

# Инновационные хабы здравоохранения: российский и зарубежный опыт

**Григорьева Анастасия Александровна**

кандидат экономических наук, доцент

ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, г. Санкт-Петербург, Россия

E-mail: grigoreva\_spb@list.ru

**Звартау Надежда Эдвиновна**

кандидат медицинских наук, доцент

ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России, г. Санкт-Петербург, Россия

E-mail: n.e.zvartau@yandex.ru

**Ильин Игорь Васильевич**

доктор экономических наук, профессор

ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, г. Санкт-Петербург, Россия

E-mail: ivi2475@yandex.ru

**Аннотация.** Трансляционные барьеры оказывают существенное негативное влияние на темпы модернизации отрасли здравоохранения. Основными причинами низкого процента реализации в клинической практике медицинских открытий считаются трудности установления контакта между научными группами и клиницистами, непривлекательность инвестиций в инновационные решения здравоохранения в разрезе срока возврата инвестиций и ограниченные объемы финансирования. Эффективным механизмом снижения влияния трансляционных барьеров на отрасль здравоохранения могут стать медицинские инновационные хабы, являющиеся центрами концентрации инфраструктуры для медицинской инновационной деятельности, точкой доступа к сообществу экспертов и поддерживающиеся цифровыми платформами, предоставляющими сервисы по проектному управлению, «донорство данных» и отвечающих интересам маркетингового продвижения хабов. В настоящей статье рассмотрено понятие «инновационный хаб», представлен обзор отечественного и мирового опыта создания инновационных хабов в области здравоохранения, представлена модель экосистемы инновационного хаба в здравоохранении, включая такие элементы как стартап-студия, цифровая платформа, профессиональное сообщество, площадки доклинических и клинических исследований, модель функционального ландшафта хаба и референтная высокоуровневая модель архитектуры хаба в здравоохранении. Используются общенаучные методы исследования: эмпирический анализ, сравнение, обобщения, моделирование, системный метод, научное определение. Медицинские хабы способствуют ускорению трансфера открытий в медицинскую практику, снижению затрат на здравоохранение и повышению качества медицинских услуг. Помимо этого, показано, что создание инновационных хабов на базе высших учебных заведений и научно-исследовательских центров может являться эффективным подходом по вовлечению молодежи в научно-исследовательскую и высокотехнологическую предпринимательскую деятельность, тем самым способствуя реализации молодежной политики в России.

**Ключевые слова:** инновационный хаб, медицинский инновационный хаб, экосистема инноваций, стартап-студия, цифровая платформа, молодежная политика, высокотехнологическое предпринимательство

**JEL codes:** O32, I11, M13

**Для цитирования:** Григорьева, А.А. Инновационные хабы здравоохранения: российский и зарубежный опыт / А.А. Григорьева, Н.Э. Звартау, И.В. Ильин. - Текст : электронный // Теоретическая экономика. - 2023 - №10. - С55-69. - URL: <http://www.theoreticaleconomy.ru> (Дата публикации: 30.10.2023)

## Введение

Отрасль здравоохранения характеризуется значительным влиянием трансляционных барьеров на инновационный процесс. Причинами барьеров, препятствующих доведению медицинских открытий до практической реализации, по мнению академика РАН Е.В. Шляхто являются: недостаточность контактов между учеными и врачами-клиницистами; малые объемы финансирования для продвижения инновационных продуктов и организации их производства; нежелание инвесторов вкладывать средства в проекты с длительным сроком возврата инвестиций [1].

Все это приводит к тому, что не более 20% идей в области здравоохранения находят свою реализацию в клинической практике. Так, в исследовании [2] было показано, что в течение последних 20 лет менее 25% перспективных открытий в биомедицинской сфере завершились публикацией результатов рандомизированного клинического исследования; при этом менее 10% из них нашли применение в рутинной клинической практике.

Для снижения трансляционных барьеров здравоохранения перспективным представляется создание медицинских инновационных хабов. В данной статье рассмотрим понятие «инновационный хаб», отечественный и зарубежный опыт реализации хабов в здравоохранении, а также представим разработанную референтную модель элементов экосистемы инновационных хабов и преимущества её использования при реализации молодежной политики в Российской Федерации.

Информационную базу для исследования составляют открытые источники, содержащие описание деятельности хабов в здравоохранении в Германии [17], Ирландии [18], Швейцарии [19], [20], Израиле [3] и России [21] и научные статьи по заданной теме [12], [13], [15]. Для разработки теоретических положений концептуальной модели экосистемы хабов в здравоохранении применяется метод анализа, сопоставления и категоризации ключевых аспектов в рассмотренных кейсах.

### **Понятие цифрового инновационного хаба**

В настоящей работе будем придерживаться трактовки хаба, предложенной Н. Р. Тойвоненом [4]: инновационный хаб – система, которая в дополнении к развитию собственных инновационных проектов и инфраструктуры, предоставляет сторонним организациям информационно-консалтинговые, научно-технологические, инфраструктурные и производственные сервисы по решению задач коммерциализации объектов инновационной деятельности.

В качестве «якорного» центра инновационного хаба согласно качественному анализу существующей практики может выступать университет [5], [6], производственная компания [7], [8] или государственное ведомство [9], [10]. В случае производственной компании, инновационный хаб действует как фонд идей. Привлекаются как внутренние идеи, полученные сотрудниками компании, так и внешние идеи стейкхолдеров – любых лиц, заинтересованных в развитии своих проектных идей. Пример такого хаба в России является ИнноХаб Росатома [11].

Концепция цифрового инновационного хаба или центра цифровых инноваций (англ. Digital Innovation Hub, DIH) была впервые анонсирована Европейской комиссией в докладе «Цифровизация европейской промышленности» в 2016 году [12]. Согласно докладу, целью создания цифрового инновационного хаба является оказание содействия европейским компаниям стать более конкурентоспособными за счет улучшения их бизнес- / производственных процессов, а также продуктов и услуг с помощью цифровых технологий. В состав DIH входят некоммерческие центры, которые поддерживают компании, в приоритете малые и средние предприятия (МСП), и государственный сектор в цифровой трансформации [13]. В основе DIH обычно лежит исследовательская и технологическая организация или университетская лаборатория, работающая в сотрудничестве с партнерами. Цифровые инновационные хабы, согласно DIH, были задуманы как экосистемы субъектов, вовлеченных в цифровизацию [14]. Поддержку DIH можно получить по четырем направлениям, рисунок 1.

В хабе DIH можно протестировать цифровые технологии, получить консультации по существующим мерам финансовой поддержки, получить доступ к сети профессионального сообщества, повысить навыки и компетенции членов команды.

### **Международный опыт хабов в здравоохранении**

Рассмотрим существующие хабы в здравоохранении. (Прим. В дальнейшем исследовании авторы используют понятия «медицинский хаб» и «хаб в здравоохранении» как синонимы). Авторы научных статей о медицинских хабах отмечают их роль в создании пациентоориентированных решений [15], положительном влиянии на ускорение модернизации здравоохранения [16].

Health Innovation Hub, Германия. Проект Федерального министерства здравоохранения (Германия) с фокусом на цифровизацию здравоохранения. Запуск проекта произошел в апреле 2019 года. Благодаря специализированным программам и услугам под руководством экспертов, а также доступу к партнерской сети и глобальной экосистеме, хаб поддерживает студентов, исследователей, стартапы, МСП и компании на всех этапах инновационной деятельности (таблица 1).



Рисунок 1 – Сервисы DIH

Таблица 1 – Меры поддержки Health Innovation Hub, Германия

Аспект	Комментарии
Основатель	Bundesministeriums für Gesundheit (Deutschland) Федерального министерства здравоохранения (Германия)
Целевая аудитория	Студенты, исследователи, стартапы, МСП и др. компании
Обучающие программы **	Go-To-Market Academy: серия семинаров для медицинских стартапов, которая рассказывает как выйти на рынок и коммерциализовать свою разработку. Сфера деятельности стартапов: медицинские технологии, цифровые решения здравоохранения. Start-Ups Meet Healthcare Providers: акселерационная программа, позволяющая стартапам установить контакты с медицинскими организациями, органами гос. власти и страховыми компаниями. PhD Transition Fellowship: Программа для аспирантов, заинтересованных в предпринимательской карьере после защиты кандидатского исследования. FastTrack MedTech предлагает компаниям, работающим в области медицинских технологий, услуги по согласованию их разработок с повседневными клиническими задачами и быстрым выводом на рынок Германии, а в будущем и всей Европы.
Программы поддержки **	HosmartAI – платформа, которая позволяет поставщикам решений цифрового здравоохранения проектировать и разрабатывать решения искусственного интеллекта, представлять и развертывать их, а также анализировать их преимущества. Финансирование в рамках гранта European Union’s Horizon 2020. На состояние июль 2023 года 8 пилотных проектов из разных европейских стран были запущены в рамках работы платформы. Поддержка

Аспект	Комментарии
	пилотных проектов происходит за счет грантов, доступа к экосистеме партнеров и участием в наставнических и образовательных программах. Codex4SMEs – программа поддержки производителей диагностических средств. К участию допускаются МСП. Среди сервисов: поиск партнеров, акселерационные программы, консультационные услуги и тренинги по биомаркерам.
Сервисы хаба	- Консультации по программам финансирования. - Проектное управление. - «Partner alignment» – доступ к сети партнеров. - Наставничество и обучение, воркшопы, акселерация.

*\*\* Обучение для участников бесплатное и финансируются Министерством науки, исследований и искусств земли Баден-Вюртемберг.*

Таким образом, можно выделить два основных направления деятельности хаба Health Innovation Hub, Германия: обучающие программы «доращивания» инновационных идей в здравоохранении до стадии их коммерциализации и внедрения в клиническую практику, тематические обучающие программы по медицинскому профилю (Codex4SMEs), а также организацию взаимодействия профессионального сообщества: доступ к необходимым экспертам. Доступа к профессиональному сообществу осуществляется в кооперации с обществом цифровой медицины, Digital Medicine Society, США.

### **Pfizer Healthcare Hub, Berlin, Freiburg, Германия**

Хаб обеспечивает индивидуальную поддержку инновационных идей. Сферы деятельности хаба: разработка цифровых решений, улучшающих методы лечения пациентов и врачей, повышение эффективности процессов производства лекарственных средств. Сервисы хаба предоставляют стартапам и новаторам с идеями в области цифровых решений здравоохранения и решений, базирующихся на данных, возможность прямого взаимодействия с Pfizer – одной из ведущих фармацевтических компаний мира. Локации хаба в Берлине и Фрайбурге оказывают индивидуальную поддержку каждой инновационной идее, при этом площадка Берлина фокусируется на цифровом здравоохранении, а во Фрайбурге, где расположено новейшее производственное предприятие фармацевтической промышленности, занимаются решениями для производства лекарств (например, решения для повышения эффективности производства лекарственных средств), (таблица 2) [17].

**Таблица 2 – Меры поддержки Pfizer Healthcare Hub, Германия**

Основатель	Фармацевтическая корпорация Pfizer
Целевая аудитория	Стартапы, спин-оффы, высокотехнологические компании
Обучающие программы	Разрабатываются индивидуально
Сервисы	- Оценка проектной идеи. - Обмен знаниями. - Совместная разработка. - Финансирование пилотных проектов. - Выход на рынок и поиск партнеров по сбыту.

Отличительной особенностью хаба Pfizer является предоставление возможности сотрудничества с Pfizer и индивидуально оказываемые сервисы: стандартизированных обучающих мероприятий и

программ «доращивания» медицинский хаб при Pfizer не предоставляет. Экосистема представлена Pfizer Group и его партнерами. Pfizer выступает единственным якорным участником – основателем хаба, который предлагает свои ресурсы: менторство, доступ к клиентам, лаборатории, консультации по состоянию рынка, финансирование.

### Health Innovation Hub Ireland (НИИ), Ирландия

Хаб работает в секторе здравоохранения с ирландскими предприятиями, деятельность хаба направлена на поиск и внедрение инновационных медицинских решений, способных улучшать качество жизни пациентов, за счёт объединения усилий предприятий и клиницистов, чтобы эффективно оценивать, утверждать и содействовать коммерциализации инновационных технологий, продуктов и услуг, ускоряя внедрение медицинских инноваций в здравоохранение Ирландии (таблица 3).

**Таблица 3** – Меры поддержки Health Innovation Hub, Ирландия

Аспект	Комментарии
Основатель	Department of Business, Enterprise and Innovation, Department of Health, при поддержке Enterprise Ireland и Health Service Executive Министерство бизнеса, предпринимательства и инноваций и Министерство здравоохранения
Целевая аудитория	- Предприятия, которые смогут получить доступ к ведущим специалистам в области здравоохранения Ирландии. - Сотрудники ЛПУ, у которых есть идея или решение по улучшению их работы.
Обучающие программы и программы поддержки	Годовая программа последипломного образования в области инноваций в здравоохранении. Программа реализуется совместно с Медицинской школой Тринити-колледжа в Дублине (School of Medicine, Trinity College Dublin). Инновационный акселератор с вебинарами, курсами, печатными материалами. Серия вебинаров, брошюры по интеллектуальной собственности, классификации медицинских изделий, клиническим исследованиям представлены на сайте НИИ в открытом доступе. Femtech – программа поддержки инновационных решений в области женского здоровья.
Сервисы	- Доступ к профессиональному сообществу. - Оценка проектной идеи. - Содействие в получении финансирования проектов. - Содействие коммерциализации.

Хаб оказывает поддержку в реализации проектов от концепции до пилотного проекта и этапа реализации, например, проводя техническую оценку и оценку потенциального размера рынка. Хаб выступает посредником по установлению контакта между производственными и ИТ-предприятиями в сфере здравоохранения и клиницистами, курируя проект на всех этапах реализации [18].

### Genolier Innovation Hub, Швейцария

Запуск хаба запланирован на конец 2023 года. Миссия хаба состоит в том, чтобы ускорить трансфер доклинических экспериментов в клиническую практику, например, за счет клинических испытаний или обучения медицинского и немедицинского персонала. Отличительной особенностью

хаба является его физическая реализация: строятся непосредственно здания с лабораториями, функциональными операционными, кабинетами медицинской визуализации, а также офисы и помещения, предназначенные для официальных и неформальных встреч. Хаб интегрирован в кампус Genolier Healthcare вместе с Clinique de Genolier, клиникой Nescens и онкологическим центром Genolier (таблица 4) [19].

**Таблица 4 – Меры поддержки Genolier Innovation Hub, Швейцария**

Аспект	Комментарии
Основатель	Clinique de Genolier и the Swiss Medical Network Group Клиника Женолье и Группа Swiss Medical Network
Целевая аудитория	Компании и исследователи, работающие в области медицинских технологий, фармацевтики и биологических наук
Обучающие программы	Информация не представлена
Сервисы	Инфраструктура и помещения для совместной работы: офисы, лаборатории, конференц-залы, аудитории

#### **Kantonsspital Baden (KSB) Health Innovation Hub, Швейцария**

Более быстрый и целенаправленный трансфер медицинских инноваций, новых бизнес-моделей и налаживание партнерских отношений со стартапами – цели KSB Health Innovation Hub – хаба, основанного кантональной больницей Бадена летом 2018 года. Совместно со стартапами и научными партнерами KSB продвигает инновации, улучшающие процессы в медицинских организациях. В дополнение к финансовой поддержке KSB предоставляет своим партнерам данные, ноу-хау, помещения, лабораторную инфраструктуру и другую поддержку.

Клиника заинтересована в работе со стартапами и предлагает доступ к своей партнерской сети не только из Швейцарии, но и всей Европы для успешной реализации проектов (таблица 5). Оценка каждой проектной идеи осуществляется по 6 критериям: команда, масштабируемость, качество, ценность, инновации и прибыльность [20].

**Таблица 5 – Меры поддержки Kantonsspital Baden Health Innovation Hub, Швейцария**

Аспект	Комментарии
Основатель	Kantonsspital Baden, Switzerland Кантональная больница Бадена, Швейцария
Целевая аудитория	Компании и исследователи, работающие в области медицинских технологий, фармацевтики и биологических наук
Обучающие программы	Информация не представлена
Сервисы	- Финансирование проектов. - Доступ к данным, ноу-хау, лабораторной инфраструктуре. - Доступ к сети партнеров.

#### **Российский опыт**

На текущий момент понятие «хаб» в сфере здравоохранения в отечественной практике практически не встречается. Поэтому рассмотрим структуры, обладающие характеристиками хаба.

*Международный медицинский кластер (ММК), Сколково, Москва*

Фонд Международного медицинского кластера – управляющая компания проекта, созданная Правительством Москвы. Фонд ММК является подведомственной организацией Департамента

строительства города Москвы.

Согласно информации с официального сайта [21] «Международный медицинский кластер – лечебно-диагностический, научный и образовательный центр развития российской медицины. Филиалы медицинских организаций из государств с передовой медициной оказывают здесь медицинские услуги по стандартам своих стран. Условие их работы в России — передача опыта и знаний российским врачам и ученым». На базе ММК медицинские специалисты могут обучаться и повышать квалификацию, работать совместно с ведущими зарубежными специалистами, перенимая лучшие мировые практики.

У фонда понятное ценностное предложение: оказание медицинских услуг мирового уровня в Москве: в кластере расположены филиалы ведущих иностранных клиник, образовательные и научные организации. Осуществляется непрерывный трансфер знаний, передача компетенций, как итог, снижается поток медицинских туристов из страны и экспорт медицинских услуг. Стоит отметить, что для организации эффективной работы ММК были внесены изменения в действующее законодательство [22].

*Московский центр инновационных технологий в здравоохранении, Москва.*

Миссия центра – ускорить внедрение новейших медицинских разработок в московское здравоохранение. Центр выступает «единым окном» для медицинских стартапов и команд ученых; ищет прорывные идеи, новые разработки, препараты, методики лечения и диагностики, повышающие эффективность оказываемой медицинской помощи; тестирует решения с подтвержденной экспертизой; финансирует и интегрирует успешные проекты в столичную систему здравоохранения. С 2021 года на базе центра работает Технопарк.

*Медицинский научно-образовательный кластер «Трансляционная медицина» (МНОК «ТМ»), Санкт-Петербург.*

Кластер был создан в 2015 году по решению Научного совета Министерства здравоохранения Российской Федерации. Стратегическая цель МНОК «ТМ» – создание сегмента медицины, базирующегося на совокупности «прорывных» технологий, определяющих возможность появления новых рынков высокотехнологичной продукции и услуг, а также быстрого распространения передовых технологий в медицинской и фармацевтической отраслях.

На сегодняшний момент МНОК «ТМ» объединяет 26 участников: научные центры, ВУЗы, фармацевтические компании, производители медицинских изделий и институт развития. Деятельность МНОК «ТМ» направлена как на формирование рынка высокотехнологичных секторов медицины и фармации, реализуя механизмы партнерства в области технологической модернизации и подготовки кадров.

На базе кластера создается инновационный медицинский хаб. Хаб, по замыслу создателей, выступит единым окном взаимодействия участников кластера и внешних стейкхолдеров на базе цифровой платформы. Реализация проекта хаба направлена на построение цифровой платформы для обеспечения кросс-функционального взаимодействия между государством, научными центрами, ВУЗами, ИТ-компаниями, представителями фармацевтической индустрии и производителей медицинской техники.

### **Элементы экосистемы медицинских инновационных хабов**

Современные хабы являются экосистемой, усилия элементов которой направлены на реализацию инновационной деятельности в заданной предметной области. В сфере здравоохранения инновационные хабы способствуют не только ускорению трансфера медицинских открытий в практику, но и развитию пациентоориентированных решений [23].

Рассматривая феномен медицинских инновационных хабов можно выделить следующие элементы системы:

- сообщество экспертов,

- коворкинги и точки кипения,
- бизнес-инкубаторы, акселераторы и стартап-студии,
- научные лаборатории,
- площадки доклинических и клинических исследований,
- цифровая платформа,
- данные (рисунок 2).



**Рисунок 2** – Концептуальная модель экосистемы медицинского инновационного хаба

Рассмотрим наиболее значимые и жизненно важные элементы более подробно.

### **Стартап-студии.**

Целью создания университетских стартап-студий является стимулирование технологического предпринимательства среди студентов ВУЗов, молодых специалистов, сотрудников ВУЗов. Отличительной особенностью стартап-студий является то, что они работают с идеями самой ранней степени проработанности в условиях отсутствия сформированной команды проекта. Согласно информации, представленной на сайте фонда инфраструктурных и образовательных программ (ФИОП) (фонд занимается конкурсным отбором и поддержкой деятельности стартап студий, создаваемых при университетах, в рамках реализации Федерального проекта «Платформа университетского технологического предпринимательства»), отличительной особенностью стартап-студий от бизнес-инкубаторов, акселераторов и центров трансфера технологий является ориентация деятельности студий на быструю проверку бизнес-идей и массовое «производство» новых компаний студенческого высокотехнологического предпринимательства.

Среди задач университетских стартап-студий:

- Генерация, поиск, оценка и отбор инновационных идей среди студентов, молодых ученых и экспертов.
- Поиск партнеров и участников команды под каждый стартап-проект и стартап.
- Создание условий для успешной деятельности проектных команд.
- Экспертное сопровождение и образовательные программы «дорастивания» проектных идей.
- Реализация эффективного механизма инвестирования в стартап идеи для их быстрой валидации и поддержка проектов.



- Коммерциализации различных разработок и знаний университета, снижение трансляционных барьеров.

- Тиражирование лучших практик, масштабирование бизнеса.

Стартап-студия работает как со стартап-проектами (документ с описанием планируемой деятельности стартапа), так и стартапами (созданное в соответствии с законодательством Российской Федерации хозяйственное общество), чьей долей владеет на начальном этапе существования общества.

### **Центр трансфера технологий.**

Центры трансфера технологий являются организационными единицами крупных высокотехнологичных компаний. Цель создания такого рода подразделений – формирование эффективного подхода для обеспечения процессов трансфера и системной поддержки проектов в рамках процессов трансфера инновационных технологий в практику, а основные задачи – сформировать инфраструктурные процессы в организации посредством создания единой последовательной прослеживаемой системы обеспечения процессов трансфера технологий, а также оказание консультационных услуг в сфере продвижения, маркетинга и финансов, интеллектуальной собственности и правовых вопросах, способствование развитию дочерних предприятий, малых инновационных предприятий.

### **Предпринимательские точки кипения.**

«Точка кипения» — это пространство для коллективной работы, для образовательных и дискуссионных мероприятий, открытых лекций, конференций, семинаров, тренингов, совещаний и мозговых штурмов, вебинаров, мероприятий, которые способствуют реализации Национальной технологической инициативы, повышению конкурентоспособности региона, а также развитию человеческого капитала в регионе. По видению АНО «Платформа НТИ», предпринимательская точка кипения – это преобразованное из университетской точки кипения пространство, где обеспечивается системная целенаправленная подготовка инновационных предпринимателей с активным привлечением профессорско-преподавательского состава университета, успешных предпринимателей – инноваторов и инвесторов, тьюторов и трекеров. Предпринимательские точки кипения являются продолжением деятельности университетских точек кипения в специализированном направлении подготовки кадров для инновационного предпринимательства [24].

### **Цифровая платформа и работа с данными.**

В статье [25] описан опыт создания пилотной версии сетевой платформы для трансфера знаний и технологий на примере международной кооперации стран БРИКС. Среди критически важной функциональности, исходя из опыта европейской модели ERA-NET, авторы выделяют следующие сервисы: организация проектного управления междисциплинарных команд, поиск партнеров, информирование участников экосистемы о новых компетенциях, реализованных проектах, научных открытиях и передовых исследованиях, грантовых конкурсов, предоставление механизмов тиражирования представленных решений.

Цифровая платформа хаба может выполнять следующие задачи: информационное продвижение его деятельности, обеспечение его информационной открытости с целью повышения доверия текущих и потенциальных участников экосистемы, инвесторов, спонсоров, а также донорство данных для написания научных работ, проведения медицинских исследований, принятия обоснованных управленческих решений в сфере здравоохранения [26]. К медицинским данным, которые могут лечь в основу работы цифровой платформы хаба, относятся:

- Субъективные данные, жалобы пациента и анамнестические данные.

- Данные объективного обследования, включая протоколы врачебных осмотров, назначения предыдущей терапии и перенесенные хирургические вмешательства.

- Протоколы радиологических исследований.
- Лабораторные данные на основе федерального справочника лабораторных исследований.
- Протоколы инструментальных исследований.
- Прочие данные о пациенте: возраст, пол, группа крови, номер полиса обязательного медицинского страхования, карта болезней, травм и перенесенных заболеваний и прочее, позволяющих получить полную картинку о пациенте.

Хранение и операции с данными лежат в основе систем поддержки принятия врачебных решений (СППВР). СППВР – комплекс технологий, которые связывают клинические рекомендации с данными, имеющимися в отношении конкретного пациента, влияя на выбор врачебного решения для более эффективного оказания медицинской помощи. Также данные являются основой реализации концепции «умная клиника».

### Результаты исследования и обсуждение

Хабы являются эффективным механизмом снижения транзакционных барьеров в области здравоохранения за счет создания экосистемы, обладающей значительным синергетическим эффектом.



Рисунок 3 – Функциональный ландшафт инновационного хаба

Деятельность медицинских инновационных хабов обладает особой спецификой: во-первых, в медицинской отрасли транзакционные барьеры являются весьма существенными: процент внедрения медицинских научных открытий в клиническую практику ниже, чем в других отраслях. Во-вторых, в ходе инновационного процесса этап валидации, доклинических и клинических исследований медицинских инновационных решений требует значительных временных, финансовых вложений и использования лицензируемой инфраструктуры. В-третьих, научные открытия в медицине и их внедрение в клиническую практику невозможно без тесного междисциплинарного сотрудничества ученых, клиницистов, фармакологов, инженеров и ИТ-специалистов.

Обобщая мировой опыт, можно сделать выводы, что хабы в сфере здравоохранения основываются как правительственными организациями, так и университетами, а также частными компаниями. Хабы могут иметь собственную инфраструктуру для реализации инновационных проектов в сфере медицины (Genolier Innovation Hub, Швейцария), так и использовать инфраструктуру партнеров (НИИ, Ирландия). Значительное число хабов предлагает обучающие мероприятия по «доразвиванию»

проектных идей до проработанной бизнес-модели с целью дальнейшего создания команды стартапа и успешной коммерциализации. К стандартным задачам хаба в области здравоохранения относятся установление контактов между стартапами и клиницистами, а также содействие в привлечении финансирования, либо самостоятельное финансирование отобранных идей (Pfizer, Германия). Медицинские хабы существуют как полностью в онлайн и оффлайн-пространстве, так и в гибридной форме, подразумевающей, что часть сервисов предоставляется удаленно с использованием информационно-коммуникационных технологий, часть — очно в физической инфраструктуре хаба.

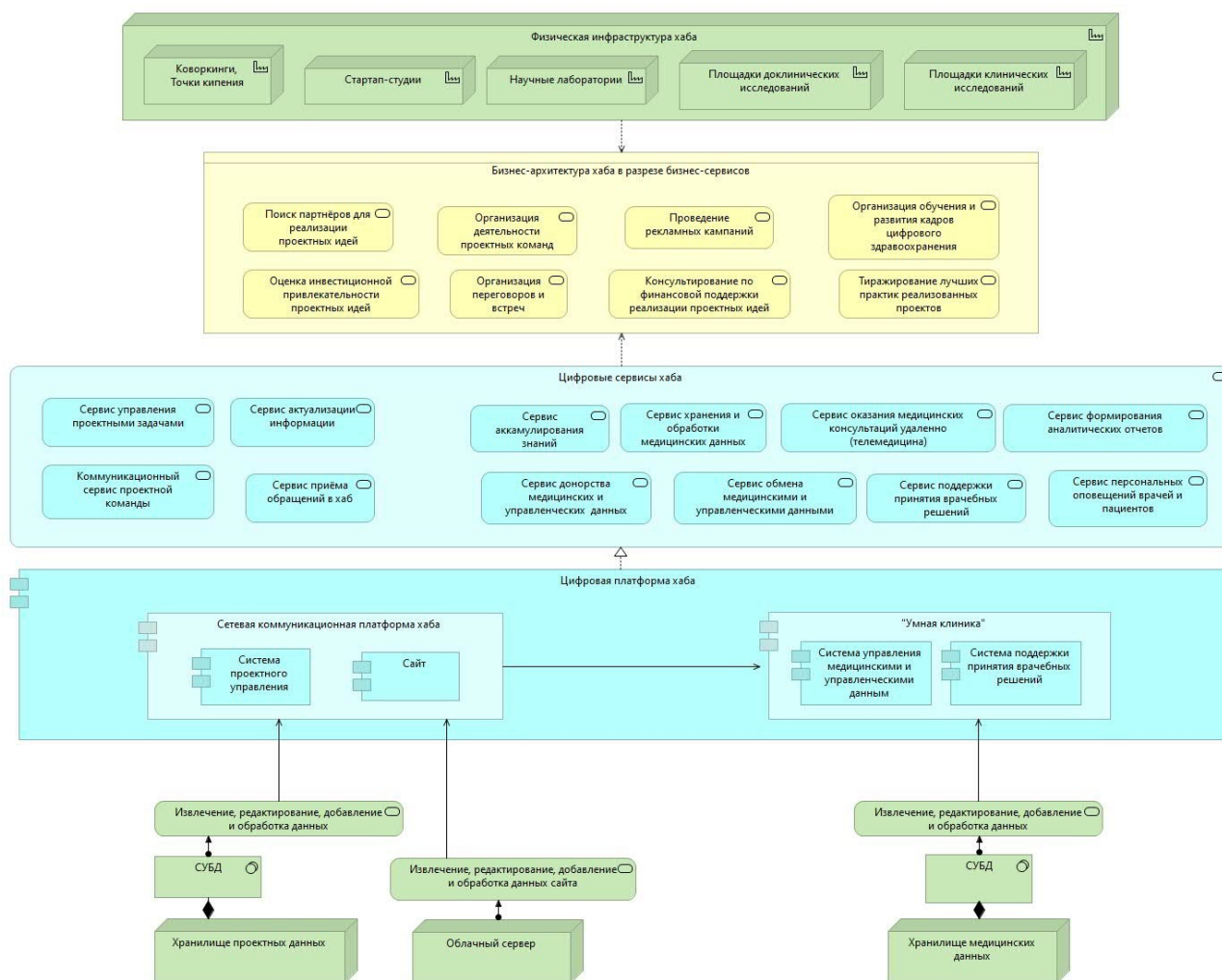
Создание на базе медицинских инновационных хабов стартап-студий позволяет приоритизировать поддержку проектов в области здравоохранения, что особенно важно ввиду длительного трека разработки и вывода на рынок таких проектов, что во многом делает их менее конкурентоспособными по сравнению с стартап-проектами и стартапами других рынков. Стартап-студии, получающие в первые три года финансирование ФИОП, являются инструментом быстрой валидации и коммерциализации проектных идей, вовлечения студентов, молодых выпускников и сотрудников вуза в технологическое предпринимательство, вовлечения потенциальных инвесторов на ранних этапах работы проектной команды. Деятельность стартап-студии обеспечивает достижение стратегической цели ее создания – стимулирование увеличения количества стартап-проектов и стартапов, выявление, поддержка и развитие перспективных проектов и научных разработок и инноваций в сфере здравоохранения.

Платформенные решения сегодня становятся следующим витком развития профессиональных и междисциплинарных сообществ. Профессиональное сообщество, вовлеченное в реализацию инновационной и/или производственной деятельности от проектной идеи через науку и исследования до поставки конечным потребителям, нуждается в обеспечении информационной поддержки участников для организации эффективной совместной работы, в основе которой лежит работа с данными и автоматизированные бизнес-процессы. Цифровые платформы хаба – это больше, чем сетевые платформы – коммуникационные площадки, объединяющие организации и профессионалов, заинтересованных в кооперации в рамках определенного тематического направления [25]. Создание цифровой платформы целесообразно в условиях необходимо развития многостороннего, не двухстороннего, сотрудничества. Внедрение цифровой платформы хаба обеспечивает снижение транзакционных издержек совместной проектной деятельности.

На рисунке 4 показана высокоуровневая модель архитектуры хаба, выполненная в нотации Archimate, стандарта TOGAF. На модели показаны слои физической инфраструктуры типового хаба в здравоохранении, слой бизнес-архитектуры, цифровая платформа с функциональностью по проектному управлению, работе с медицинскими и управленческими данными, а также аппаратное обеспечение цифровой платформы.

Помимо задачи снижения трансляционных барьеров экосистема инновационного хаба, созданного на базе высшего учебного заведения позволяет успешно и комплексно реализовывать молодежную политику России. На примере опыта медицинского научно-образовательного кластера «Трансляционная медицина», учредителями которого являются 5 ВУЗов и Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова, можно отметить, что участники кластера обладают инфраструктурой для проведения образовательных и акселерационных мероприятий для молодежи, развития ее лидерского потенциала, вовлечения в научную и предпринимательскую деятельность. Поддержка стартапов и инициатив студентов (стимулирование технологического предпринимательства среди молодежи) осуществляется, и инкубаторами-членами кластера и АО «Технопарк Санкт-Петербурга». Лучшие практики молодежного самоуправления аккумулированы в деятельности якорного участника кластера — Центра Алмазова, Совет обучающихся и молодых учёных. Реализация молодежной политики в рамках деятельности хабов идет по заданным Правительством векторам: обеспечение поддержки научной, творческой и предпринимательской активности молодежи, поддержка обладающей лидерскими навыками, инициативной и талантливой

молодежи за счет проведения конкурсных и развивающих мероприятий в Точках кипения, развитие молодежного самоуправления, вовлечение в волонтерскую деятельность.



**Рисунок 4** – Референтная высокоуровневая архитектура медицинского хаба

Таким образом, уникальные возможности инновационных хабов в здравоохранении заключаются в аккумулировании ресурсов участников экосистемы, их инфраструктуры, подходов научных и образовательных школ, в синергетическом эффекте, приобщении студентов к работе в междисциплинарных командах, развитии их творческого, предпринимательского и научного потенциала.

### Заключение

Международный опыт создания медицинских хабов свидетельствует о популярности и эффективности реализации данного подхода в здравоохранении в течении последних десятилетий. Инновационные хабы, созданные на базе ВУЗов и научно-исследовательских центров, являются эффективным механизмом реализации молодежной политики в контексте развития лидерского потенциала, самоуправления, вовлечения в предпринимательскую и научную деятельность, а создание хабов в онлайн пространстве позволяет предоставить равные возможности для молодежи из удаленных регионов нашей страны и ее центральной части. Медицинские хабы способствуют снижению затрат на здравоохранение и повышению качества медицинских услуг. Создание и развитие медицинских хабов требует поддержки со стороны государства и инвестиций в медицинскую инфраструктуру. Международный опыт создания медицинских хабов может быть адаптирован

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шляхто Е. В., Конради А. О., Галагудза М. М. Трансляционная медицина: вчера, сегодня, завтра //Вестник Росздравнадзора. – 2016. – №. 1. – С. 47-51.
2. Contopoulos-Ioannidis D. G., Ntzani E., Ioannidis J. P. Translation of highly promising basic science research into clinical applications //The American journal of medicine. – 2003. – Т. 114. – №. 6. – С. 477-484.
3. Balicer R. D., Afek A. Digital health nation: Israel's global big data innovation hub //The Lancet. – 2017. – Т. 389. – №. 10088. – С. 2451-2453.
4. Тойвонен Н. Р. К вопросу о понятийном аппарате формируемых университетских инновационных образований //Инновации. – 2011. – №. 10. – С. 70-80.
5. Youtie J., Shapira P. Building an innovation hub: A case study of the transformation of university roles in regional technological and economic development //Research policy. – 2008. – Т. 37. – №. 8. – С. 1188-1204.
6. Ognjanović I. et al. Montenegrin Digital Academic Innovation Hub: Supporting Digital Education, Business and Innovations in Medical Informatics //Healthcare Transformation with Informatics and Artificial Intelligence: ICIMTH 2023, the 21st International Conference on Informatics, Management, and Technology in Healthcare, 1-3 July 2023, Athens, Greece. – IOS Press, 2023. – С. 602-603.
7. O'Hare J. Innovation hubs: Why do these innovation superstars often die young?, DS 48: Proceedings DESIGN 2008 //the 10th international design conference, Dubrovnik, Croatia. – 2008.
8. Remneland Wikhamn B., Styhre A. Open innovation ecosystem organizing from a process view: a longitudinal study in the making of an innovation hub //R&D Management. – 2023. – Т. 53. – №. 1. – С. 24-42.
9. Berger A., Brem A. Innovation hub how-to: Lessons from Silicon Valley //Global business and organizational excellence. – 2016. – Т. 35. – №. 5. – С. 58-70.
10. Bisschop L. Is it all going to waste? Illegal transports of e-waste in a European trade hub //Crime, law and social change. – 2012. – Т. 58. – С. 221-249.
11. Инновационный Хаб госкорпорации Росатом (ИнноХаб) [Электронный ресурс] : [сайт]. – Россия, 2022. – <https://ih.rosatom.ru/> (дата обращения 15.11.2022).
12. Digital Innovation Hubs in Digital Europe Programme [Электронный ресурс] : [сайт]. – EU, 2018. – <https://ec.europa.eu/> (дата обращения 15.11.2022).
13. Georgescu A., Avasilcai S., Peter M. K. Digital Innovation Hubs—The present future of collaborative research, business and marketing development opportunities //Marketing and Smart Technologies: Proceedings of ICMarTech 2020. – Singapore : Springer Singapore, 2021. – С. 363-374.
14. Hervas-Oliver J. L. et al. Emerging regional innovation policies for industry 4.0: analyzing the digital innovation hub program in European regions //Competitiveness Review: An International Business Journal. – 2021. – Т. 31. – №. 1. – С. 106-129.
15. O'Dwyer L., Nolan L., Fisher C. Supporting Innovation through Regulation and Science: Ireland as an Innovation Hub for Health Products //Biomedicine hub. – 2017. – Т. 2. – №. Suppl. 1. – С. 1-8.
16. Shlyakhto E. et al. Medical Innovation Hubs as an Organizational and Technological Form of Accelerating Healthcare Development //Algorithms and Solutions Based on Computer Technology: 5th Scientific International Online Conference Algorithms and Solutions based on Computer Technology (ASBC 2021). – Cham : Springer International Publishing, 2022. – С. 289-297.
17. Pfizer Healthcare Hub. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Режим доступа: <https://healthcarehub.pfizer.de/> (дата обращения 10.07.2023).
18. Health Innovation Hub Ireland. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Режим доступа: <https://hih.ie/> (дата обращения 10.07.2023).
19. Genolier Innovation Hub. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Режим доступа: <https://genolier-innovation-hub.net/> (дата обращения 10.07.2023).
20. KSB Health Innovation Hub. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Режим доступа: <https://www.ksb-health.com/>

kantonsspitalbaden.ch/Ueber-uns/KSB-Health-Innovation-Hub/index.html (дата обращения 10.07.2023).

21. Международный медицинский кластер [Электронный ресурс]: [сайт]. – Режим доступа: <https://mimc.global/ru/about> (дата обращения 10.07.2023).

22. Федеральный закон «О международном медицинском кластере и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 29.06.2015 N 160-ФЗ [Электронный ресурс]. Доступ из информ.-правовой системы «Гарант».

23. O'Dwyer L., Nolan L., Fisher C. Supporting Innovation through Regulation and Science: Ireland as an Innovation Hub for Health Products //Biomedicine hub. – 2017. – Т. 2. – №. Suppl. 1. – С. 1-8.

24. Яфасов А. Я., Кострикова Н. А. Предпринимательские «точки кипения» в университетах – эффективный механизм вовлечения молодежи в технологическое предпринимательство //Известия КГТУ. – 2022. – №. 67. – С. 131-150.

25. Балашова М. В. и др. Механизмы поддержки научно-технологического сотрудничества между странами БРИКС: многосторонние конкурсы и сетевая платформа для трансфера знаний и технологий //Инновации. – 2016. – №. 4 (210). – С. 47-54.

26. Ilin I., Levina A., Iliashenko V. Innovation Hub and Its IT Support: Architecture Model //Digitalization of Society, Economics and Management: A Digital Strategy Based on Post-pandemic Developments. – Cham : Springer International Publishing, 2022. – С. 49-67.

# Healthcare innovation hubs: Russian and foreign experience

## Anastasiia Grigoreva

Cand. Sci. (Econ.), Assistant Professor

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russian Federation

E-mail: grigoreva\_spb@list.ru

## Nadezhda Zvartau

Cand. Sci. (Medicine), Assistant Professor

Almazov National Medical Research Centre, St. Petersburg, Russian Federation

E-mail: n.e.zvartau@yandex.ru

## Igor Ilyin

Doc. Sci. (Econ.), Professor

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russian Federation

E-mail: ivi2475@yandex.ru

**Annotation.** Translational barriers have a significant negative impact on the pace of healthcare modernization. The main reasons for the low rate of implementation of medical breakthroughs into clinical practice are considered to be: the difficulty of establishing contact between scientific groups and physicians; the unattractiveness of investments in healthcare solutions in terms of the return on investment; limited funding. Medical innovation hubs can become an effective mechanism for reducing the impact of translational barriers on the medical industry. Innovation hubs are the centers of concentration of infrastructure for medical innovation, an access point to a community of experts and their operation activities are supported by digital platforms that provide project management services, “data donation” and those contribute to marketing promotion of the hubs. This article discusses the concept of «innovation hub»; provides an overview of domestic and international experience in creating healthcare innovation hubs, presents a model of the innovation hub ecosystem, including such elements as a start-up studio, a digital platform, a professional community, sites for preclinical and clinical trials and others; hub functional landscape model; and reference high-level healthcare hub architecture model. General scientific research methods are used: empirical analysis, comparison, generalizations, modeling, systematic method, scientific definition. Medical hubs help accelerate the transfer of discoveries into medical practice, reduce healthcare costs, and improve the quality of medical services. In addition, it is shown that the creation of innovation hubs on the basis of higher educational institutions and research centers can be an effective approach to involving young people in research and high-tech entrepreneurial activities, thereby contributing to the implementation of youth policy in Russia.

**Keywords:** innovation hub, medical innovation hub, startup studio, innovation ecosystem, youth policy, high-tech entrepreneurship