

Academia. Архитектура и строительство, № 2, стр. 135–144.

Academia. Architecture and Construction, no. 2, pp. 135–144.

Исследования и теория

Научная статья

УДК 334+71

doi: 10.22337/2077-9038-2023-2-135-144

Пространственные и инвестиционные аспекты инновационной экономики, обусловленные развитием научно-инновационного комплекса территорий

Кулешова Галина Ивановна (Москва). Советник РААСН, академик МААМ (Московское отделение). Отделение научно-исследовательских работ ГИПРОНИИ РАН. Эл. почта: kuleshgal@yandex.ru

Аннотация. Актуальность поднимаемой проблематики вытекает из задач, поставленных как в Стратегии научно-технологического развития РФ до 2030 года, так и в Национальном проекте «Наука» по наращиванию и наиболее полному использованию интеллектуального потенциала страны и обеспечению технологической независимости страны. В статье на примере успешного формирования крупного научно-образовательного европейского кластера показаны: существенный вклад в инновационное развитие научно-инновационного комплекса (далее НИК) территорий, роль университетов и их технопарков в обеспечении эффективного функционирования собственно НИК, их роль в трансформации расселения и повышении качества жизни на территориях вследствие успешности инвестирования в сектор Исследования/Технологии.

Ключевые слова: инновационная экономика, инвестиции, система расселения, научно-инновационный комплекс, университеты, научные парки

Для цитирования. Кулешова Г.И. Пространственные и инвестиционные аспекты инновационной экономики, обусловленные развитием научно-инновационного комплекса территорий // Academia. Архитектура и строительство. – 2023. – № 2. – С. 135–144. doi: 10.22337/2077-9038-2023-2-135-144.

Spatial and Investment Aspects of the Innovation Economy, due to the Development of the Scientific and Innovative Complex of Territories

Kuleshova Galina I. (Moscow). Advisor of RAACS, Academician of the Moscow branch of the International Academy of Architecture. The Research Department of Department of research works of the Head Design and Research Institute of the Russian Academy of Sciences. E-mail: kuleshgal@yandex.ru

Abstract: The relevance of the raised issues follows from the tasks set both in the Strategy of Scientific and Technological Development of the Russian Federation until 2030 and in the National Project "Science" to increase and make the fullest use of the intellectual potential of the country and ensure the technological independence of the country. Using the example of the successful formation of a large scientific and educational European cluster, the article shows: a significant contribution to the innovative development of the scientific and innovative complex (hereinafter NIC) of territories, the role of universities and their technoparks in ensuring the effective functioning of the NIC proper, their role in the transformation of settlement and improving the quality of life in the territories due to the success of investing in the research sector/Technologies.

Keywords: innovative economy, investments, settlement system, scientific and innovative complex, universities, science parks

For citation. Kuleshova G.I. Spatial and Investment Aspects of the Innovation Economy, due to the Development of the Scientific and Innovative Complex of Territories. In: *Academia. Architecture and Construction*, 2023, no. 2, pp. 135–144. doi: 10.22337/2077-9038-2023-2-135-144.

Одной из целей, заявленных в Стратегии научно-технологического развития РФ до 2030 года, является наращивание и наиболее полное использование интеллектуального потенциала и обеспечение технологической независимости страны. Основные положения Национального проекта «Наука» обосновывают:

- концентрацию научных и научно-образовательных центров на базе сильнейших учреждений с формированием не менее семи центров мирового уровня;
- строительство нескольких исследовательских объектов класса «Мегасайнс»;
- создание 15-ти научно-образовательных центров мирового класса, интегрирующих университеты, исследовательские институты, средний и крупный бизнес с объёмом финансирования статьи «Генерация фундаментальных научных знаний» в 1,4 трлн рублей.

Принципиальные положения «Стратегии...» и НП «Наука», помимо прямых заявленных целей, непосредственно способствуют созданию дополнительных импульсов развития территорий, трансформации региональных систем расселения, повышению внутренней мобильности и связанности регионов, модернизации городской среды через формирование и насыщение новых ядерных структур университетских кампусов.

Инновационный путь развития – это переход к модели генерации технологий, рынков и рыночных сервисов. В рамках этой модели научно-инновационный комплекс территории и университеты превращаются в градообразующие центры экономических кластеров. И это, в свою очередь, требует от города как места концентрации эффективно действующих субъектов инновационной деятельности и расположения университетских кампусов принятия важных решений по модернизации и совершенствованию городской среды [1]. Эти решения должны лежать не в русле рутинной работы городских администраций, а содержать своего рода экстраординарные меры по преобразованию города и его инфраструктуры в целях повышения привлекательности городской среды до такой степени, когда именно город как удобная, благоприятная и безопасная территория для проживания способен привлечь и новых высококвалифицированных специалистов, и бизнес, и студентов в университет.

К настоящему моменту всё с большей очевидностью проявляется целесообразность развития крупных инновационных центров на базе уже состоявшихся научных центров с длительной историей. Более того, мировая тенденция концентрации экономической

активности на территориях сложившихся и формирующихся агломераций и мега-агломераций проявляется, в том числе, в концентрации научно-технического капитала. Так, в исследовании [2] для МУФ–2017, тема которого «Эпоха агломераций. Новая карта мира», были выявлены основные базовые блоки, обеспечивающие экономический успех территорий на современном этапе (рис. 1).

Выход фактора «R&D¹» на второе место означает резкое возрастание его роли по сравнению с предыдущими периодами в эффективном развитии территорий в направлении достижения экономической устойчивости. Основные позиции блока R&D [2]: количество исследователей; университеты, входящие в TOP-200 мировых; успешность и признание в математике и естественных науках; расходы на R&D; количество защищенных патентов на промышленный образец.

За рубежом главные участники инновационной сферы – университет и его научно-исследовательский комплекс, выполняющий фундаментальные и прикладные исследования. Кроме университетов, это научно-исследовательские центры крупных производственных фирм в актуальных областях фармацевтики, биомедицины, медицинского приборостроения, офисного оборудования и вычислительной техники, электронных компонентов, радио-, теле- и средств связи, военного авиа- и машиностроения и пр.

Основные территориально-пространственные факторы развития сферы R&D¹

Выдвинутый ещё на рубеже 2000-х годов тезис «Инновационная экономика – это своего рода процесс “индустриализации мышления”, для эффективной реализации которого необходимо, чтобы на компактной территории поддерживалась высокая плотность мышления и разнообразие видов деятельности» [3] лёг в основу исследования проблематики особенностей градообразующих условий, обеспечивающих эффективное осуществление и развитие научно-инновационной сферы [4] Исследование на основе обширного зарубежного опыта выявило особенности и критерии территорий инноваций, где базовую роль играет фактор «R&D» и институции его функционирования: университеты, государственные, частные и корпоративные научно-исследовательские центры, исследовательские центры ВПК и космических корпораций, – то есть сферы деятельности с высоким уровнем технологического разделения труда в

¹ R&D – «Исследования и Технологии», принятое на Западе сокращение обозначения сфер экономики и деятельности, соответствующее нашему пониманию отрасли «Наука и исследования», но в более прикладном аспекте НИОКТР



Рис. 1. Основные факторы развития территорий по версии рейтинга базы данных Global Power City Index Института урбанистических стратегий Мемориального Фонда Мори, Япония (источник: [2])



Рис. 2. Мультиплицирующий эффект вложений в научно-инновационную сферу. Авторская схема на основе изучения опыта технопарков Идеон (Лунд, Швеция) и Брейн Порт (Brain Port, Эндховен, Нидерланды)

эффективной кластерной форме (рис. 2). Всё это вместе было названо «Научно-инновационный комплекс территорий»

Требования перехода России на инновационный путь развития поставили задачи трансформации и модернизации региональных систем расселения, поскольку существенное отличие инновационной экономики по сравнению с индустриальным периодом в качественных связях с территорией, предъявляющих новые критерии к качеству жизни и к качеству трудовых ресурсов на местном рынке труда [5].

Монография «Территории инноваций: технопарки–технополисы–регионы науки» [4] была высоко оценена экспертами [6; 7], обращавшими внимание на один из важнейших выводов исследования: основная тенденция в формировании опорных территорий инновационной экономики – консолидация ресурсов, реализующих всю инновационную цепочку – от фундаментальной науки и прикладных исследований до опытных образцов и практической реализации новой идеи. За рубежом территориальная концентрация участников инновационного процесса работает на создание центров превосходства, активизируя потенциал компетенций, предлагая высокий стандарт обучения и исследований, реализуя междисциплинарные проекты на основе национальных и международных грантов [8]. Это позволяет существенно повысить продвижение инновационной экономики.

В исследовании было установлено, что фактор размещения научно-инновационного центра в ядре специализированного кластера относится к ключевым факторам его успешного развития. «Критическая масса» исследователей, выявленная в исследовании, – существенная характеристика, по нижней базовой величине которой (5000 тыс. исследователей) можно судить об активности и эффективности научно-инновационной деятельности на территории. Кроме показателя критической массы исследователей, базовыми характеристиками территорий с потенциалом эффективного инновационного развития являются: численность студенчества, патентная активность и эффективность бюджетного финансирования по фактору патентной активности, процент населения с высшим образованием.

В России с учётом западных аналогов также были выявлены территории, которые, прежде всего, характеризуются условиями, позволяющими в оптимальные сроки осуществлять продвижение полного инновационного цикла. Это может быть обеспечено наличием развитой базы наукоёмких отраслей промышленности, образовательного комплекса университетов и вузов, сети научно-исследовательских организаций фундаментальной академической и корпоративной прикладной науки – научно-инновационный комплекс территорий, как это было заявлено выше. Важная дополнительная характеристика – высокие показатели оценки индексов человеческого и научно-технического потенциалов, что является залогом реалистичности и обоснованности целенаправленного формирования условий для инновационного рывка. На этой основе возможны развитие предпринимательской экосреды и переориентация образовательного комплекса на подготовку технологических предпринимателей на основе Национальной технологической инициативы для рынков будущего.

Ресурсы НИК – важнейшая сфера инвестиционной политики государства и частных инвесторов, особенно на настоящем этапе развития страны, когда в условиях санкций необходимо реализовать стратегические программы импортозамещения и инновационного развития экономики.

Это связано также с тем, что более чем 30-тилетний период смены социально-экономических условий в нашей стране значительно сказался на развитии регионов и городов, перед которыми во весь рост встали серьёзные проблемы: дефицит ресурсов при возрастающих запросах к качеству среды, сложность согласования интересов участвующих сторон – основных крупных субъектов социально-экономической деятельности на территориях, недостаточность инструментов для разрешения конфликтов, сказывающихся на пространственном развитии. Всё это требует всесторонней оценки потенциальных рисков и угроз, совершенствования механизма принятия градостроительных решений в условиях нарастающей неопределённости: «Вопросы наращивания потенциала саморазвития и самосовершенствования системы планирования в контексте антикризисного управления должны быть самым тщательным образом проработаны» [9, с. 280].

Пример модели именно такого планирования представлен в проекте «Устойчивый регион», разработанном для Южной Голландии.

«Устойчивый регион» (Южная Голландия) – проектная модель успешного пространственного развития на основе фактора R&D в целях обеспечения эффективности FDI²

В Европе пространственное развитие непосредственным образом связано с прямыми иностранными инвестициями (FDI – ПИИ)³ как важнейшим структурным инструментом, обеспечивающим развитие региона в рамках представлений об устойчивости, диктующих разработку и реализацию целого ряда проектов и стратегий: жильё, транспорт, мобильность, городское планирование, экономика, образование, услуги и т.д. Иностранные инвестиции вносят огромный вклад в потенциал регионального развития, поскольку, по определению, они встроены в международную сеть, обладают большим объёмом информации, чем местный бизнес, ориентированы на лидирующие позиции на рынке и, вследствие этого, приносят опыт позитивного отношения к риску, которого нет на местах. В этом контексте инвестиции и пространственное развитие взаимосвязаны, и здесь важная задача – выявить приоритеты, обеспечивающие эффективность ПИИ.

Характерный пример разработки обоснований развития значительного по величине европейского региона в рамках представлений о достижении устойчивости после потрясений кризиса 2008 года представлен в исследовании «Устойчивый

² FDI – Foreign Direct Investments, прямые инвестиции, вкладываемые в предприятия любой отрасли экономики, но только не в стране инвестора, целью которых является получение длительной прибыли.

³ ПИИ – прямые иностранные инвестиции, отечественный аналог FDI.

регион» [10]. Главный вопрос исследовательского проекта «Устойчивый регион» заключается в том, какие пространственные и экономические инструменты провинция Южная Голландия (Нидерланды) может использовать для получения возможностей для инноваций и роста и достижения большей устойчивости своей экономики.

Для западных экономик знания стали ключом к росту, начиная с последней трети XX века, когда собственно товарное производство было перенесено в регионы с низкой стоимостью рабочей силы, где в силу этого оно могло осуществляться эффективнее. Поэтому целью проекта «Устойчивый регион» было повышение международной конкурентоспособности кластеров в регионе Южная Голландия на основе переоценки инструментов региональной экономической и пространственной политики.

Провинция Южная Голландия (население 3,5 миллиона человек на площади почти 3000 кв. км) – самая густонаселённая провинция в Нидерландах. Здесь размещаются университеты в Лейдене, Делфте и Роттердаме, на базе которых получил развитие ряд всемирно известных научных центров, как, например, Лейденский бионаучный парк. Южная Голландия – провинция с высокой экономической активностью, основа которой деловые сектора агломераций Роттердама и Гааги, эффективная индустрия и один из крупнейших европейских портов Роттердам. Эти позиции делают регион Южная Голландия невероятно важным для голландской экономики (рис.3.4)

В Южной Голландии также есть обширные непромышленные районы с высоким экологическим качеством жизни и прекрасными аутентичными пейзажами: сельские ландшаф-

ты, реки, польдеры с ветряными мельницами, озёра, дюны и песчаные пляжи. В регионе ведётся постоянная работа над развитием пространственной и экономической политики, поскольку создание условий для экономического роста, существенное повышение мобильности, сохранение и развитие природы и рекреаций, равномерное распределение ограниченного пространства и связь городов с сельской местностью – это лишь некоторые из стоящих перед регионом проблем.

Ключевой проблемой является парадоксальная ситуация в сложившихся крупных кластерах: они по-прежнему быстро растут с точки зрения уровня своей производительности, но уровень инновационной активности, кадровый рост и возможности трудоустройства не пропорциональны этому росту, что свидетельствует о скрытой стагнации. Очевидно, что статус-кво «старых» крупных секторов, находящихся на пике кластерного цикла и создающих наибольшую добавленную стоимость (садоводство, промышленный портовый комплекс и кластер водных и дельта-технологий⁴), в долгосрочной перспективе будет оказывать негативное влияние на жизнеспособность и жизнестойкость региона в силу обусловленности старым технологическим циклом.

Одним из инструментов для ликвидации этой диспропорции является программа развития отрасли знаний – кластера R&D, тесно связанная с планом территориального развития региона на период до 2030 года. Диверсификация ПИИ в сегменты роста является эффективной стратегией, детерминирующей видение регионального развития как области с двумя основными перспективными экономическими системами:

⁴ Проект «Дельта» (нидерл. Deltawerken) – проект по созданию на юго-западе Нидерландов конструкций, защищающих от новодоний земли в дельте Рейна. В ходе проекта, реализация которого длилась с 1950 по 1997 год, было создано 2,4 тыс. км основных и 14 080 км вспомогательных дамб, а также более 300 строений. Этот масштаб делает его одним из крупнейших инженерных проектов в мире. Американское общество гражданских инженеров (ASCE) внесло проект «Дельта» в список Семи чудес света современного мира [https://ru.wikipedia.org/wiki/Дельта_(проект)]. Проект «Дельта» требует постоянного развития инженерных технологий для поддержания в эффективном состоянии его эксплуатационных качеств.



Рис. 3 Регион Южная Голландия в системе расселения основных экономических центров Нидерландов и Европы, (цитируется по: [10])

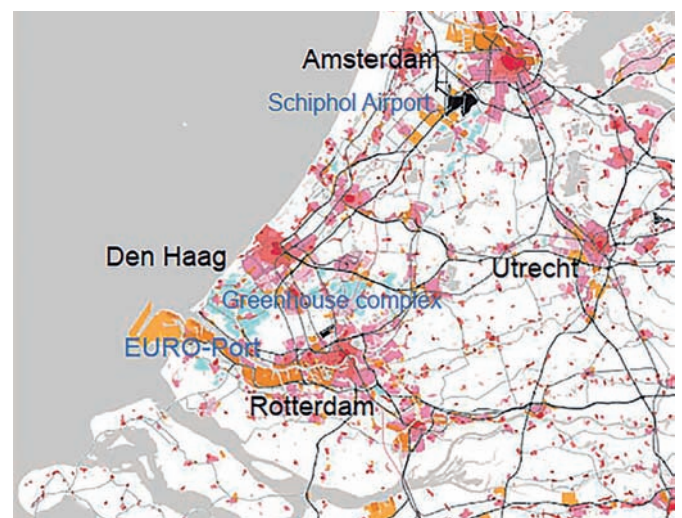


Рис.4 Схема размещения территорий производственных, «старых», кластеров в регионе Южная Голландия (цитируется по: [10])

1) экономика знаний, в основном расположенная в урбанизированных районах (рис. 5, 6);

2) экономика интенсивного промышленного/сельскохозяйственного производства (после дельта-технологий и основной транспортной инфраструктуры внутренних районов).

В стратегии развития региона с опорой на сектор R&D как драйвера экономики исследователи руководствовались уже известной эффективностью вложений ПИИ на основе опыта таких известных технополисов как Эндховен (Нидерланды) и Лунд (Швеция): одно рабочее место в высоких технологиях обеспечивает восемь-десять рабочих мест в экономике.

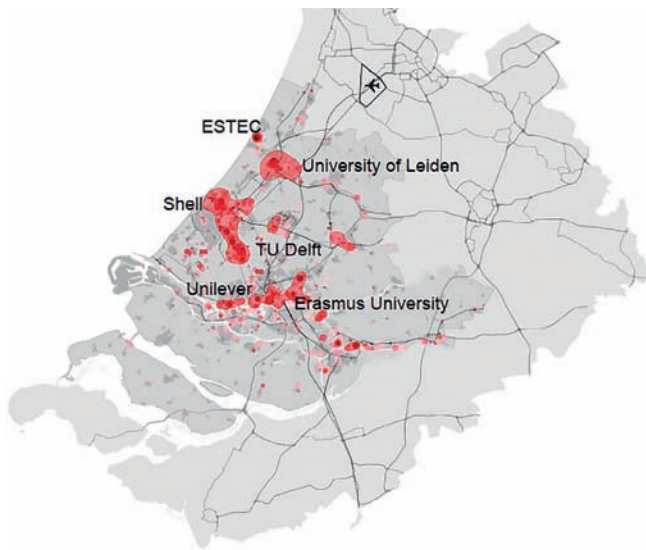


Рис. 5. Схема локализации якорных центров экономики знаний – кластер R&D в регионе Южная Голландия (цитируется по: [10])

Опорным базовым пунктом развития структуры кластера знаний является мега-проект региона науки Сайенс Порт Холланд (Science Port Holland) как ответ на требования повышения конкурентоспособности региона, достижения высоких позиций в Европе и глобальном мире и обширное поле для ПИИ. По своему территориальному содержанию Сайенс Порт Холланд – это мега-агломерация Роттердам-Делфт-Гаага-Лейден.

Ключевые задачи для Сайенс Порт Холланд [11]:

- усиление региональных позиций кластера через выведение на уровень глобальных лидеров Дельфтского технологического университета, Университета Эразма в Роттердаме, Лейденского университета и Биомедицинского парка;
- инициирование и стимулирование стратегического сотрудничества и открытых инноваций между национальными и международными институтами знаний и бизнесом;
- урбанистическое развитие территории производства технологических инноваций.

Для реализации этих задач имеются существенные предпосылки:

- международно признанные институты знаний – Дельфтский технологический университет, Университет Эразма в Роттердаме, Лейденский университет;
- человеческий капитал высокого качества;
- наличие долгосрочных капиталовложений в инфраструктуру.

Якорные субъекты экономики проекта Сайенс Порт Холланд обеспечивают устойчивое финансирование на условиях равного партнёрства – по 33,3%: город Роттердам, город Делфт, Дельфтский технологический университет.

⁵ Life&Health Sciences - Науки о жизни и здоровье

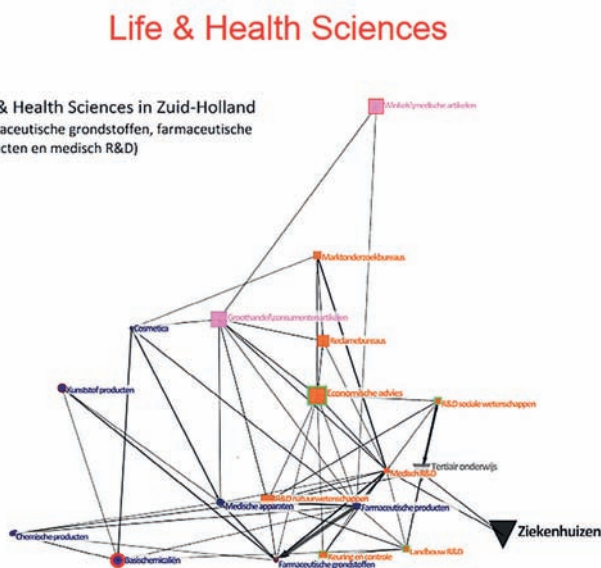


Рис. 6. Схема основных деловых, экономических и функциональных связей сектора «Медбиофарма – Life&Health Sciences⁵» (цитируется по: [10])



Рис. 7. Схема пространственной локализации основных экономических систем региона науки Сайенс Порт Холланд. На схеме: главные территориально-экономические системы региона: SPH – инновационная экосистема, Stadshavens – международный порт Роттердама, Spaanse polder – дельта-технологии, Schieoever – агрокомплекс (источник: по [11, с. 10])

Особого внимания заслуживает тот факт, что Делфт, будучи технополисом [4, с. 50–66], выступает самостоятельным экономическим субъектом в обеспечении повышения уровня экономического развития территорий, что является подтверждением функционирования роли сектора R&D в качестве одного из основных бюджетоформирующих секторов в современной экономике.

Партнёрами в формировании и развитии крупнейшего в Европе территориально-пространственного образования, экономика которого базируется на секторе R&D, выступают мощные экономические субъекты региона:

- Университет Эразма и Медицинский центр Эразма (Erasmus Medical Centre) – лучший медицинский центр Нидерландов;
- Лейденский бионаучный парк;
- DSMGroup (химическое производство и специальное оборудование);
- порт Роттердама;
- аэропорт Роттердама.

Реперные точки пространственного развития проекта Сайенс Порт Холланд

Программы пространственного развития Сайенс Порт Холланд продуцируют локализацию точек формирования, роста и взаимодействия бизнесов, обеспечивающих расширение рынка труда в новых секторах экономики и образовании. Существенной частью реализации этой программы является пересмотр значения университетских кампусов в пространстве «новой экономики знаний» в сторону безусловного повышения их статуса и вклада. Кроме того, на первые позиции выходят высокое качество общественных пространств и всемерное преумножение их количества в структуре городских территорий, высокое качество жилья и услуг.

Потребности обеспечения равномерного развития экономики, максимального использования имеющихся высокоэффективных ресурсов и плавного перехода к новому технологическому укладу создали предпосылки для параллельного функционирования двух экономических систем Сайенс Порт Холланд – системы экономики услуг, включая исследования/технологии, и системы интенсивной экономики индустриального сектора, агросектора и дельта-технологий, которые традиционно высокоразвиты в регионе (рис. 7). Обе системы при этом в пространственной локализации следуют сложившейся высокоэффективной и диверсифицированной транспортной системе.

В преобразовании территорий, включённых в Сайенс Порт Холланд, ведущая роль принадлежит Роттердаму с его передовыми градостроительными и урбанистическими практиками, реализуемыми всемирно известными фирмами OMA⁶ и MVRDV⁷.

Основные принципы развития территорий провинции Южная Голландия были заложены ещё в прошлом веке и связаны, прежде всего, с опережающими транспортными решениями. Первое из них реализовано ещё в середине XIX века, когда на фоне стремительной индустриализации региона Рур в Германии был прорыт канал между местной рекой Маас и Рейном, что создало самый востребованный судоходный маршрут из промышленного центра Европы в Северное море [12]. С 2007 года действует специализированная грузовая железная дорога Бетювероут (Betuweroute), соединяющая Роттердам с Германией. Кроме известной трамвайной сети, город имеет четыре ветки метрополитена и линию скоростного трамвая, соединяющей его с Гаагой – Рандстад рейл (Randstad Rail) [11, с. 10]. Это лёгкий рельсовый транспорт между центральными железнодорожными вокзалами Гааги и Роттердама, который дал серьёзный импульс интеграции и связности региона в целом.

Южная Голландия является частью городской мега-агломерации Рандстад (Randstad), северную часть которой представляют Амстердам и Утрехт. Проект Сайенс Порт Холланд, основанный на углублении консолидации и концентрации ресурсов, включая ПИИ, очевидно, является точкой роста экономики Рандстада, которая далее будет распространена на присоединение к проекту Амстердама и Утрехта. В этом контексте естественно дальнейшее развитие линий скоростного трамвая на северные территории агломерации с превращением их в кольцевую систему и возможными выводами в соседние области Германии. Показательно, что Европа при высокой плотности хороших автомобильных дорог, тем не менее реализует высокоскоростные рельсовые проекты, имея в виду всемерное сокращение времени доступности ключевых городов – центров инновационной экономики. Через совершенствование системы скоростных транспортных связей малые и средние города связываются в одно целое с крупными центрами, получая дополнительные социально-экономические и производственные функции, повышая занятость проживающих на территории. Этот синергетический эффект позволяет подтягивать слабую экономику периферийных районов в агломерациях крупных городов, задавая градостроительной политике переход к новым критериям: от количества (гектары, километры, места) к качеству (места, инфраструктуры, инноваций, городских сообществ).

В самих городах происходит креативная модернизация имеющейся структуры с упором на создание оригинальных проектов в интересах городских сообществ. Так, в Роттердаме в рамках проекта «Зелёный Роттердам» преобразуется высокоплотная урбанизированная территория вокруг центрального вокзала. Первый шаг в проекте модернизации – создание надземного пешеходного моста «Воздушный канал» (Luchtsingel) длиной около

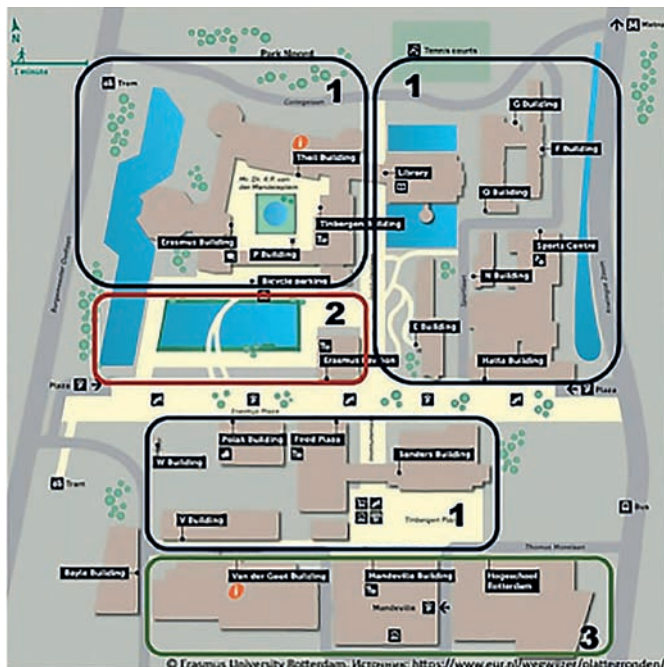
⁶ OMA – Office for Metropolitan Architecture – голландская архитектурная, исследовательская и дизайнерская компания, базирующаяся в Роттердаме, работающая на международном уровне и являющаяся одной из самых известных представителей авангардной современной архитектуры, выполняет проекты в традиционных рамках архитектуры и урбанизма, основана в 1975 году голландским архитектором Ремом Колхасом

⁷ MVRDV – нидерландское архитектурное бюро, достижения в области градостроительства связаны с экономией ресурсов, энергонезависимостью и уплотнением застройки.

2 км. Строительство моста финансируется путём добровольных взносов горожан и городских организаций: каждый человек или организация имеет возможность оплатить сооружение фрагмента моста. Таким образом, в строительстве моста «Воздушный канал» фактически участвуют все горожане и организации Роттердама. К настоящему времени построен фрагмент моста длиной 400 м из экологически чистых материалов и дерева⁸.

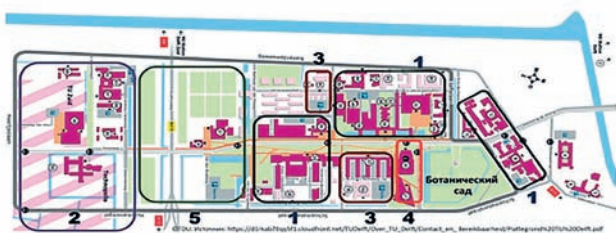
Очевидно, что зарубежный опыт не может быть использован как образец для абсолютного подражания в силу ряда объективных причин: масштаба объектов планирования, разных форм и методов управления территориями, особенностей

⁸ https://www.google.ru/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fadcitymag.ru%2F400-metrovyj-peshexodnyj-most-zus-luchtsingel%2F&psig=A0vVaw2e tAh2qVCGQTbRKS1hwN70&ust=167881247171000&source=images&cd=vfe&ved=0CA8QjRxqFwoTCOD_pfqT2focFQAAAAAdAAAAABAE.



1 – корпуса учебных и научно-исследовательских подразделений; 2 – общественный центр; 3 – сервисные и социально-обслуживающие подразделения

Рис. 8. Схема расположения основных зон Университета Эразма в Роттердаме. Исходная схема с сайта <https://www.eur.nl>



1 – учебные корпуса и институты Делфтского технологического университета; 2 – научно-экспериментальные и установочные лаборатории ДТУ, зона развития; 3 – корпуса Голландского государственного института прикладных научных исследований; 4 – конгресс-холл и Центр коммуникаций; 5 – озеленение/спорт

Рис. 9. Схема генерального плана территории ДТУ [источник: официальный сайт ДТУ (<https://www.tudelft.nl>)]

социально-экономического развития, а также необходимости решения особенных для России задач, стоящих перед страной на настоящем этапе, вплоть до дальнейшей защиты суверенитета и преодоления санкционной политики.

Основные структурные элементы формирования сектора R&D в Сайенс Порт Холланд

Научной осью формирования и развития Сайенс Порт Холланд являются три университета и научный парк мирового уровня. Это: Университет Эразма в Роттердаме – Дельфтский Технический университет – Лейденский университет (с отделением в Гааге) – Лейденский бионаучный парк.

Университет Эразма является государственным университетом (рис. 8), расположен в Роттердаме, втором по величине городе страны с самым большим портом Европы. В Университете семь факультетов, сфокусированных на четырёх направлениях:

- здоровье: факультет медицины и медицинских наук и институт политики здравоохранения и управления;
- экономика: школа экономики и школа менеджмента;
- управление: школа права и факультет социальных наук;
- культура: школа истории, культуры и коммуникаций факультета социальных наук и факультет философии.

Медицинский центр Университета Эразма является крупнейшим и одним из ведущих академических медицинских и травматологических центров в Нидерландах, в то время как школы экономики, бизнеса и управления имеют известность европейского масштаба. Университет Эразма в 2010 году вошёл в первую десятку бизнес-школ Европы по финансам, в 2015 году по общему уровню образования занял 20-ю позицию в Европе, 72-ю в мире по социальным наукам и 40-ю по медицине.

Дельфтский Технический университет (ДТУ, Technische Universiteit Delft) – старейший (основан в 1842 году) и крупнейший технический университет в Нидерландах, насчитывающий около 17000 студентов и 2600 научных сотрудников. ДТУ входит в объединение IDEA League – международную ассоциацию пяти ведущих технических вузов Европы совместно с университетами Парижа, Цюриха и Аахена. Вместе с Лейденским университетом и Университетом Эразма в Роттердаме составляет стратегический альянс, цель которого – улучшение качества образования и развитие научных исследований на мировом уровне (рис. 9). В Университете восемь факультетов и несколько исследовательских центров, в том числе Институт транспорта, где активно ведутся исследования в области энергетики, технологических процессов, современной инфраструктуры и мобильности.

Кампус ДТУ занимает более 161 га, это один из крупнейших в мире городских университетских кампусов. Планировка кампуса принадлежит к открытому типу, ежедневно около 27 000 человек посещают университетский городок: студенты, учёные, горожане, туристы, сотрудники университета и предприятий на территории кампуса.

ДТУ развивает свои образовательные и исследовательские программы на основе сотрудничества с Голландским государственным институтом прикладных научных исследований (Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek – TNO/THO) – независимой исследовательской организацией, которая более 80 лет вносит своими сугубо прикладными исследованиями инновационный вклад в повышение конкурентоспособности предприятий и качество жизни в целом. В ТНО семь тематических направлений – энергетика, здоровый образ жизни, строительство, оборона, промышленность, мобильность и информатика, здесь работают 4500 высококвалифицированных сотрудников. Уникальность методов работы состоит в широком применении междисциплинарного подхода в исследованиях. ТНО не только поддерживает контакты с ведущими университетами Голландии, но непосредственно размещает свои подразделения в их кампусах, в частности, в кампусе ДТУ (см. рис. 9 поз. 3)

Благодаря сотрудничеству с ТНО Университет работает с такими стратегическими партнёрами, как ASML, Philips, NXP, Samsung, ACMI, компаниями оборонного комплекса Нидерландов и других стран Европы. Именно ТНО задаёт идеологию Сайенс Порт Холланда: не проводить разработки ради разработок, если на эти разработки нет заказчика и потребителя.

Лейденский университет, в отличие от других европейских учебных заведений, единого кампуса как такового не имеет, так как он представляет собой классический для Нидерландов городской вуз, факультеты которого разбросаны по всему Лейдену и по соседней Гааге. Главный корпус университета, расположенный в самом сердце Лейдена, – это старинное средневековое здание с островерхими окнами и старомодной кирпичной кладкой. Здесь находится только администрация, лекционных залов здесь нет. Среди объектов есть как старинные сооружения, так и современные постройки: библиотеки, здания отдельных факультетов с современными кампусами передовых лабораторий, медицинский центр и другие. В целом распределённый кампус Университета включает в себя и развитую социальную инфраструктуру: общежития, спортивные залы, кафе, театры, супермаркеты, книжные магазины, парикмахерские и даже магазины велосипедов.

В Университете обучается более 25 тысяч студентов, преподавательский состав насчитывает 5500 человек. В состав университета входит 40 научно-исследовательских институтов.

Лейденский научный парк биологических наук открыт на базе Университета в Лейдене в 1984 году. В тот день была основана первая организация – инкубатор Academisch Bedrijf Centrum (ABC). С тех пор парк расширился и превратился в крупнейший специализированный биомедицинский научный кластер в Нидерландах. Этот парк является ключевой структурой сектора Life&Health Sciences/Науки о жизни и здоровье в формировании и развитии Сайенс Порт Холланда.

Лейденский биоаучный парк разделен на десять зон с различными функциями и на разных стадиях развития⁹.

В Лейденском биоаучном парке расположено около 85 компаний и исследовательских институтов, занимающихся

⁹ Leiden Bio Science Park (http://www.leidenbiosciencepark.nl/about_leiden_bsp/25_years_of_innovation).



- 1 – зона LUMC: образование, больница, автостоянка и жилые помещения;
- 2 – сектор Voerhaave: образование, офисы и жилые помещения;
- 3 – сектор Sylvius: лаборатории естественных наук, производство и/или дистрибуция, а также офисы;
- 4 – Gorleaus сектор: университетские здания и спортивный парк;
- 5 – административно-офисная зона: лаборатории общего типа и офисы в области естественных наук;
- 6 – входная зона: квартиры, магазины и сооружения, лаборатории естественных наук и офисы;
- 7 – научно-исследовательская зона: специальные лаборатории естественных наук, производство и/или дистрибуция;
- 8 – парковая зона: зелёный бульвар;
- 9 – Oegstgeest сектор: лаборатории общего типа естественных наук с офисами, музеем, гостиницей и апартаментами;
- 10 – Snellius сектор: специальные лаборатории естественных наук, производство и/или дистрибуция

Рис. 10. Основные зоны Лейденского биоаучного парка (источник: http://www.leidenbiosciencepark.nl/about_leiden_bsp/25_years_of_innovation)



Рис. 11. Застройка Шивен-парка характеризует принцип «застройка в природе» в рамках экологических подходов к развитию территорий (источник: [11])

биотехнологиями или биомедицинскими исследованиями. Помимо биомедицины, есть также высокотехнологичные компании, работающие в области промышленных биотехнологий, экологически чистых (пищевых/растительных) биотехнологий, космоса, управления водными ресурсами и методических центров.

Центр социальной жизни ЛБП – общественный центр-кафе с уклоном в научный бизнес: ежемесячные коллоквиумы и бизнес-семинары по естественным наукам, завтраки для руководителей компаний, тематические встречи, кафе для начинающих бизнесменов «Научные встречи», проводятся спортивные мероприятия (бег, гольф, теннис).

В целях укрепления и стабильности развития биокластера Лейдена местные и региональные органы власти, образовательные и исследовательские учреждения, а также деловые круги взяли на себя обязательство разработать программу действий под девизом «Лейден – жизнь встречается с наукой». Эта программа определила повестку дня на последующие годы и заложила основу для структурированного развития парка и экологоориентированных принципов планирования территорий и застройки (рис. 11).

В число инфраструктурных ядер Сайенс Порт Холланда войдет создающийся на территории Роттердама научно-деловой экспериментальный парк биофармацевтического направления «Шивен» (Schieven), который займёт своё место в выстраиваемой цепочке инновационных предприятий региона.

Консолидированная работа университетов, научного парка в Лейдене и научно-делового парка «Шивен» (Schieven) отражает главную миссию Сайенс Порт Холланда – создание инноваций, которые обеспечивают стабильный приток прямых инвестиций, повышают конкурентоспособность регионального бизнеса на мировом рынке, благосостояние местных сообществ, модернизируют систему расселения и состояние городской среды в направлении существенного повышения качества и уровня жизни.

Список источников

1. Кулешова, Г.И. Территориальная проблематика научно-инновационной деятельности в контексте инновационной экономики / Г.И. Кулешова. – Текст : непосредственный // *Фундаментальные, поисковые и прикладные исследования Российской академии архитектуры и строительных наук по научному обеспечению развития архитектуры, градостроительства и строительной отрасли Российской Федерации в 2018 году : Сборник научных трудов РААСН : В 2 томах. : Том 1. – Москва : АСВ, 2019. – 496 с.*

2. Global Power City Index 2016 // Institute for Urban Strategies at The Mori Memorial Foundation, Japan. 2016. – URL: <http://www.mori-m-foundation.or.jp/english/ius2/grpci2/2016.shtml> (дата обращения: 15.01.2017). – Текст: электронный.

3. Щедровицкий, П.Г. Кластерная политика как механизм инновационного развития: Видеолекция // П.Г.

Щедровицкий. – Текст : электронный // *Материалы Красноярского экономического форума–2012. – URL: <http://tube.sfu-kras.ru/system/files/video2/lectures/2012/02/18/shedrovitskiy2012-2/shedrovitskiy.pdf>* (дата обращения 16.04.2023).

4. Кулешова, Г.И. Территории инноваций: технопарки–технополисы–регионы науки / Г.И. Кулешова. – Москва: Научный мир, 2019. – 368 с. – ISBN 978-5-91522-480-2. – Текст: непосредственный.

5. Olenev, N. A Normative Dynamic Model of Regional Economy / Nicholas Olenev&Naser Mollaverdi. – Текст: электронный // *International Journal of Industrial Engineering & Production Research. – 2011. – Т. 22, № 2. – С. 99–105. – URL: http://ijiepr.iust.ac.ir/browse.php?a_id=287&slc_lang=en&sid=1&ftxt=1* (дата обращения 20.04.2023).

6. Гутников, В.А. Рецензия на монографию Г.И. Кулешовой «Территории инноваций: технопарки – технополисы – регионы науки» / В.А. Гутников. – Текст: непосредственный // *Градостроительство. – 2019. – № 3 (61). – С. 90–91.*

7. Шубенков, М.В. Г.И. Кулешова. Территории инноваций: технопарки – технополисы – регионы науки / М.В. Шубенков. – Текст: непосредственный. – *Вестник РАН. – 2020. – Том 90, № 5. – С. 484–488.*

8. Бабурин, В.Л. Оценка эффективности региональных инновационных систем в России / В.Л. Бабурин, С.П. Земцов. – Текст : непосредственный // *Траектории роста и структурные трансформации мировой экономики в условиях международной нестабильности : коллективная монография. – Москва : РУДН, 2014. – С. 18–37. – Текст: непосредственный.*

9. Моисеев, Ю.М. Вызовы развития и меняющиеся горизонты градостроительного планирования / Ю.М. Моисеев. – Текст: электронный // *Architecture and Modern Information Technologies. – 2022. – № 4 (61). – С. 280–291. – URL: https://marhi.ru/AMIT/2022/4kvart22/PDF/19_moisseev.pdf* DOI: 10.24412/1998-4839-2022-4-280-291 (дата обращения 16.04.2023).

10. Thoele, H. The resilient region. Skills and FDI in the regional economy. A research on the possible impact on spatial-economic policies / Helmut Thoele & Nicolas van Geelen. – Текст : непосредственный // *INTA36 Congress International round Table «The impact of innovation on the scale of a megacity: How to link or draw up key innovative projects or policies to strengthen the capital region?».* – Issy-les-Moulineaux, France, March 21, 2013.

11. Trommel, Willem M. Where Technology Innovation Creates Business. Science Port Holland / Willem M. Trommel. – Текст : непосредственный. – TYD, Delft, 2009.

12. Порт Роттердама – барометр мировой экономики / Текст : электронный // *Рамблер/финансы. 2022, 22 марта. – URL: <https://finance.rambler.ru/economics/33112615-port-rotterdam-barometr-mirovoy-ekonomiki/>* (дата обращения 05.05.2023).

References

1. Kuleshova G.I. Territorial'naya problematika nauchno-innovatsionnoi deyatel'nosti v kontekste innovatsionnoi ekonomiki [Territorial Problems of Scientific and Innovative Activity in the Context of Innovative Economy]. In: *Fundamental'nye, poiskovye i prikladnye issledovaniya Rossiiskoi akademii arkhitektury i stroitel'nykh nauk po nauchnomu obespecheniyu razvitiya arkhitektury, gradostroitel'stva i stroitel'noi otrasli Rossiiskoi Federatsii v 2018 godu* [Fundamental search and applied research of the RAASN on scientific support for the development of architecture, urban planning and the construction industry of the Russian Federation in 2018 year], Collection of scientific papers of the RAASN, in 2 volumes, Vol. 1. Moscow, ASV Publ., 2019, 496 s. (In Russ., abstr. in Engl.)
2. Global Power City Index 2016. Institute for Urban Strategies at The Mori Memorial Foundation, Japan. 2016. URL: <http://www.mori-m-foundation.or.jp/english/ius2/gpci2/2016.shtml> (Accessed 01/15/2017). (In Engl.)
3. Shchedrovitskii P.G. Klasternaya politika kak mekhanizm innovatsionnogo razvitiya [Cluster policy as a mechanism for innovative development]. In: *Materialy Krasnoyarskogo ekonomicheskogo foruma-2012* [Materials of the Krasnoyarsk Economic Forum-2012], videolektsiya. URL: <http://tube.sfu-kras.ru/system/files/video2/lectures/2012/02/18/shedrovitskiy2012-2/shedrovitskiy.pdf> (Accessed 04/16/2023). (In Russ.)
4. Kuleshova G.I. Territorii innovatsii: tekhnoparki-tekhnopolisy-regiony nauki [Territories of Innovations: Technoparks–Technopolises–Regions of Science]. Moscow, Nauchnyi Mir Publ., 2019, 368 p. ISBN 978-5-91522-480-2. (In Russ.)
5. Nicholas Olenov&Naser Mollaverdi. A Normative Dynamic Model of Regional Economy. In: *International Journal of Industrial Engineering & Production Research*, 2011, Vol. 22, no. 2, pp. 99–105. URL: http://ijiepr.iust.ac.ir/browse.php?a_id=287&slc_lang=en&sid=1&ftxt=1 (Accessed 04/20/2023). (In Engl.)
6. Gutnikov V.A. Retsenziya na monografiyu G.I. Kuleshovoii «Territorii innovatsii: tekhnoparki – tekhnopolisy – regiony nauki» [Review of the monograph by G.I. Kuleshova "Territories of Innovation: Technology Parks – Technology Parks – the Regions of Science."]. In: *Gradostroitel'stvo* [Urban planning], 2019, no. 3 (61), pp. 90–91. (In Russ.)
7. Shubenkov M.V. G.I. Kuleshova. Territorii innovatsii: tekhnoparki – tekhnopolisy – regiony nauki [G.I. Kuleshova «Territorii innovatsii: tekhnoparki – tekhnopolisy – regiony nauki»]. In: *Vestnik RAN* [Herald of the Russian Academy of Sciences], 2020, Vol. 90, no. 5, pp. 484–488. (In Russ.)
8. Baburin V.L. Otsenka effektivnosti regional'nykh innovatsionnykh sistem v Rossii [Evaluation of the Effectiveness of Regional Innovation Systems in Russia]. In: *Traektorii rosta i strukturnye transformatsii mirovoi ekonomiki v usloviyakh mezhdunarodnoi nestabil'nosti* [Growth trajectories and structural transformations of the world economy in conditions of international instability], collective monograph. Moscow, RUDN, 2014, pp. 18–37. (In Russ.)
9. Moiseev Yu.M. Vyzovy razvitiya i menyayushchiesya gorizonty gradostroitel'nogo planirovaniya [Development Challenges and Changing Horizons of Urban Planning]. In: *Architecture and Modern Information Technologies*, 2022, no. 4 (61), pp. 280–291. URL: https://marhi.ru/AMIT/2022/4kvart22/PDF/19_moiseev.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2022-4-280-291 (Accessed 04/16/2023). (In Russ., abstr. in Engl.)
10. Thoele H. The resilient region. Skills and FDI in the regional economy. A research on the possible impact on spatial-economic policies. In materials: *INTA36 Congress International round Table "The impact of innovation on the scale of a megacity: How to link or draw up key innovative projects or policies to strengthen the capital region?"*. Issy-les-Moulineaux, France, March 21, 2013. (In Engl.)
11. Willem M. Trommel. Where technology innovation creates business. Science Port Holland. TYD, Delft, 2009.
12. Port Rotterdama – barometr mirovoi ekonomiki [Port of Rotterdam – a Barometer of the World Economy]. URL: <https://finance.rambler.ru/economics/33112615-port-rotterdama-barometr-mirovoy-ekonomiki/> (Accessed 05/05/2023).