

**Г.И. Кулешова. Территории инноваций:
технопарки—технополисы—регионы науки
М.: Научный мир, 2019. 368 с.**

© 2020 г. М. В. Шубенков^{a,b}

^aРоссийская академия архитектуры и строительных наук, Москва, Россия

^bМосковский архитектурный институт, Москва, Россия

E-mail: shubenkov@gmail.com

Поступила в редакцию 12.11.2019 г.

После доработки 20.11.2019 г.

Принята к публикации 20.12.2019 г.

Ключевые слова: развитие территорий, инновации, регионы науки, технопарки, технополисы, территории инноваций.

DOI: 10.31857/S086958732004012X

В издательстве “Научный мир” вышла в свет монография Г.И. Кулешовой “Территории инноваций: технопарки—технополисы—регионы науки”. В ней впервые в отечественных территориально-градостроительных исследованиях поднимается вопрос о связи развития инновационной экономики и территорий. На обсуждение выносятся проблема градостроительного обеспечения эффективных условий развития и функционирования научно-инновационной сферы.

Формирование инновационной экономики в России явилось болезненным процессом, к осознанию глубинной проблематики которого оказались не готовы ни управленческие структуры, ни наука, ни бизнес. Остаются нерешёнными важнейшие вопросы: чем инновационная деятельность отличается от традиционной научно-технической деятельности? что отличает территории инноваций на Западе? в каких градостроительных условиях происходит активное развитие инновационной сферы?

Зарубежные институты трудно прививаются на российской почве, они не оказывают существенного влияния на ускорение инновационного процесса, вызывают неприятие широких кругов населения, особенно когда реальная практика крупномасштабной федеральной поддержки центров инноваций идёт по пути дорогостоящей идеологии *greenfield*, то есть “проектов в чистом поле” типа Сколково и Иннополиса. Механистическое институциональное заимствование без соотнесения с отечественными реалиями не позволяет достичь поставленных целей.

ШУБЕНКОВ Михаил Валерьевич — академик РААСН, профессор МАрхИ.

Создание с нуля территорий научно-инновационного назначения — процесс очень сложный, требующий больших затрат времени и гарантированного стабильного финансирования. На пути городского развития стоит уже заявившая о себе на глобальном уровне проблема неопределённости, когда инструменты управления пространственным развитием оказываются всё менее и менее эффективными. Осознание сложности реализации инноваций вызвало к жизни понятие *инновационной деятельности* как особого вида научно-технической активности комплексного характера, осуществляемой на территориях, функциональная и экономическая особенности которых — специализация на производстве знаний, инноваций и различных видов наукоёмкой продукции. В России формирование инновационной экономики на основе уже существующих научно-образовательных центров с длительной историей по-прежнему остаётся вне внимания органов власти.

В основу выявления территорий инноваций в книге положена оригинальная гипотеза о наличии территориально-пространственной иерархии системной организации научно-инновационной деятельности: технопарк—технополис—регион науки. Несмотря на строгий академический подход, цель работы сугубо практическая — поиск реальных инструментов градостроительной политики, обеспечивающих повышение эффективности научно-инновационной деятельности.

Предваряя рассмотрение собственно территориально-градостроительных аспектов, Г.И. Кулешова проясняет следующие вопросы: влияние феномена инновации на изменение роли фунда-

ментальной науки и его взаимосвязь с развитием территорий; соотношение локализации экономической деятельности и инновационной активности в современном мире; роль крупных городов и их агломераций в распространении инноваций; экономический успех инновационного центра в зависимости от места его размещения (с. 14–31). Анализ указанных вопросов позволил автору провести различие между наукой и инновационной деятельностью, показать важную роль во внедрении инноваций компетентного бизнеса, а также взаимовлияние инновационной экономики и развития территорий. Утверждается, что фактор местоположения научно-инновационного центра можно отнести к ключевым условиям его успешности. Здесь имеет значение наличие или отсутствие активно развивающегося производственного ареала с диверсифицированной структурой, компетентность бизнес-сообщества, присутствие научно-исследовательских центров университетской, академической, вузовской и корпоративной науки, сложившаяся урбанизированная среда.

Поскольку в специальной литературе накоплен значительный объём публикаций, касающихся разных аспектов создания технопарков – организационных, функциональных, планировочных, архитектурных, автор уделяет основное внимание проблемам, возникающим в отечественной практике формирования технопарков, рекомендациям по их решению, а также рассмотрению успешных примеров. Главная цель исследования – выявление *типологических характеристик и функциональных особенностей* территорий инноваций, в качестве которых выступают города или уже известные как инновационные центры мирового уровня, или включающие такие центры. Всего в исследовании анализируется более 30 таких городов с точки зрения отношения численности их населения и численности занятых в научно-инновационном комплексе (с. 42–45). В результате выявлены три группы городов, две из которых идентифицируются автором как технополисы и регионы науки.

Типологические и градостроительные аспекты технополисов рассмотрены на примерах таких инновационных центров, как Кембридж и Оксфорд (Великобритания), Цукуба (Япония), Хантсвилл (США), Оулу, Турку, Эспоо (Финляндия), Лунд (Швеция), София-Антиполис, Сите Декарт/Шан-сюр-Марн и Сокле-Орсе (Франция), Лейден, Дельфт, Эйндховен (Нидерланды), Лувен (Бельгия) (с. 50–61). Из этого списка 11 сформировались на базе исторических городов, 4 возникли на новых территориях. На основе исследования предложено следующее определение: *технополис – это малый или средний город, главной специализацией экономики которого является научно-инновационная сфера, а его основные градостроительные элементы – образовательный и научно-*

исследовательский комплексы, технопарки, высокотехнологичное производство (с. 63).

К важнейшим количественным характеристикам технополиса относятся: *величина образовательного и научно-технического комплексов*, которая определяет потенциал этих городов как инновационных центров; *критическая масса исследователей*, которая отнесена к основной типологической характеристике территорий инноваций, по достижении которой инновационный процесс приобретает массовый характер. Города-технополисы отличает высокий уровень критической массы исследователей – от 5 до 20% населения, нижний предел – 5000 исследователей, среднее значение – 8800 (с. 65).

Следующий уровень системы территориально-пространственной организации научно-инновационной деятельности – *регион науки*. Необходимо отметить, что в исследованиях территориально-градостроительной организации научно-инновационной деятельности понятие “регион науки” вошло позднее, чем “технопарк”, поскольку поначалу внимание привлекали организационно-функциональные аспекты зарубежных, главным образом американских, технопарков. Ведь в 1990-х годах прямая взаимосвязь города и инновационного развития ещё не проявилась со всей очевидностью. Город и его агломерация как центр воспроизводства инноваций и высоких технологий в качестве предмета изучения выпал из поля зрения специалистов по причине своей сложности и многомерности, в отличие от структур производства инноваций нижнего уровня. Понятие “регион науки” ждало своего времени для включения в информационно-понятийный аппарат изучения пространственно-градостроительной организации научно-инновационной деятельности как самая крупная её форма.

Регионы науки рассматривались на американских примерах агломераций, отмеченных в национальных рейтингах как значительные по размерам инновационные центры и опорные территории кластерной экономики. На основе анализа данных государственного ресурса США National Science Board (<https://www.nsf.gov/statistics/seind12/>), а также привлечения ряда экспертных и рейтинговых оценочных методик Г.И. Кулешова выявила штаты с наиболее наукоёмкой экономикой, а также агломерации и города уровня региона науки.

Использованные статистические показатели характеризуют базовые субъекты научно-инновационной деятельности, включая как научную, так и инновационную составляющую по отдельным штатам. Эти показатели объединены в тематические группы (с. 86–90). Первая охватывает наиболее типичные из них, связанные с экономической составляющей научно-инновационной деятельности: научно-исследовательские и опытно-конструктор-

ские работы в процентах к ВВП; венчурный капитал в бюджете высокотехнологичных наукоёмких производств; стоимость НИОКР в бизнесе в процентах к произведённой продукции; академические исследования по науке и технике в расчёте на 1000 \$ ВВП штата. Эти индикаторы свидетельствуют об инновационности экономики как таковой и об уровне включённости бизнеса в инновационное обеспечение его конкурентоспособности.

Вторая тематическая группа отражает уровень занятости в экономике представителей сферы исследований и развития в целом и науки и инженерии в частности: число исследователей, имеющих докторскую степень, в общей численности занятых; занятые в науке и технике в общей численности занятых; занятые в секторе высоких технологий в общей занятости; численность инженеров в общей занятости. Показатели второй группы характеризуют, во-первых, степень вовлечённости научно-технических работников в экономику, во-вторых, уровень технической оснащённости и технологической новизны производственного сектора.

Третья тематическая группа показателей отражает уровень профессиональной компетентности работников сектора науки и технологий: количество опубликованных научных статей в расчёте на 1 млн долл. академических программ; количество опубликованных научных статей в расчёте на 1000 докторов наук, в том числе в области техники и медицины; выданные патенты в расчёте на 1000 докторов наук; выданные патенты на 1000 занятых в сфере науки и инженерии.

Привлекая данные ретроспективных исследований, автор показывает, что распределение научно-технологического потенциала по территории США обусловлено рядом факторов: исторически сложившейся концентрацией инженерно-технических и научных кадров вокруг крупных университетских центров, которым принадлежит определяющая роль в развитии НИОКР; неравномерностью сложившегося расселения, тяготеющего к территориям океанических побережий востока и запада США с комфортным климатом и разнообразными природными ландшафтами; значительной ролью финансирования научных центров через заказы Министерства обороны и НАСА, чем в ряде случаев объясняется их местоположение. Указанные факторы предопределили историческую преемственность научно-инновационных центров при высокой степени географической неравномерности их размещения, предельную концентрацию, наращивание и укрупнение потенциала сложившихся в середине прошлого века научно-образовательных и научно-исследовательских центров.

Изученные примеры позволили Г.И. Кулешовой разработать основные типологические харак-

теристики регионов науки, определить специфику региона науки как территории инноваций. *Регион науки — это агломерация крупного города или собственно город, в котором градообразующая база переформатируется путём актуализации научно-инновационного потенциала (образовательного комплекса, университетской науки, корпоративных исследовательских центров и ВПК) в целях реиндустриализации экономики благодаря созданию новых высокотехнологичных отраслей, восстановления и модернизации действующих производств на базе новых технологий* (с. 102).

Регион науки отличается от технополиса территориально-градостроительным масштабом и экономической мощью. При этом величина критической массы исследователей в регионе науки превышает таковую в технополисе в несколько раз, а средняя — практически в 3 раза и составляет 29.6 тыс. исследователей.

В монографии рассмотрены также примеры формирования регионов науки в Европе — Парижский, Южная Голландия, международные регионы науки Копенгаген—Мальмё (Дания—Швеция), Брейнпорт-Эйндховен (Голландия). В качестве главных признаков региона науки за рубежом в книге выделяются: наличие кластеров высокотехнологичных инновационных производств опережающего развития, нескольких крупных университетов с развитой сетью технопарков, высокое качество городской среды.

При определении феноменов технополиса и региона науки как территорий инноваций Г.И. Кулешова принимает во внимание их экономическое содержание, указывая, что субъекты экономической деятельности — университеты, технопарки, инновационные центры, высокотехнологичное производство — являются основными бюджето- и градообразующими предприятиями этих территорий. Предложенная системная иерархия территориальной организации научно-инновационной сферы технопарки—технополисы—регионы науки с доказательными характеристиками каждого уровня может рассматриваться как новое слово в современной теории градостроительства.

Изучение зарубежного опыта осуществляется не в целях его механического перенесения на отечественную почву, а чтобы найти ответы на ряд вопросов: каковы содержательные характеристики территорий успешного инновационного развития? в каких градостроительных условиях формируются и эффективно развиваются основные субъекты инновационной экономики — университеты, технопарки, инновационные центры, высокотехнологичное производство? каковы тенденции в формировании территорий инноваций? Эти вопросы актуальны не только с теоретической точки зрения, но и для практики инновационного развития территорий, в частности в

Поволжье, на Урале, в Сибири в рамках реализации Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2035 года.

Мировая тенденция концентрации экономической активности в сложившихся и формирующихся агломерациях проявляется в том числе в концентрации здесь научно-технического капитала. На Московском урбанистическом форуме 2017 “Эпоха агломераций. Новая карта мира” был представлен авторитетный рейтинг “Global Power City Index 2016”, в основу которого положены следующие базовые блоки: 1 – экономика, 2 – исследования и развитие (R&D), 3 – культурные ресурсы, 4 – качество жизни, 5 – окружающая среда, 6 – транспортная обеспеченность. Фактор R&D, поставленный на второе место, заявлен в рейтинге не только как непосредственно связанный с экономикой, но и как определяющий эффективное развитие городов и агломераций в качестве мировых инновационных центров.

На основе фактора критической массы исследователей автором выявлены потенциальные регионы науки в России, то есть именно те территории, о которых говорится в Стратегии научно-технологического развития РФ на период до 2035 года в разделе “Основные направления и меры реализации государственной политики в области научно-технологического развития Российской Федерации: поддержка отдельных территорий (регионов) с высокой концентрацией исследований, разработок, инновационной инфраструктуры, производства и их связи с другими субъектами Российской Федерации в части, касающейся трансфера технологий, продуктов и услуг”, в подготовке которого Г.И. Кулешова принимала непосредственное участие. Опираясь на западные аналоги, можно утверждать, что и в России регион науки характеризуется условиями, позволяющими в оптимальные сроки реализовать полный инновационный цикл. Это обеспечивается наличием развитой базы наукоёмких отраслей промышленности, образовательного комплекса университетов и вузов, сети научно-исследовательских организаций фундаментальной и прикладной науки.

Проведённое исследование позволяет утверждать, что в России нижний предел критической массы исследователей в 5 тыс. человек, выявленный для первого уровня территорий инноваций – технополисов, превышен только в 10 субъектах Федерации: Москве, Московской области, Санкт-Петербурге и Ленинградской области, Нижегородской, Свердловской, Новосибирской, Челябинской, Ростовской областях, Республике Татарстан, Самарской, Воронежской, Томской областях, Пермском крае (по данным Росстата за 2016 г.).

Кроме показателя критической массы исследователей, важными признаками территорий с

потенциалом инновационного развития являются численность студенчества, патентная активность и эффективность бюджетного финансирования по фактору патентной активности. Из анализа сознательно были исключены Московская и Санкт-Петербургская агломерации, поскольку, по мнению автора монографии, стратегически важно развивать инновационный потенциал Поволжья, Урала, Сибири, Дальнего Востока, который уже сейчас по некоторым позициям превосходит по результативности столичные регионы. Важная дополнительная характеристика – высокая оценка индекса человеческого и научно-технического потенциалов – залог обоснованности целенаправленного формирования условий для инновационного рывка. На этой основе возможно развитие предпринимательской среды и переориентация образовательного комплекса на подготовку технологических предпринимателей.

Сопоставительный анализ на основе использования статистических данных, данных агрегированного исследования “Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации” (ВШУ), привлечения экспертных и сравнительных оценок позволил Г.И. Кулешовой доказательно выявить следующие регионы науки: Нижегородский, Екатеринбургский, Новосибирский, Ростовский, Казанский, Пермский, Челябинский, Воронежский, Томский, Самарский, Уфимский, Красноярский, Омский, Ульяновский, Иркутский, Саратовский, Владивостокский. Эти регионы науки привязаны к столичным городам субъектов Федерации или их агломерациям. Кроме того, в качестве проторегионов науки обозначены Тюмень, Ярославль и Владимир, поскольку каждый из этих городов удовлетворяет лишь некоторым типологическим характеристикам.

Автор предлагает функциональную классификацию регионов науки, исходя из кластерного объёма инновационного потенциала: универсальные регионы науки – Москва, Санкт-Петербург, Нижний Новгород, Воронеж, Ростов-на-Дону; комплексные регионы науки – Новосибирск, Екатеринбург, Самара, Казань, Красноярск, Омск; специализированные регионы науки – Ульяновск, Томск, Челябинск, Иркутск, Владивосток, Пермь, Уфа, Саратов.

Научно-технический комплекс Москвы предстаёт в монографии как наиболее яркий пример универсального региона науки. Описываются возможные направления взаимодополняющего развития города и его научно-технического комплекса, рассматриваются экспериментальные проекты модернизации научных зон и прогнозная модель перспективного развития территорий города именно на базе объединённого научно-инновационного комплекса Москвы и Подмосковья.

В обсуждаемой монографии разработана *градостроительная типология* регионов науки с указанием их российской специфики. В ней заслуженное место отводится их малым городам-спутникам — научно-техническим или научно-производственным центрам, являющимся аналогами или прообразами технополисов. Впервые малые города с высокой концентрацией научно-технического потенциала — наукограды — анализируются с точки зрения возможностей их урбанистического развития в зависимости от удалённости от урбанизированных территорий. Не остались без внимания и особенности формирования территорий опережающего роста научно-инновационного назначения в крупных городах, имеющие значение при осуществлении проектов развития университетов и научно-инновационных комплексов в регионах науки. Предложена модель реализации подобных проектов с учётом инвестиционной составляющей (с. 334).

Анализ сложившейся в России ситуации приводит автора к неутешительным выводам о том, что научно-инновационный комплекс городов, включая университеты нового типа, академическую науку, подразделения НИОКР корпораций и предприятий ОПК, не рассматривается как градостроительный потенциал, который должен был бы включаться в оценку перспектив градостроительного развития в качестве базового ресурса. А ведь на повестке дня повышение разнообразия городской среды, модернизация не отвечающих современным требованиям городских пространств и инфраструктуры большинства крупных российских городов, сформированных под цели их развития прежде всего как промышленных центров. Российские регионы науки уступают в усиливающейся глобальной конкуренции городов за человеческий ресурс, когда растущая роль городской среды как территории удобного и безопасного проживания становится одним из решающих факторов в удержании и привлечении образованного и высококвалифицированного кадрового потенциала. В странах с активно развивающейся инновационной экономикой углубляются процессы концентрации и консолидации научно-технического потенциала, в ответ на которые происходит преобразование, модернизация инфраструктуры и повышение качества градостроительной среды в целях обеспечения комфортных условий жизнедеятельности основных участников инновационного процесса — учёных, исследователей, инженеров, студенчества.

Актуальность подхода Г.И. Кулешовой обусловлена именно тем, что в нём увязываются воедино проблемы развития научно-инновационной сферы с вопросами модернизации российских городов, их преобразования из индустриальных в

постиндустриальные поселения. Это говорит о новизне и оригинальности исследования, положенного в основу монографии. По существу, это пример подлинного комплексного подхода, когда в непосредственной связи освещаются вопросы формирования инновационной экономики, территориального планирования и изменения городской среды.

Важнейший результат исследования — выявление основной тенденции в формировании опорных территорий инновационной экономики — *тенденции концентрации и консолидации ресурсов*, позволяющих реализовать инновационную цепочку от фундаментальной науки и прикладных исследований до опытных образцов. Резкий рост экономической активности на территориях сложившихся агломераций, отличающихся высокой концентрацией научно-технического капитала, наблюдается в развитых странах Европы и в США. Осознание этого обстоятельства должно послужить примером для руководства нашей страны, убеждая в необходимости преобразования ряда крупнейших городов России в регионы науки на основе действующих научных центров с длительной историей. Только так можно создать условия для возникновения инноваций с *потенциалом глобальной конкуренции*.

Представленные в монографии выводы обращены к отечественной практике преобразования территорий с потенциалом инновационного развития, они ориентированы на реализацию территориальных аспектов Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2035 года. Проектный опыт Г.И. Кулешовой показал, что в крупнейших городах субъектов РФ благожелательно отнеслись к термину “регион науки”, который воспринимается как своего рода брендовая характеристика города и агломерации. Теоретические установки автора внедрены в градостроительную практику при разработке схем территориального развития таких крупнейших российских агломераций, как Самара-Тояльтинская и Новосибирская, а также генеральных планов Красноярска, Томска, Новосибирска, Челябинска, Уфы, то есть территорий уровня региона науки. Именно в этих проектных разработках научно-инновационный комплекс, включающий, по версии автора, образовательный комплекс (университеты), научно-технический (академическая, ведомственная и корпоративная наука) и инновационный кластеры (инновационная инфраструктура, технопарки, высокотехнологичное производство), впервые рассматривался как существенный градостроительный ресурс, который определяет и экономическое, и урбанистическое развитие территории.