекта.

В тоже время, во внутренней среде, трансформации не могут попираť основы человеческого бытия и ухудшать социально-экономическое состояние человека, они направлены на обеспечение положительной траектории совершенствования личности [6.]

В свою очередь, во внешней среде, преобразования не должны превращать страну в «осажденную крепость», [8.] для чего целесообразно обратиться к концепции конвергенции, которая настоятельно рекомендует концентрировать и использовать все разумное, накапливаемое

в различных системах. [7.]

К 2013 году Российская Федерация оказалась в ситуации, когда доля отечественных лекарств на медицинском рынке страны, была представлена показателем 30%, а подавляющая часть препаратов поставлялась из-за рубежа.

Инновационное развитие российской фармацевтики, биомедицины и биотехнологий тормозилось отсутствием, или высокой степенью износа оборудования, необходимого для производства лекарственных препаратов, старением и длительными сроками использования технологий, неудовлетворительным уровнем подготовки кадров, обладающих необходимым уровнем современных компетенций и навыков.

Органы государственной власти, совместно с научным сообществом, объективно оценив ситуацию, разработали политику, призванную обеспечить основными, жизненно необходимыми лекарственными препаратами население.

Меры, разработанные для возрождения технологической сферы на период до 2025 года, ориентировались на достижения науки, технические и технологические инновации, подготовку высококвалифицированных кадров.

Особенности структурной перестройки экономики страны, заключаются в переносе решения вопросов непосредственно в регионы, где используется кластерная модель ускоренного получения положительных результатов. Федеральные структуры, непрерывно проводя мониторинг, определяют и поддерживают наиболее перспективные кластеры, способствуя развитию университетов и научных центров, осуществляют преференциальное стимулирование предпринимательских сообществ. Таким образом, кластерная модель позволяет интегрировать на своей платформе потенциалы власти, бизнеса, науки.

Калужский кластер современной инновационной фармацевтики, биомедицины и биотехнологий был сформирован в 2013 году на фундаменте 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.

Взаимодействие участников кластера осуществляется в рамках модели Некоммерческого партнерства «Калужский фармацевтический кластер», участниками которого выступают десятки организаций.

В качестве примера, следует назвать факультет фундаментальной медицины МГУ им. М. В. Ломоносова и Биотехнологический бизнес-инкубатор МГУ им. М. В. Ломоносова, Пушкинский научный центр, Медицинский радиологический научный центр Академии медицинских наук и другие.

В некоммерческом партнёрстве представлены крупные фармацевтические предприятия международного уровня, выпускающие высокоэффективные оригинальные лекарственные препараты на сотни миллиардов рублей. Только к 2020 году объем выпускаемой в кластере продукции увеличится в 30 раз.

Калужский фармацевтический кластер входит в Союз фармацевтических и биомедицинских кластеров России, является полноправным членом Европейской платформы кластерного сотрудничества, которая объединяет, до двух тысяч кластеров из пятидесяти стран мира.

Закономерно принятие в 2020 году решения об использовании сети расположенных в Обнинске уникальных научно-исследовательских центров и их производственных мощностей, для формирования Инновационного научно-технологического центра (ИНТЦ) «Парк атомных и медицинских технологий», под эгидой глобальной технологической компании – Государственная корпорация «Росатом».

Напомним, что в настоящее время сеть объединяет Физико-энергетический институт им А.И. Лейпунского, МРНЦ им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, ГНЦ РФ Научно-исследовательский физико-химический институт им. Л.Я. Карпова,

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (НИЯУ МИФИ).

На территории Калужской области предстоит реализовать первый российский проект, направленный на решение глобальных технологических проблем в цифровой медицине, включая ядерную медицину, создать новые неэнергетические технологии с локализацией исследовательских центров.

Планируется обеспечить эффективное управление объектами ИНТЦ, бизнес-процессами и выходом на экспортные рынки, путем использования современных цифровых технологий. Будет разработан и опробован алгоритм принятия решений в рамках «умной территории».

Территория выступит полигоном и для апробации решений цифровой экономики. Для проведения медицинских исследований по данному направлению, планируется построить научно-клинический центр, который осуществит деятельность по оцифровке накопленной базы данных историй болезней и снимков.

Создание и использование информационной базы, является стратегическим приоритетом национального проекта «Здравоохранение», и выступает основой аналитической системы принятия врачебных решений. Сегодня осуществляются исследования по определению каркаса будущей инфраструктуры ИНТЦ, в состав которого будет интегрирован технопарк города Обнинска.

На формируемой площадке предстоит разработать перспективный алгоритм развития образовательной 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.

Потенциальными резидентами ИНТЦ уже 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, передается участок земли площадью 8,2 гектара в городе Обнинске.

Все виды медицинской деятельности на территории ИНТЦ, осуществляемые субъектами хозяйствования, не входящими в государственную систему здравоохранения, реализуются без получения лицензий на соответствующие виды деятельности, но с разрешения УК, которой предоставлено право разработки регламентов, правил медицинской деятельности на территории центра. [9-16.]

Требуется оценить риски и возможности, возникающие перед формируемой инфраструктурной системой инноваций в медицине:

- 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.
- Настороженное отношение к новым подходам объяснимо и логично, особенно когда речь ведется о здоровье и жизни человека, поэтому необходимо разъяснять преимущества и вселять доверие к электронному здравоохранению.
- Мировоззренческую парадигму современной системы медицинского образования необходимо переосмыслить, и в дальнейшем выстраивать на осознании непреложной истины, что базовыми положениями будущей системы здравоохранения выступают цифровизация и глобализация.

- Оцифровка действующей системы должна осуществляться параллельно с обучением компетенциям и навыкам принятия врачебных решений на основе имеющихся медицинских данных и возможностей, предоставляемых искусственным интеллектом.
- Проблему представляет структуризация медицинских данных, так как отсутствие единых стандартов в областях медицины затрудняет обмен данными между разными программами.
- Телемедицина позволяет пациентам в повседневной практике, регулярно находиться на связи с медицинским персоналом, что важно для людей, проживающих на отдаленных территориях, или имеющих ограниченные возможности передвижения.
- Подключение частных медицинских организации к единой системе обеспечит консолидацию всех данные о здоровье человека.
- Обобщение опыта выстраивания международных стандартов позволит избежать ошибок и предугадать потребности формируемой системы.

Обсуждение. 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 обеспечить 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 здравоохранения: 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 гарантирует 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. [15.]

Президента 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 Лебедева, 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.

Следует преодолеть комплексы «психологии осажденной крепости», так как трансформации, происходящие в отечественной отрасли здравоохранения, по базовым положениям, не отличаются от реформ, проводимых в других странах мира.

Совместное проведение единой стандартизации, по всем требуемым системам: информационным, аналитическим, интеллектуальным, телемедицинским и робототехническим и другим, гармонизирует мировую отрасль здравоохранения, что, безусловно, будет работать на благо каждого человека планеты, который сможет воспользоваться всеми цифровыми сервисами медицинских услуг.

Список литературы

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 ISSN 2515-8260 Volume 07, Issue 02, 2020
2. Крутиков В.К., Косогорова Л.А, Дорожкина Т.В., Шаров С.В. Современный контур системы «тройной спирали»: генерация идей в борьбе с пандемией//
3. Чернышёв Евгений. Россия поехала вниз с «демографической горки». // Накануне RU.2019. [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.nakanune.ru.
4. Проблемы реализации национального проекта «Демография»//Безопасный, эффективный труд и охрана профессионального здоровья. Ежемесячное издание. № 02/19, г. Тула. 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. URL: [http:// sakharov-archive.ru/Raboty/Rabot_70.html](http://sakharov-archive.ru/Raboty/Rabot_70.html).
8. Полтерович В.М. Куда идти: двадцать четыре тезиса // Экономическая наука современной России - 2014 г. - №3(66). - С. 8-16.
9. В Обнинске создадут парк атомных и медицинских технологий <https://ria.ru/20200626/1573526653.html>
10. Правительство России создает в Обнинске научно-технологический центр «Парк атомных и медицинских технологий» <https://www.atomic-energy.ru/news/2021/04/28/113610>.
11. Опубликован проект постановления Правительства РФ о создании инновационного научно-технологического центра «Парк атомных и медицинских технологий» в Калужской области https://meditex.ru/news_all/OpublikovanproektpostanovleniyaPravitelstvaRFosozdaniinnoivatsionnogonauchnotekhnologicheskogotsentr/
12. Ивьев Д. Владислав Шапша сообщил о скором формировании новых промышленных кластеров в Калужской области. <https://www.kp40.ru/news/invest/80456/>.
13. «Росатом» создаст в Обнинске инновационный научно-технологический центр. Об этом сообщает "Рамблер". https://news.rambler.ru/science/45413379/?utm_content=news_media&utm_medium=read_more&utm_source=copylinkhttps://news.rambler.ru/science/45413379-rosatom-sozdast-v-obninske-innovatsionnyy-nauchno-tehnologicheskij-tsentr/
14. Пандемия заставила граждан поверить в возможности цифровой медицины. https://events.cnews.ru/articles/2021-03-17_pandemiya_zastavila_grazhdan_poverit
15. Цифровой контур – это не только информационные технологии и программное обеспечение. <https://yandex.ru/turbo/medportal.ru/s/mednovosti/tsifrovoy-kontur-eto-ne-tolko-informatsionnye-tehnologii-i-programmnoe-obespechenie/>.