

Г. И. КУЛЕШОВА

КЛАСТЕРНЫЕ ОСНОВЫ УРБАНИСТИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ЦЕНТРОВ НА БАЗЕ НАУКОГРАДОВ И ГОРОДОВ-НАУЧНЫХ ЦЕНТРОВ

CLUSTER BASES OF URBAN DEVELOPMENT OF INNOVATION
CENTERS BASED ON SCIENCE CITIES AND RESEARCH CENTERS

Рассматриваются кластерные основы урбанистического развития научно-инновационных комплексов наукоградов и научных центров на базе малых городов как связанной социально-экономической и градостроительной системы инновационного комплекса на примере Московской области. В данной статье поднимаются общие вопросы исследования на основе наиболее доступных для изучения данных по наукоградам Московской области.

Ключевые слова: кластер, наукоград, город-научный центр, научно-инновационный комплекс, инновационная инфраструктура, технопарк, университет, качество городской среды

Актуальность исследования территориально-градостроительных аспектов проблематики повышения эффективности научно-инновационной деятельности чрезвычайно важна в связи с требованиями развития инновационной экономики. Исследования, представленные в статье, являются развитием и расширением круга задач, поднятых в авторской монографии «Территории инноваций: технопарки – технополисы–регионы науки» [1] по поиску инструментов градостроительного обеспечения инновационной деятельности. Это было связано с необходимостью привлечения внимания директивных органов к развитию исторически сложившихся научных центров на основе крупных отечественных городов, в то время как постоянно предпринимались попытки создания новых научных центров типа greenfield – Сколково, Иннополис. Автор доказательно выделил потенциально эффективные территории крупных отечественных городов и агломераций для осуществления рывка в инновационной деятельности, которые были названы «регионами науки», основываясь на такой количественной характеристике, как критическая масса исследователей. Именно эта характеристика была определена в исследовании как типологическая для выявления территорий инноваций – «технополиса» и «региона науки»,

Cluster bases of urban development of scientific and innovative complexes of science cities and research centers based on small cities as a related socio-economic and urban development system of the innovation complex of the Moscow region are considered. This article raises general research questions based on the most available data for studying the science cities of the Moscow region.

Keywords: cluster, science city, cities-research center, scientific and innovative complex, innovative infrastructure, technopark, university, quality of the urban environment

Исследование проблем развития малых городов-наукоградов, городов-научных центров, специализированных моногородов с высокой концентрацией научно-технического капитала (далее для краткости – наукограды), также необходимо в связи с существенными проблемами, которые там наблюдаются в социально-экономическом развитии. Эти города часто называют технополисами, но в монографии автором доказано, что на Западе технополис – это малый или средний город, главной специализацией экономики которого является инновационная деятельность как таковая, а основные градообразующие элементы – университетский образовательный и научно-исследовательский комплекс, включая технопарк, – суть формирующие бюджет субъекты. Другими словами, технополис на Западе – субъект экономической деятельности, осуществляющий значительный вклад не только в региональную, но и национальную экономику. Для обеспечения своего эффективного функционирования технополисы требуют обеспечения ряда условий: наличие высокоэффективного внешнего венчурного финансирования, высокого социокультурного кворума среды, высокой плотности коммуникативных контактов, обеспечения реализации позитивной роли субъективного фактора и особой системы ценностей.

С учетом типологических характеристик технополисов, полученных в исследовании [1], возникает сомнение в том, что есть основания для приравнивания российских наукоградов к зарубежным технополисам: они не удовлетворяют условиям наличия критической массы исследователей, там нет вузов и университетов. Однако дать в этом ключе общую оценку не представляется достоверно доказательным вследствие значительного разнообразия наукоградов как социально-экономических и градостроительных объектов. Кроме того, отнесение отечественных наукоградов к технополисам является следствием непонимания существа инновационной экономики, где важнейшую роль играют частный венчурный капитал и научно-исследовательский комплекс университетов.

Спецификой основной массы отечественных наукоградов является научно-производственный функционал, т. е. здесь типологическая база – не университет, а высокотехнологичное наукоемкое производство с развитым комплексом научно-исследовательских, научно-экспериментальных и опытно-конструкторских подразделений. Наукограды являются в абсолютном большинстве дотационными городами, что резко сужает возможности их социально-экономического и урбанистического развития. В таких заданных экономических условиях необходимо обеспечение разнообразия деятельности, модернизации городской среды и не отвечающих современным вызовам городских пространств и инфраструктуры российских наукоградов, сформированных в свое время в основном под цели обеспечения их развития, прежде всего как научно-производственных центров крупных государственных корпораций оборонного профиля.

Моногородов с высокой концентрацией научно-технического капитала в стране всего около 60 [1–3]. В данной статье поднимаются общие вопросы подходов к поиску возможностей реформирования наукоградов в технополисы с российской спецификой на основе наиболее доступных для изучения данных по наукоградам Московской области

Москва и Московская область в совокупности являются крупнейшим научным и научно-производственным центром страны. Это обстоятельство не является характерным сугубо для российской столицы. Практически все столичные агломерации в мире содержат на своей территории крупные исследовательские университеты, государственные, корпоративные и частные исследовательские центры, технопарки и высокотехнологичное производ-

ство. Более того, продолжается процесс выноса с центральных городских территорий и развитие в агломерациях крупных университетских комплексов и формирование на их основе инновационных центров. Один из таких примеров – Парижская агломерация.

Территории инноваций в проекте агломерации Большого Парижа

В середине первого десятилетия XXI в. руководство Французской республики приступило к поиску путей разрешения двух проблем, на первый взгляд между собой не связанных, существенно различающихся масштабом и содержанием. Однако во время проектной работы со всей очевидностью проявилась обусловленность решения одной проблемы путем достижения целей, поставленных при решении второй проблемы [4].

Первая проблема – модернизация территорий пригородов французской столицы, где существует большая разница между богатыми западными предместьями и бедными восточными, всегда готовыми взорваться социальными бунтами. Исчерпание ресурсов исторического центра Парижа, высокая безработица, низкая транспортная связанность пригородных территорий приводили к замедлению темпов экономической жизни, усугублению существующих проблем – социальных и экологических.

Вторая проблема – это резкое ослабление авторитета французских высших учебных заведений, потеря ими высоких мест в мировых рейтингах, а в некоторых, в частности Шанхайском рейтинге, вообще попадание в аутсайдеры. На фоне англо-саксонских, включая американские и австралийские, кампусов французские студенческие городки выглядели более чем скромно. А именно университетские кампусы на Западе являются опорными центрами выработки перспективных научных идей и массового возникновения инноваций, востребованных во всем мире [5]. Ученые хотят жить там, где им хорошо работать, где создана высококачественная среда для успешных научных исследований, где научные дискуссии и встречи проходят в повседневном общении, на прогулках, в библиотеках, кафе или барах. И где им хорошо не только работать, но и жить в окружении природы, при наличии всех социально-культурных благ, присущих урбанизированным территориям.

Поэтому в разработку проекта агломерации Большого Парижа, помимо собственно градостроительных и урбанистических задач общего плана, характерных для всех крупных мировых городов, была включена некая сверх-

задача, отражающая понимание заказчиком, французским правительством, того, что основа конкурентной борьбы в мировой экономике уже давно смещена в область создания и освоения знаний. Основные процессы, которыми обеспечивается рывок в сфере инновационной деятельности, – территориальная концентрация и консолидация ресурсов образовательного и исследовательского капитала и высокотехнологического бизнеса. При этом научно-образовательные и инновационные комплексы становятся не только важным сектором экономики, но и существенным фактором формирования полноценной в функциональном и художественном отношении городской среды.

Пространственная организация среднего пояса агломерации Большого Парижа строится на укрупнении нескольких существующих опорных центров и их форсированном структурообразующем развитии. Таких центров – девять, и минимум пять из них связаны с филиалами Парижского Университета, вынесенными из альма-матер, Сорбонны, после студенческих волнений 1968 года. Эти пригородные центры – La Defense-Nanterre, Nord de Paris, Saint-Quentin-en-Yvelines-Buc, Saclay, Cite Decartes

(Marne-la-Vallee) (рис. 1). Таким образом, именно университеты являются ядерными структурами инновационной системы Франции, центральным элементом системы городов-научных центров Парижской агломерации.

Как наиболее яркий и характерный пример можно привести Plato-Saclay (Плато Сакле), являющийся не просто одним из таких центральных ядер развития агломерации. Ко времени разработки программы Большого Парижа это уже крупнейший во Франции образовательный и научно-исследовательский кластер мирового уровня с ярко выраженной научно-технической специализацией. Расположенный в 20 км на юг от Парижа, он включает в себя государственные исследовательские центры, университеты, высшие инженерные школы и исследовательские центры частных корпораций. При этом в 2015 г. была принята амбициозная программа развития «Университет Плато Сакле – 2040», *направленная прежде всего на реализацию обширных урбанистических преобразований территории для достижения средовых стандартов мирового уровня* с целью привлечения представителей креативного класса: студентов, преподавателей и специалистов.

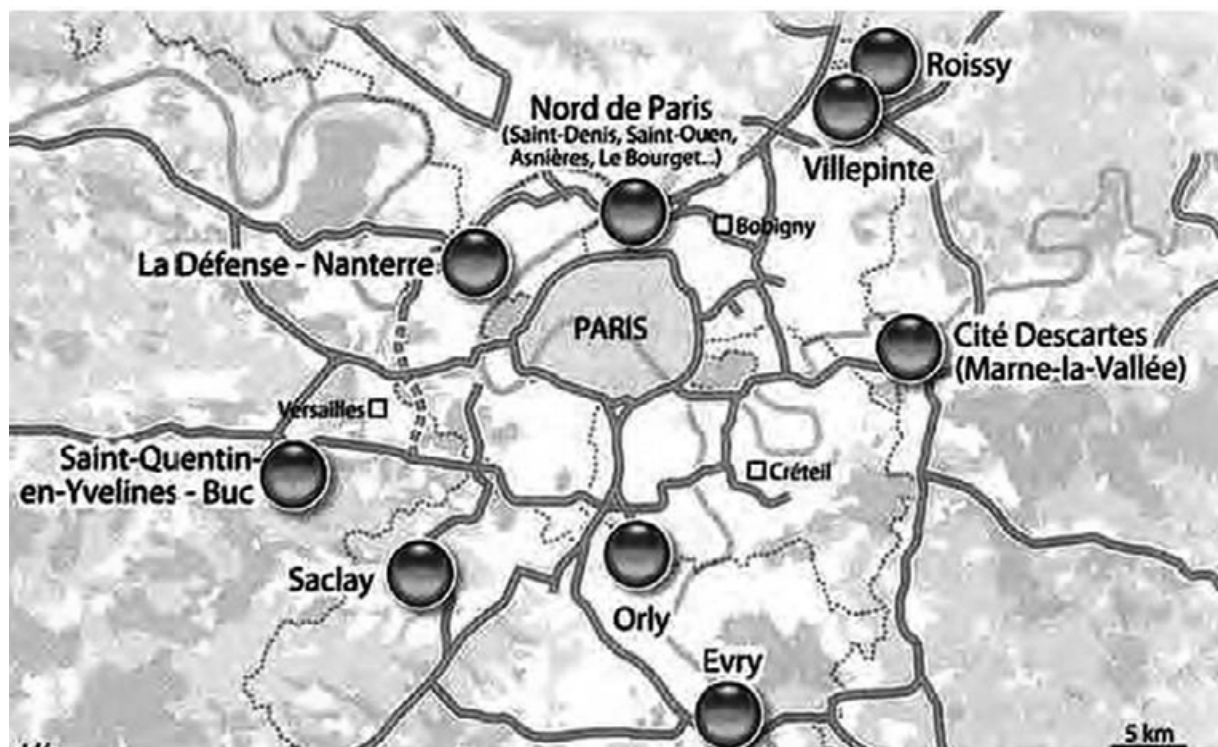


Рис. 1. Полюса роста на территории Большого Парижа.

Шесть из них связаны с научно-инновационными центрами, сформированными на основе отделений Université de Paris и высших школ. Схема ©-LESECHOS-21 April 2009.

Цитируется по: http://www.kooperation-international.de/fileadmin/cluster/Paris/ Greater_Paris_Juin10.pdf (дата обращения: 02.03.2017)

Кластерные основы формирования системы инновационных центров Московской области

Всего в Московской области размещается 26 территорий с высокой концентрацией научно-исследовательского капитала, из них 13 – имеющие статус наукограда: это Королев, Дубна, Жуковский, Пущино, Протвино, Фрязино, Черноголовка, а также вошедшие в состав городских территорий Москвы Троицк и Зеленоград. Из этого ряда наукоградов на основе научно-исследовательского комплекса (далее НИК) сформированы Пущино, Протвино, Черноголовка, Троицк, остальные – на основе научно-производственных комплексов. В Зеленограде есть крупный университет, имеющий статус национального, где обучается 6500 студентов, в Пущино – Пущинский государственный естественно-научный институт с числом обучающихся до 300 чел.

Потенциал развития этих территорий зависит от многих обстоятельств и факторов, но до настоящего времени размещение НИК на областном уровне не осознано как целеполагающий процесс формирования сети взаимосвязанных объектов, концентрация которых способна существенно повлиять как на эффективность научно-инновационной деятельности, так и на экономическое развитие области. Отсутствие содержательных подходов к градостроительному развитию наукоградов в директивных и проектных документах областного и городского значения не соответствует их статусу, социально-культурным особенностям, потребностям особого контингента жителей.

В связи с отсутствием в отечественных наукоградах ядерного структурообразующего элемента развития европейских технополисов – университетов, действующих на коммерческих основах, – какие подходы в таком случае можно положить в основу формирования территориальной системы областных научных центров в целях ускорения инновационного развития, в целях получения ресурсов, обеспечивающих урбанистические преобразования?

Для проявления территориально-функциональных особенностей формирования системы городов с высокой концентрацией научно-технического и исследовательского капитала предлагается применить кластерный подход, включая при этом в состав кластеров территориальные инновационные кластеры¹ (рис. 2).

¹ Перечень инновационных территориальных кластеров утвержден поручением Правительства Российской Федерации от 28 августа 2012 г. № ДМ-П8-5060

Как известно, экономический кластер – структура предприятий, объединенных едиными материальными, финансовыми и информационными потоками. Исследования учёных разных стран свидетельствуют о том, что благодаря кластерам происходит значительное ускорение экономического развития.

По технологическому принципу можно выделить два типа [6] кластеров: линейный и диверсифицированный. Линейный кластер представляет собой одну технологическую цепочку, начинающуюся от научно-исследовательского института и включающую в себя последовательно: исследовательские площадки, добычу, транспортировку, производственные мощности, обработку, промышленный дизайн с обязательным наличием подготовки квалифицированных кадров (школа, технический колледж, институт). Такой тип кластера характерен для экономики XX в. Подобные кластеры наиболее эффективны в области нефтехимии, металлургии, ряде других.

Второй тип – диверсифицированный кластер. В подобных кластерах эффект возникает не за счет линейной цепочки, а за счет переброса технологий и решений, идей, знаний из одних технологических цепочек в другие, в соседние области. Новшество, зарекомендовавшее себя в одной области, будучи перенесенным в другую, может создать совершенно неожиданный и очень серьезный эффект. Возникает так называемая *кластерная синергия – принцип современного диверсифицированного кластера, который использует экономику знаний, в основе которой научно-исследовательский потенциал научного центра.*

В Московской области на основе развития существующих научно-технических ресурсов можно создать кластеры обоих типов, но безусловное предпочтение должно иметь формирование кластеров второго типа, в структуру которых также могут быть включены научно-исследовательские ресурсы московских университетов и областных филиалов.

Опорные территории инновационно-кластерной политики в Московской области

Самый крупный КЛАСТЕР I – «Северо-восточный кластер», который можно назвать «Авиа-Космоград», – объединяет территории наукоградов Королев, Реутов, Фрязино, Черноголовка, Жуковский и городов Дзержинский, Железнодорожный, Звездный городок, Красноармейск, Лыткарино, Юбилейный. Специализация этого кластера – авиаракетостроение, космические технологии, автоматизация, машино- и приборостроение, химия, химфи-

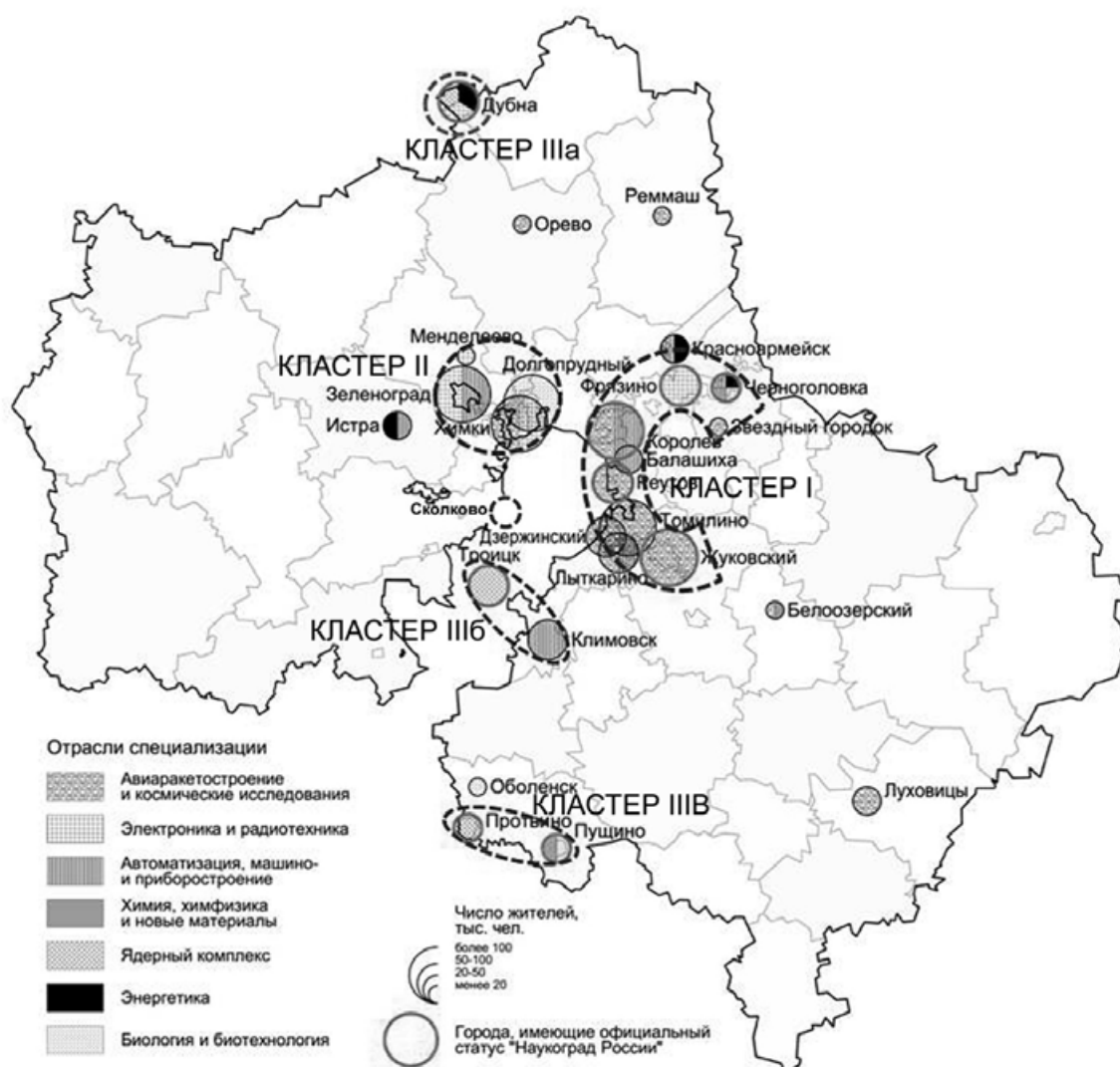


Рис. 2. Размещение территориальных научно-производственных кластеров и локальных научных центров Московской области. (Схема составлена архитектором Е.И. Емельяненко)

зика, новые материалы, электроника и радиотехника – углубляется в ближайшие годы за счет создания и развития в этом ареале двух крупнейших национальных проектов – национального Центра авиастроения в Жуковском и Научно-технического комплекса «Вертолеты России» в Томилино и Чкаловском. Введен в гражданскую эксплуатацию переоборудованный аэродром в Жуковском с вновь возведенным аэропортом (первая очередь).

Национальный центр вертолетостроения (НЦВ) «Вертолеты России» развивается на основе двух площадок. Первая – Московский вертолетный завод имени Михаила Миля (научно-технический, опытно-конструкторский и инновационный экспериментально-исследовательский комплекс) в Томилино и уникаль-

ный летно-испытательный комплекс с центром показа вертолетной техники и учебно-тренижерным центром в Чкаловском. Общая площадь всего научно-технического комплекса около 90 га, площадь зданий и сооружений более 83000 м², число рабочих мест 3000. Вторая – на базе АО «Камов» в Люберцах, осуществляющего проектирование вертолетов, опытное производство и летные испытания вертолетной техники.

КЛАСТЕР II – «Северо-западный кластер», возникает на базе городов Долгопрудный, Зеленоград, Менделеево, Химки. Его исторически сложившаяся специализация – ракетостроение, космические аппараты и двигатели, электроника и радиотехника, автоматизация, машино- и приборостроение. Это единственный кластер, в состав которого входят два универси-

тета национального уровня – МФТИ и МИЭТ. Благодаря созданию и развитию центра инновационного биокластера на базе МФТИ в Долгопрудном – Инновационного территориального кластера «ФИЗТЕХ XXI» – достигается диверсификация функционала КЛАСТЕРА II.

КЛАСТЕР III можно подразделить на три подгруппы: А, Б, В. Все три подгруппы кластеров связаны с исследованиями высоких энергий, разработкой ядерных и лазерных технологий. Так, КЛАСТЕР IIIА рассматривается на локальной территории наукограда Дубна – города с выдающейся научной историей, международного центра ядерных исследований, где уже реализуется инновационный территориальный кластер ядерно-физических и нанотехнологий. В Дубне создан и проходит успешную реализацию Российский Центр Программирования [7].

Опорными территориями КЛАСТЕРА IIIБ могут служить наукоград Троицк и город Климовск с его мощной научно-конструкторской базой приборостроения и автоматизации предприятий оборонного комплекса. Создание Нанотехнологического центра «Техноспарк» [8] в Троицке обусловлено высокой концентрацией на территории города крупных исследовательских центров в области ядерной физики, сверхтвердых и новых углеродных материалов, спектроскопии, лазерных технологий и т. п. Кроме того, на базе ядерного комплекса научных учреждений РАН в Троицке рассматриваются возможности создания медицинского центра и центра новых технологий.

КЛАСТЕР IIIВ – ядерные, биологические и биомедицинские технологии. Это наукограды Пушкино, Протвино и поселок Оболенск. В Протвино предполагается организация серийного выпуска медицинских установок протонных ускорителей для оснащения центров протонной терапии. На базе центра биологических исследований Пушкино создан и развивается одноименный Биотехнологический инновационный территориальный кластер.

Кластер «Сколково» – задекларирован при своем создании как инновационный объект не только по функционалу, но и в градостроительном отношении² [9]. По замыслу создателей, Сколково по своему функционально-планировочному содержанию должно быть приближено к западным технополисам, обеспечивая сотрудникам все условия для работы и проживания при высоком качестве среды.

Таким образом, формирование системы инновационных центров Подмосковья может происходить двумя путями. Первый путь – эволюционный: на базе научно-исследовательских центров классического типа (Троицк, Пушкино, Дубна, Протвино) или на базе крупнейших в стране научно-технических комплексов, таких, например, как НПО «Энергия» в Королеве, или НПО «Энергомаш» и НПО им. Лавочкина в Химках. Второй путь – как Сколково, – вне связи с научно-исследовательской или экспериментально-конструкторской базами на основе директивных решений, но с привлечением частного инвестиционного капитала.

Справедливости ради надо сказать, что в свое время и Пушкино, и Троицк, и тот же Королев были созданы директивными методами. Однако это было во времена, когда такие крупные проекты осуществлялись благодаря мощному государственному целевому финансированию сверху и энтузиазму народных масс снизу. В настоящее время методы осуществления подобных инновационных проектов другие и без инвестиций крупного бизнеса обойтись невозможно. Однако в нынешних условиях в России роль крупного бизнеса играют госкорпорации и федеральные холдинги, в основном из сферы оборонно-промышленного комплекса, которые сами по существу являются главными инноваторами [10].

Потенциал кластерного подхода к урбанистическому развитию наукоградов

Общеизвестно, что города-научные центры в советские времена были самыми благополучными в группе малых городов по фактору благоустройства и природного окружения, это закладывалось уже на стадии ТЭО и выбора площадки для их создания. Период реформирования народного хозяйства сказался на наукоградах как специфической сфере трудовой деятельности самым негативным образом, поскольку в современных рыночных условиях социально-трудовые процессы там протекают более остро и носят специфический характер. На первый план здесь выдвигается проблема обеспечения профессиональной занятости высококвалифицированной рабочей силы [11].

В этих городах была создана и до сих пор сохраняется особая духовная атмосфера, присутствующая сплоченному научно-инженерному сообществу, потребности которого связаны не только с трудовыми и бытовыми условиями, но с наличием высокоразвитой культурной инфраструктуры. Вследствие этого такие города во многом являются и поныне самодостаточными не только для проживания и работы, но

² Федеральный закон «Об инновационном центре «Сколково» от 28.09.2010 № 244-ФЗ (последняя редакция) http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_105168/

также имеют основания для превращения их в высокоразвитые культурные и научные центры, что необходимо рассматривать как существенный фактор, противостоящий распаду научно-инженерных коллективов в наукоградах.

Наукограды по-прежнему стоят перед серьезными проблемами, от решения которых зависят возможности их перспективного развития:

- недоиспользование имеющегося научно-интеллектуального потенциала;
- дефицит инвестиций, вызванный в свою очередь неразвитостью рыночной среды и соответствующей деловой инфраструктуры;
- массовая маятниковая миграция работников в Москву в поисках рабочих мест, приводящая к сужению муниципальной налоговой базы;
- ограниченные возможности для молодежи получить в самом городе образование высокого уровня или дополнительную профессиональную квалификацию.

На уровне правительства Московской области города-научные центры, наукограды не выделяются в особую категорию, требующую каких-либо особых условий или ограничений при реализации процессов экономического роста. Они рассматриваются наряду с другими городами и поселениями Московской области в составе территорий концентрации градостроительной активности – зон планируемого размещения объектов капитального строительства областного значения, на которые распространяется преобладание активного нового жилого строительства при отстающем развитии инфраструктуры. Проведенный в свое время анализ [12] показал, что игнорирование социальной специфики наукоградов создает ряд прямых угроз позитивному и успешному преобразованию этих городов в инновационные центры с высоким качеством среды, приводит к размыванию социального состава, снижению качества социально-культурной среды, имманентно присущей и функционально необходимой научно-инновационному центру. То есть в большинстве случаев, по сути, побеждает архаическое, присущее еще индустриальному этапу мышление в трактовке самого понятия «развитие»: вместо качественного преобразования городской среды наукоградов – примитивная экономическая экспансия, территориальная и строительная.

Между тем урбанистическое развитие территорий концентрации научно-технического капитала более чем другие территории нуждается в углублении городского образа средовых характеристик, их повышении до уровня высоких стандартов международного инновацион-

ного центра, включая экологические и природные аспекты.

Кластерный территориальный подход позволяет выделить, а затем более четко обозначить границы ареалов концентрации территорий научно-инновационной специализации. Это целесообразно для разработки объединенных программ муниципального развития наукоградов по принципу дополнительности с упором на создание «мягкой» инфраструктуры: в фокусе программ должны быть люди, сервис, гуманизация среды и экология.

Особенное значение этот подход может иметь при близком расположении субъектов кластера, как, например, в КЛАСТЕРЕ I или КЛАСТЕРЕ II. Муниципалитеты могут действовать согласованно в разработке инвестиционных программ и выработке обоюдодополесных путей развития социально-экономической сферы. К сожалению, отечественные муниципалитеты еще не готовы к совместной работе, но европейский опыт показывает целесообразность такого укрупненного объединенного подхода, там этот путь пройден с середины 70-х гг. прошлого века. Именно по такому пути общего социального и урбанистического развития пошли муниципалитеты на Плато Сакле, чтобы добиться впечатляющих результатов.

Второй пример – стратегия формирования на территории Эйнховена инновационного центра Южного Брабанта Brainport Eindhoven [13], когда для того, чтобы выйти из спада, 21-й муниципалитет городского округа Эйнховен создал объединенный фонд, чтобы выстроить стимулирующую программу для усиления экономики. Из четырех составляющих – Институты, Технологии, Бизнес и Базис – именно последнее было связано с решением проблем развития инфраструктуры, улучшением условий проживания на территории. В качестве ключевого инструмента рассматривалось межмуниципальное сотрудничество с четким указанием локализации объектов на основе взаимовыгодных переговорных процессов. Это стало началом развития Brainport и проложило дорогу к сегодняшнему состоянию экономики региона, созданной высоким уровнем человеческого капитала, который был привлечен в регион благодаря проделанной работе по повышению качества среды.

В центре программы Базис рассматривается совершенствование так называемой «мягкой инфраструктуры», первое – в социальных аспектах: обеспечение высокого уровня медицинского обслуживания, повышение качества среднего образования, резкое увеличение количества детских садов; второе – преобразование среды: увеличение и продление линий

скоростного рельсового транспорта, создание и обустройство мест разнообразного в функциональном отношении отдыха, развитие системы культурных объектов, благоустройство городских территорий – создание и обустройство парков, общественных пространств и т. д. Этот подход позволяет достигать, при существенной экономии средств, более быстрой реализации поставленных целей.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кулешова Г.И. Территории инноваций: технопарки–технополисы–регионы науки. М.: Научная мысль, 2019. 368 с.
2. Агирретче А.А. Наукограды России: история формирования и развития. М.: Изд-во Московского ун-та, 2009. 188 с.
3. Файков Д.Ю. Закрытые административно-территориальные образования. Атомные города. Саров: ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», 2010. 269 с.
4. GRANDPARIS, CAPITALEDU 21eSIÈCLE. - Comitéinterministériel - 15 octobre 2015/ http://www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/CI-GRAND-PARIS_15_10_2015_V5.pdf.
5. Мардина К. Иностраный опыт: Как создается «Большой Париж» /Thevillage. 20 июля 2012. /<http://www.the-village.ru/village/city/abroad/114551-bolshoy-parizh-i-bolshaya-moskva-opyt-rasshireniya-stolitsy>.
6. Щедровицкий П. Суть кластера [Электронный ресурс] «Сколково», <https://sk.ru/news/b/press/archive/2012/08/14/sut-klastera.aspx>
7. Иванов А. Дубна: инновации как основа градостроения: Интервью с первым заместителем Главы города Дубна Александром Рацем // АВ. 2006. №3(90).
8. Ковалевич Д. Технопарк: «Нам нужны не гении бизнеса, а обычные люди, готовые заниматься предпринимательским трудом» [Электронный ресурс] / URL <https://incrussia.ru/understand/denis-kovalevich-tehnospark-nam-nuzhny-ne-genii-biznesa-a-obychnye-lyudi-gotovy-zanimatsya-predprinimatelskim-trudom/>
9. Гладунов О. Сколково заморозили / Свободная пресса URL: <http://svpressa.ru/society/article/63944/?regnum=1>
10. Миндели Л.Э., Хромов Г.С. Состояние и эволюция научно-технических систем в промышленно развитых странах. М.: ИПРАН РАН, 2008, <http://www.issras.ru/lib/lib.php>
11. Гривина И.В. Особенности социально-экономического развития монопрофильных городов различных типов. Наукограды // Пути активизации социально-экономического развития монопрофильных городов России. Вып. 54. М.: МОНФ, 2004. С. 94–108.
12. Кулешова Г.И., Сергеев К.И. Градостроительные аспекты развития наукоградов Московской области как инновационных центров // Городское управление. 2012. № 5. С. 58–69.
13. Brainport Eindhoven [Электронный ресурс] URL <http://www.brainport.nl>

REFERENCES

1. Kuleshova G. I. *Territorii innovacij: tekhnoparki-tekhnopolisy - regiony-nauki* [Areas of innovation: technology parks-technology parks-the regions of science]. Moscow, Nauchnaya-mysl Publ., 2019. 368 p.
2. Agirretxe A. A. *Naukogrady Rossii: istoriya formirovaniya i razvitiya* [Science cities of Russia: history of formation and development]. Moscow, Moscow university Publ., 2009. 188 p.
3. Faykov D. Yu. *Zakrytye administrativno-territorial'nye obrazovaniya. Atomnye goroda* [Closed administrative-territorial formations. Nuclear city]. Sarov, FSUE "RFNC-VNIIEF" Publ., 2010. 269 p.
4. GRANDPARIS, CAPITALEDU 21eSIÈCLE. - Comitéinterministériel - 15 octobre (2015). Available at: http://www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/CI-GRAND-PARIS_15_10_2015_V5.pdf. (accessed 5 September 2020).
5. Mardina K. Foreign experience: How to create "Greater Paris". Thevillage. July 20 (2012). Available at: <http://www.the-village.ru/village/city/abroad/114551-bolshoy-parizh-i-bolshaya-moskva-opyt-rasshireniya-stolitsy> (accessed 7 September 2020).
6. Shchedrovitsky P. The essence of the cluster. Available at: <https://sk.ru/news/b/press/archive/2012/08/14/sut-klastera.aspx> (accessed 5 September 2020).
7. Ivanov A. Dubna: innovation as the basis of urban development. Interview with the first Deputy head of the city of Dubna Alexander Ratz. AV [AG], 2006, no. 3 (90). (in Russian)
8. Kovalevich D. Technospark: "We don't need business geniuses, but ordinary people who are ready to engage in entrepreneurial work". Available at: <https://incrussia.ru/understand/denis-kovalevich-tehnospark-nam-nuzhny-ne-genii-biznesa-a-obychnye-lyudi-gotovy-zanimatsya-predprinimatelskim-trudom/> (accessed 5 September 2020).
9. Gladunov O. SKOLKOVO was frozen. Available at: <http://svpressa.ru/society/article/63944/?regnum=1> (accessed 5 September 2020).
10. Mindeli L. E., Khromov G. S. *Sostoyanie i ehvoluciya nauchno-tekhnicheskikh sistem v promyshlennno razvitykh stranah* [State and evolution of scientific and technical systems in industrially developed countries]. Moscow, IPAN RAS Publ., 2008.
11. Grivina I. V. Features of socio-economic development of single-industry cities of various types. Science city. *Puti aktivizacii socialno ehkonomicheskogo razvitiya monoprofilnyh gorodov Rossii* [Ways to activate the socio-economic development of single-Industry cities in Russia], Biblioteka mestnogo samoupravleniya, Issue 54. (in Russian)

12. Kuleshova G. I., Sergeev K. I. Town-planning aspects of development of science cities of the Moscow region as innovative centers. *Gorodskoe upravlenie* [Municipal Government], 2012, no. 5, pp. 58-69. (in Russian)

13. Brainport Eindhoven. Available at: <http://www.brainport.nl> (accessed 23 August 2020).

Об авторе:

КУЛЕШОВА Галина Ивановна

ученый секретарь ФГБУН ОНИР ГИПРОНИИ РАН
советник РААСН, академик международной
академии архитектуры, Отделение
в Москве (МААМ – IAA, Moscow branch),
117463, Россия, г. Москва, ул. Паустовского, д. 3, кв. 191
E-mail kuleshgal@yandex.ru

KULESHOVA Galina I.

Academic secretary of the Research Department of
GIPRONII of RAS
Advisor of RAACA, Academician of IAA, Moscow
Branch
117463, Russia, Moscow, Paustovsky st., 3-191
E-mail kuleshgal@yandex.ru

Для цитирования: Кулешова Г.И. Кластерные основы урбанистического развития инновационных центров на базе наукоградов и городов-научных центров // Градостроительство и архитектура. 2020. Т. 10, № 3. С. 155–163. DOI: 10.17673/Vestnik.2020.03.19.

For citation: Kuleshova G.I. Cluster Bases of Urban development of Innovation Centers Based on Science Cities and Research Centers. *Gradostroitel'stvo i arhitektura* [Urban Construction and Architecture], 2020, Vol. 10, no. 3, Pp. 155–163. (in Russian) DOI: 10.17673/Vestnik.2020.03.19.

**ЦЕНТР ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РАЗРАБОТОК
«ЦИТР САМГТУ»**

