



УДК: 711.001.891

МОДЕЛИРОВАНИЕ НАПРАВЛЕНИЙ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ СОВРЕМЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА: ЧАСТЬ 1

А.И. Мохов¹, Л.А. Мохова²

Андрей Игоревич Мохов

¹Кафедра автоматизации и электроснабжения, НИУ Московский государственный строительный университет, Ярославское шоссе, 26, Москва, Российская Федерация, 150048

E-mail: andrey.i.mokhov55@gmail.com

Лариса Александровна Мохова

²Учебно-методическое управление, Российский новый университет, ул. Радио, 22, Москва, Российская Федерация, 105005

E-mail: mokhova.larisa@gmail.com



Рассмотрен подход к формированию пула перспективных научных исследований современного университета. Для их структурирования решается задача моделирования развития территории, обслуживаемой деятельностью университета. Моделирование проводится с использованием комплексотехники. Для повышения наглядности функционирования полученных моделей применяется инфография. Развитие территорий определяется, в первую очередь, устойчивым функционированием ее инфраструктуры, а также экологической безопасностью расположенных на ней объектов. Применяемый подход позволяет сформировать модели взаимодействия стейкхолдеров, заинтересованных в интеллектуальном развитии территории. Рассмотрена модель создания интеллектуального кластера. Представлен пример формирования территории инновационного развития с научно-технологическим кластером Ступинского муниципального района Московской области. Сделан вывод о возможности развития территории при использовании экологичного интеллектуального кластера.

Ключевые слова: *альтернативные исследования, инновации, инновационные территории, экологические интеллектуальные кластеры, научные исследования, комплексотехника, технонаука*

Для цитирования:

*Мохов А.И., Мохова Л.А. Моделирование направлений научных исследований в строительстве современного университета: часть 1. Умные композиты в строительстве. 2021. Т. 2. №. 2. С. 64-74
URL: http://comincon.ru/index.php/tor/issue/view/V2N2_2021*

DOI: 10.52957/27821919_2021_2_64



UDC:

MODELING THE RESEARCH DIRECTION IN THE CONSTRUCTION OF A MODERN UNIVERSITY: PART 1

A.I. Mokhov¹, L.A. Mikhova²

Andrey I. Mokhov

¹Department of Automation and Power Supply, Moscow State University of Civil Engineering, Yaroslavl highway, 26, 129337, Moscow, 150048, Russia

E-mail: andrey.i.mokhov55@gmail.com

Larisa A. Mikhova

²Educational and Methodological Department, Russian New University, Radio ave., 22, Moscow, 105005, Russia

E-mail: mikhova.larisa@gmail.com



The article shows how a modern university focuses its scientific and educational activities on the development of the territory, the jobs of which this university provides with personnel. The approach to the formation of the pool of scientific research of a modern university is considered. To structure promising scientific research, the development of the territory served by the university's activities is simulated using complex engineering. An infographic was used to improve the visibility of the functioning of the obtained models. The development of territories is determined primarily by the steady functioning of its infrastructure. The applied approach allows to form models of interaction of stakeholders interested in intellectual development of the territory. The model of creating an intelligent cluster is considered. The article presents an example of the formation of the territory of innovative development with the scientific and technological cluster of the Stupinsky municipal district of the Moscow region. The possibility of developing an intellectual territory using an environmental smart clusters is concluded.

Key words: *alternative research, innovation, innovation territories, environmental smart clusters, scientific research, complex engineering, technoscience*

For citation:

Mokhov A.I., Mokhov L.A. Modeling the research direction in the construction of a modern university: part 1. Smart Composite in Construction. 2021. Vol. 2. No 2. P. 64-74 URL: http://comincon.ru/index.php/tor/issue/view/V2N2_2021

DOI: 10.52957/27821919_2021_2_64



ВВЕДЕНИЕ

В современной научной сфере статус «локомотива прогресса» переходит от традиционной науки к технонауке, что приводит к изменению функционирования традиционной науки, к модернизации привычных технологий осуществления научно-исследовательской деятельности [1]. Научная деятельность университетов, заключающаяся в проведении научно-исследовательских, опытно-конструкторских, технологических и других работ также требует изменений. Речь при этом идет не о тотальном перевоплощении университетской науки в какие-то новые формы, а, скорее, о возникновении внутри нее новых динамических констелляций¹. Такой подход позволяет проводить альтернативные научные исследования и получить дополнительные возможности в устойчивом развитии университета.

Важным представляется тот факт, что, проводя фундаментальные и прикладные научные исследования, экспериментальные разработки, экспертные и аналитические работы, университет готовит кадры, ориентированные на продвижение новых подходов в реализации практической деятельности. При реализации университетских программ будущие работодатели выпускников университета закладывают в их компетенции умения использовать в исследованиях инновационные разработки своих фирм. Таким образом, на пересечении направленных воздействий со стороны образовательного учреждения и производственных структур осуществляется активное воздействие на видение будущих разработчиков и потребителей наукоемкой продукции, способных сформировать повестку развития общества.

Для описания организационного механизма, заложенного в развитие научных исследований современного вуза, применим комплексотехнику [2-6]. Отличия комплексотехники от традиционно обслуживающей науку системотехники [3] позволяют применить в научных исследованиях возможность технонауки с кросс-дисциплинарным подходом. Еще одним из аспектов комплексотехники, позволяющих этой научно-практической дисциплине сформировать методическое обеспечение технонауки, становится применение инфографических моделей².

МОДЕЛЬ ЦИКЛА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ СОВРЕМЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Каждое исследование, проводимое в университете, может быть представлено моделью жизненного цикла, показанного на рис. 1. Инфографическая модель иллюстрирует особенности выбора направлений исследований в современном университете. Эти исследования на большую аудиторию потребителей из разных областей использования полученных результатов. На рисунке показано, что потребителем данных результатов может быть как сам исследователь (исследование «для себя»³), так и потребители, не имеющие

отношения к этой области, но испытывающие потребность в данных результатах (рис. 1).



Рис. 1. Инфографическая модель цикла исследования

Fig. 1. Infographic model of a research cycle

В первом случае задача проведения исследования осуществляется на основе системного подхода. Во втором случае, когда учитываются все потребители результата исследования, применяют комплексный подход. Системный подход к исследованию заложен в паспорте специальности Высшей аттестационной комиссии, в котором определена область исследования данной специальности за счет введения границ со смежными областями исследования других специальностей.

Применение комплексного подхода дает возможность описания объекта исследования с учетом опыта исследований всех областей исследования, на пересечении которых находится этот объект. Это позволяет получить набор актуальностей и пунктов новизны для широкого спектра потребителей. При этом методологические средства, разработанные в смежной области исследования, могут быть использованы для решения задач основной области исследования [5].

Для ситуации, когда направление исследования, сформированное в области исследования 1, может быть перемещено в области 2...N, инфографическая модель приобретает вид, приведенный на рис. 2. «Пунктирные» стрелки обозначают пути получения проекций направлений исследований для каждой из областей.

В зависимости от освоенности (количества проведенных научно-исследовательских работ, реализованных проектов, патентов и т.д.) области исследования, такая область имеет большую площадь по отношению к менее изученной, как показано на рис. 2.

Показанная на рис. 3 инфографическая модель может быть преобразована в модель жизненного цикла, представленного «сверткой» типовой «петли качества» в несколько (N) последовательно соединенных организационно-технологических цикла исследования (ОТЦИ), соответствующих используемым технологиям производства и потребления

«инфография», позволяющего совмещать различные информационные модели на основе универсального графического языка [7].

¹ Констелляция – взаимное расположение и взаимодействие различных факторов, стечение обстоятельств.

² Понятие «инфографическая модель» создано профессором В.О. Чулковым, создателем научного направления



результатов исследования. Прохождение произведенного продукта исследования в каждом ОТЦИ преобразует этот продукт в средство согласования норм деятельности производителя и потребителя результатов исследования. Тем самым результат исследования, полученный в рамках одной области исследования, может быть применен в других областях исследования. Обмен нормами «производство-потребление» результатов исследования зафиксирован на рис. 3 инфографической моделью жизненного цикла исследования с разными фигурами участников исследования, определяющими изменение норм производства и потребления продукта исследования при сближении их видений изменения (переустройства) продукции соответственно. В областях 1, 2 и N представлены ОТЦИ 1, ОТЦИ 2 и ОТЦИ N с фигурами, имеющими окраску контура, аналогичную приведенным на рис. 2, с соответствующими обозначениями:

- деятельности исследователя



- потребителей

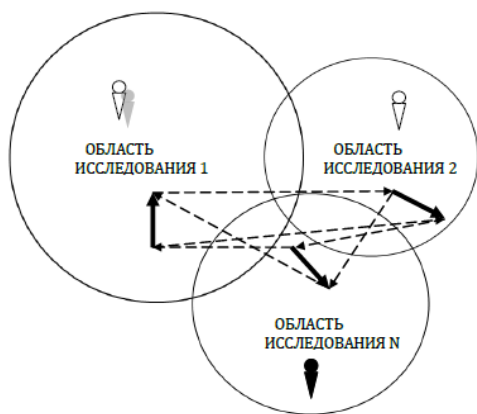


Рис. 2. Инфографическая модель интеграции областей исследования университета в условиях обеспечения кросс-модальности исследовательских транзакций

Fig. 2. Infographic model for integrating university research areas in terms of ensuring cross-modality of research transactions

ОТЦИ 1, 2,... N обмениваются моделями из жизненных циклов исследований соответствующих областей исследований 1, 2,...N. Фигура, возникающая на пересечении областей исследования, соответствует перспективной деятельности, оперирующей набором технологий каждого ОТЦИ. Как показано в работе [5], модели для проводимого исследования могут быть взяты из областей исследования, относящихся как к техническим, так и гуманитарным наукам. Применение комплексотехники позволяет использовать средства решения задач, разработанных в кросс-дисциплинарной области исследования, для решения задач в других

³ ТИР – это территория, находящаяся в границах одного или нескольких муниципальных образований, основу экономического развития которой составляет создание и реализация

областях, в которых данные средства не применялись. Таким образом, «портфель» исследований университета может включать разнонаправленные исследования в их комплексном объединении. Этот подход позволяет сформировать научные школы университета и обеспечить их устойчивое развитие.

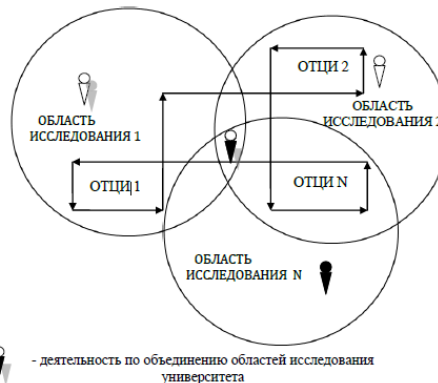


Рис. 3. Инфографическая модель интеграции организационно-технологических циклов в составе жизненного цикла научных исследований университета

Fig. 3. Infographic model of integration of organizational and technological cycles as part of the life cycle of scientific research of the university

МОДЕЛЬ ТЕРРИТОРИИ, ОБСЛУЖИВАЕМОЙ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ УНИВЕРСИТЕТА

Научная работа современного университета ориентирована на создание инноваций и формирование интеллектуальных территорий. Классическими примерами осуществления такой деятельности являются Стэнфордский университет и Силиконовая долина в США, Бангалорский университет и Бангалорский кластер в Индии, технический университет Эйндховена и технопарк компании Филипс в Голландии и так далее. Инновационная территория при этом будет не только производить инновации, но и создавать рабочие места, которые возникают за счет внедрения инноваций, а также наполнять их кадрами, подготовленными образовательным учреждением. Интеллектуальная территория может быть представлена интеллектуальным городом. В России, например, таковым может стать город Дубна, базирующийся на мощном университетском центре и включенный Минстроем в список «умных городов».

Таким образом, в отличие от территорий инновационного развития³ (ТИР), интеллектуальные территории будут содержать не только подсистемы, задействованные в повышении научно-технического прогресса и обеспечивающие социально-экономическое и экологическое развитие территории, но и систему, формирующую организационно-деятельностное развитие (ОДР) территории. Такая система может быть реализована в форме интеллектуального

конкурентоспособной наукоемкой продукции, а также оказание услуг по ее созданию [8].



кластера⁴, основу которого призван формировать университет. Исследование взаимодействия таких систем может быть проведено на моделях, показанных на рис. 4-6 [9].

Предположим, что мы имеем на территории научно-производственный кластер (инновационный, научно-технологический, др.), который преобразует за счет своего

функционирования объект - «Территория» в «Территорию инновационного развития». Кибернетическая схема преобразования показана на рис. 4. Таким образом, мы определяем научно-производственный кластер как средство преобразования статуса территории до востребованной в экономике страны.

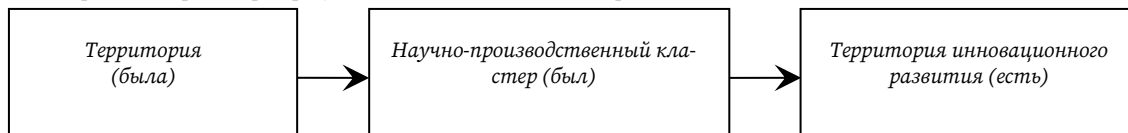


Рис. 4. Модель преобразования территории за счет функционирования научно-производственного кластера

Fig. 4. Model of territory transformation due to the functioning of the scientific and production cluster

Допустим, в настоящее время «Интеллектуальная территория» преобразует сложившийся в настоящее время кластер (научно-технологический) в «Интеллектуальный кластер». Кибернетическая схема преобразования показана

на рис. 5. Тем самым мы определяем интеллектуальную территорию как средство преобразования научно-производственного кластера в кластер интеллектуальный.

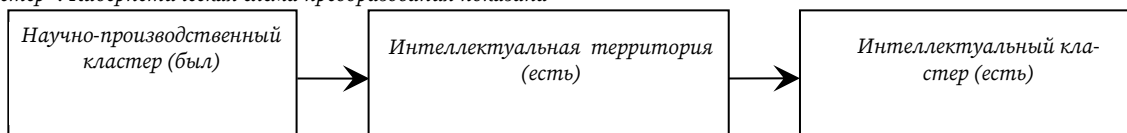


Рис. 5. Модель преобразования кластера за счет возможностей интеллектуальной территории

Fig. 5. The Model of cluster transformation due to the capabilities of the intellectual territory

Предположим, мы построили на основе университета экологический интеллектуальный кластер, который преобразует «Территорию инновационного развития» в «Интеллектуальную территорию». Предлагаемое упрощенное

моделирование, как нам представляется, позволит определить условия, при которых становится возможным развитие интеллектуальных территорий. Для этого объединим модели, представленные на рис. 4 и 5, в одну и приведем на рис. 6.

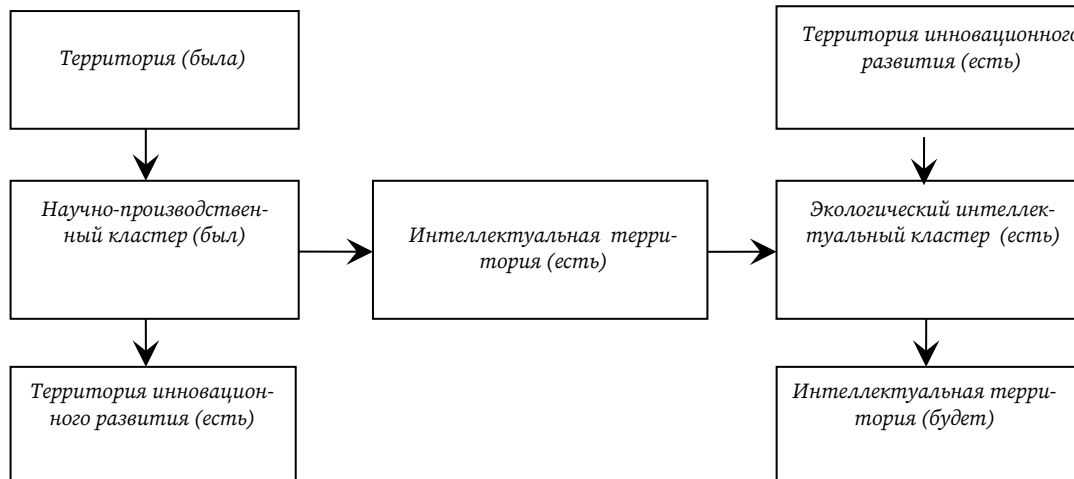


Рис. 6. Модель развития интеллектуальной территории

Fig. 6. Model of intellectual territory development

⁴ Интеллектуальный кластер имеет в составе: центры развития в бизнес-организациях, фабрики мысли (Think Tank), центры региональных стратегических разработок и др. Интеллектуальный кластер, ориентирован на оказание интеллектуальных услуг, таких как: стратегический маркетинг инновационных продуктов и технологий, НИР и

НИОКР (в том числе, на подряде), подготовка лидеров – специалистов инновационных проектов, сопровождение реализации инновационных проектов, повышение квалификации управленческих кадров и т.д. (Сообщение П.В. Баранова на II Интернет-съезде ОРГИ (Объединенной рабочей группы по инновациям) 24.04. 2013 г.)

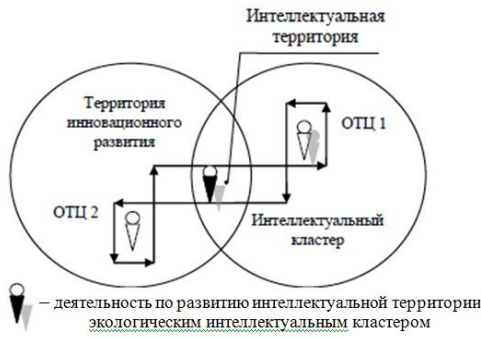


Рис. 7. Инфографическая модель комплексного объединения территории инновационного развития и экологического интеллектуального кластера
Fig. 7. Infographic model of complex integration of the territory of innovative development and ecological intellectual cluster

Противоположность целей функционирования систем, включающаяся в «производстве ресурса – потреблении ресурса», формирует организационно-технологические циклы (ОТЦ 1 и ОТЦ 2 соответственно) преобразующих ресурс каждой из систем, находящихся в комплексном объединении. ОТЦ традиционно представлен фазами «производство» и «потребление», причем потребление (уничтожение) ресурса одной системой производит ресурс для другой системы. В нашем случае это ресурс территории инновационного развития в виде функционального ресурса, потребляемый экологическим интеллектуальным кластером в форме инновационных услуг для потребителя этих услуг в обеспечении его деятельности. В свою очередь, экологический интеллектуальный кластер производит функциональный ресурс, потребляемый территорией инновационного развития в форме традиционных услуг (безопасности, экономичности и комфортности) в обеспечение проживания (жизнедеятельности) потребителя услуг территории.

Для наглядного представления охвата территории инновационного развития научными исследованиями университета используем инфографическую модель комплексного объекта капитализации территории (КОКТ) [6], приведенную на рис. 8.

Модель КОКТ представлена объединением трех моделей: СОПТ – системой организации переустройства территории, КОПТ – комплексным объектом переустройства территории, СИТ – системой инвестиций в переустройство территорий. В состав блока КОПТ включен элемент, ограниченный пунктирной линией и охватывающий все слою модели. Так, в инфографической модели представлен след деятельности университета – образовательного учреждения. Управляющее воздействие этого элемента, обозначенного надписью «университет», предполагает деятельность по выработке научных основ для переустройства территории и реализацию организационного механизма реализации такого переустройства выпускниками учебного заведения, как и является университет.

⁵ В том числе и представителей университета

⁶ Government.ru/rugovclassifier/section/2641/Национальные проекты.

Покажем на разработанной модели, каким образом осуществляется выбор направлений научных исследований университетом. Критериями такого отбора может стать совпадение выбранного направления с направлением развития территорий, осуществляемым государством в процессе реализации федеральных и муниципальных программ развития территории. Сказанное можно отнести и к 12 национальным проектам, к 67 федеральным проектам и к 51 региональному проекту России.

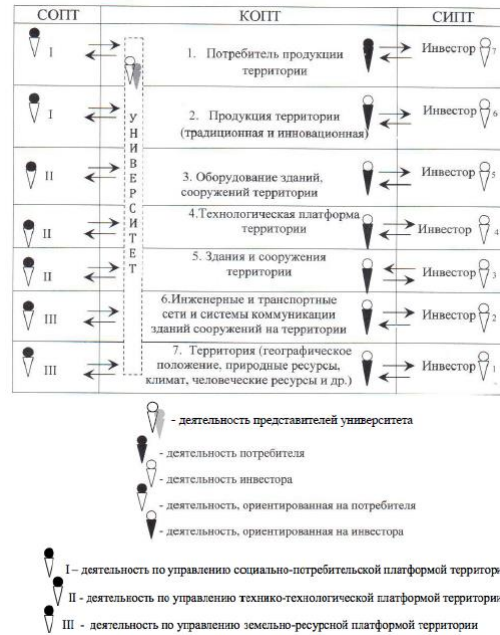


Рис. 8. Инфографическая модель комплексного объекта капитализации территории (КОКТ)
Fig. 8. Infographic model of a complex object of territory capitalization (COCT)

Участие представителей территории⁵ в национальных проектах может быть проиллюстрировано инфографической моделью, приведенной на рис. 9.

Двенадцать национальных проектов включают следующие направления⁶:

1. Образование;
2. Здравоохранение;
3. Демография;
4. Культура;
5. Безопасные и качественные автомобильные дороги;
6. Жильё и городская среда;
7. Экология;
8. Наука;
9. Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы;
10. Производительность труда и поддержка занятости;
11. Международная кооперация и экспорт;
12. Цифровая экономика.

Проекция «Потребность участия представителей территории⁷ в национальных проектах» может быть проиллюстрирована инфографической моделью, приведенной на рис. 9.

Модель фиксирует интерес к участию стейкхолдеров территории в перечисленных проектах. Знаком «+» в «табличной» форме модели отмечено наличие такого интереса. В случае отсутствия интереса к реализации проекта у

⁷ В том числе и представителей университета, формирующих интеллектуальный кластер.



представителя элемента территории, соответствующая клетка таблицы остается пустой. Слой модели комплексного объекта переустройства территорий (КОПТ) при этом остается незадействованным в национальном проекте.

Напроекты												
Элементы КОПТ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Потребитель продукции территории	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
2. Продукция территории (традиционная и инновационная)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
3. Оборудование зданий, сооружений территории	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
4. Технологическая платформа территории	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
5. Здания и сооружения территории	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
6. Инженерные и транспортные сети и системы коммуникации зданий и сооружений на территории	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
7. Территория (географическое положение, природные ресурсы, климат, человеческие ресурсы и др.)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		

Рис. 9. Инфографическая модель распределения национальных проектов по элементам КОПТ в соответствии с потребностями деятельности в каждом слое модели

Fig. 9. Infographic model of distribution of national projects COPT elements according to the needs of the activities in each layer of the model

Интеграция национальных, федеральных, муниципальных проектов в единую программу комплексного развития территории, охваченной научными исследованиями университета, становится возможным при согласованном взаимодействии институтов системы управления на разных уровнях руководства страны, округа, города. Такое взаимодействие сформирует «...полноценную сквозную систему стратегического планирования, учитывающую межотраслевые и межрегиональные связи». На рис. 10 приведена инфографическая модель, фиксирующая механизм реализации договоренностей всеми участниками комплексного переустройства территории.

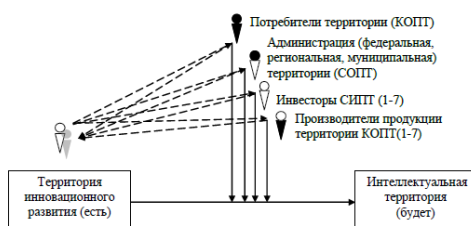


Рис. 10. Инфографическая модель процесса согласования интересов всех значимых стейкхолдеров территории в проекте переустройства этой территории

Fig. 10. Infographic model of the process of coordinating the interests all significant stakeholders of the territory in the project of reconstruction of this territory

Каждый из участников имеет свой проект переустройства. При этом в процессе согласования и поддержки

проектов партнеров проекты всех участников включают в себя аспекты, принципиально важные для каждого из участников партнерства⁸.

Анализ проекта создания территориального научно-практического кластера Ступинского муниципального района Московской области

Участие образовательных учреждений в переустройстве территорий рассмотрим на примере проекта создания научно-производственного кластера «Инновационные материалы и технологии» на территории Ступинского муниципального района Московской области, представленного к обсуждению в 2014 году.

Возникновению проекта кластера предшествовало проведение 30 ноября 2012 года круглого стола «Долгосрочный прогноз: вопрос формирования национальной экспертной сети по транспортным и космическим системам». Круглый стол был проведен в рамках IV Международного форума по интеллектуальной собственности «Exhorpriority 2012» ФГБОУ ВПО «МАТИ – Российский государственный технологический университет имени К.Э. Циолковского» (МАТИ) совместно с НИУ «Высшая школа экономики».

Соглашение о сотрудничестве в области прогнозирования научно-технологического развития транспортных и космических систем позволило МАТИ собрать пул институтов, в который вошли Российский новый университет (филиал в г. Ступино), Московский авиационный институт, собственно МАТИ (филиал в г. Ступино) и др.

Программа развития научно-производственного кластера [10] включила следующую формулировку его миссии: «Научно-технологическое и кадровое обеспечение развития наукоемкой индустрии металлических и композиционных материалов и изделий на их основе, разработка и трансфер передовых технологий для высокотехнологичных отраслей промышленности».

В программе представлено следующее определение: «Научно-производственный кластер «Инновационные материалы и технологии» – это территория высокой инновационной активности, базирующаяся на мощном промышленном потенциале якорных предприятий авиационной и металлургической промышленности, высоком интеллекте⁹ и результативности научно-исследовательских организаций, профессиональных, инновационно-мыслящих кадров и развитой инновационной инфраструктуре».

Цели организации кластера ориентированы на производственную деятельность и характерны для формирования территории инновационного развития. В перечень целей были включены:

- развитие конкурентных преимуществ региона;
- разработка новых материалов и технологий для производства перспективных авиационных газотурбинных двигателей и авиационно-космической техники новых поколений;
- формирование научно-технического задела для выпуска конкурентоспособной, качественной продукции предприятиями-поставщиками;
- стимулирование инноваций и развитие механизмов коммерциализации технологий на основе сотрудничества

⁸ Такое согласование проектов фиксирует включение в окончательную их редакцию фигур участников договоренностей как обозначение следов совместной деятельности.

⁹ Высокий интеллект научно-исследовательских организаций из приведенного ниже списка определен ФГУП «ВНИИАМ» и ФГБОУ ВПО «МАТИ» (с пулом институтов).



между предприятиями, научными и образовательными организациями;

– содействие маркетингу продукции (товаров, услуг), выпускаемой предприятиями – участниками кластера и привлечению прямых инвестиций;

– повышение эффективности системы профессионального образования, на основе прогноза потребностей в квалифицированной рабочей силе.

Предприятиями и организациями кластера реализуются приоритетные государственные задачи по обеспечению конкурентоспособности страны в области инновационных материалов и технологий для авиационной и космической промышленности, подготовки высококвалифицированных кадров, трансферу технологий в другие сферы экономики.

Решение о создании кластера принято 28 августа 2013 года путем подписания меморандума.

Инициаторы создания кластера:

ОАО «Ступинская металлургическая компания».

ОАО «Научно-производственное предприятие «Аэросила».

ОАО «Ступинское машиностроительное производственное предприятие».

Администрация Ступинского муниципального района Московской области.

ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов».

ФГБОУ ВПО «МАТИ» - Российский государственный технологический университет имени К.Э. Циолковского».

В 2014 году с представителями инициаторов кластера была проведена стратегическая сессия в г. Ступино, осуществленная АНО «Объединенная рабочая группа по инновациям» (Ермошкин А.И., Горбунов Д.Б.). Были проведены также смотры инновационных проектов (Голубкова Л.Г. и др.). В качестве проектов для смотра использовались проекты жителей г. Ступино.

При этом инфографическая модель процесса согласования интересов всех значимых стейкхолдеров территории в проекте функционирования этой территории приобрела следующий вид (рис. 11).

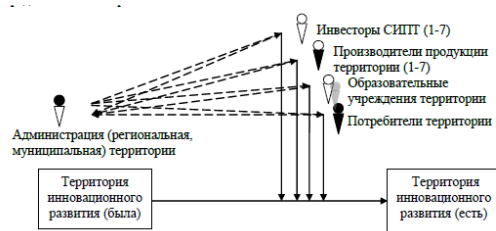


Рис. 11. Инфографическая модель процесса согласования интересов всех значимых стейкхолдеров территории в проекте функционирования этой территории

Fig. 11. Infographic model of the process of coordinating the interests of all significant stakeholders of the territory in the project of functioning of this territory

На позицию основного инициатора изменения территории вышла муниципальная администрация территории, сформировавшее «государственно-частное партнерство в реализации программ инновационного развития высокотехнологических и наукоемких производств, предприятий и

организации участников Кластера, обеспечивающее устойчивое социально-экономическое развитие региона» [10]. Образовательные учреждения территории были переведены в позицию обеспечения кластера кадрами. При этом обеспечение кадрами включило две задачи:

– сотрудничество в образовательной сфере, связанное с подготовкой кадров с высшим и средним профессиональным образованием по согласованным основным образовательным программам, программам профессиональной переподготовки и повышения квалификации специалистов организаций Кластера;

– подготовка высококвалифицированных инженерно-технических и научных кадров, сохранение и развитие потенциала существующих научных и производственных коллективов организаций Кластера, расширение кооперации как внутри страны, так и на мировом рынке.

Попытка сформировать договоренности инициаторов создания кластера с жителями территории (конечные потребители услуг территории инновационного развития), показанная на рис. 11 пунктирными стрелками, была реализована в процессе проведении смотров нескольких десятков экологически безопасных инновационных проектов жителей территории. На рис. 11 показана также последовательность проведения согласования проектов стейкхолдеров территории:

- 1) Администрация и Инвесторы территории.
- 2) Администрация и Инвесторы территории с Производителями продукции территории.
- 3) Администрация, Инвесторы СИПТ (1-7) и Производители продукции территории с образовательными учреждениями территории.
- 4) Администрация, Инвесторы СИПТ (1-7), Производители продукции территории, образовательные учреждения территории с жителями территории

Согласование и последовательность его реализации позволили создать для кластера сервисную инфраструктуру и обеспечить воспроизводство функций территории инновационного развития, представленное на рис. 11 объединением прошлого и настоящего состояния этой территории, показанное объединением блоков «Территория инновационного развития (была)» и «Территория инновационного развития (есть)».

Такая ситуация лишила проект «Инновационные материалы и технологии» возможности преобразования в интеллектуальный кластер, инфографическая модель процесса согласования интересов всех значимых стейкхолдеров территории в котором приведена на рис. 10.

Кроме того, в 2015 году перспективный инициатор создания кластера – ФГБОУ ВПО «МАТИ» вошел в состав Московского авиационного института (технического университета), что исключило возможность переустройства территории инновационного развития в интеллектуальную территорию, поскольку в составе стейкхолдеров проекта кластера не осталось участников, способных к такой инициативе.



ВЫВОДЫ

1) Показано, что у современного университета имеются возможности для формирования экологичного интеллектуального кластера на территории, которую университет снабжает научными разработками и сопровождает кадровым обеспечением.

2) Наличие интеллектуального кластера на территории служит основой развития интеллектуальной территории и может стать основой для повышения уровня интеллектуализации территории.

При формировании стратегии развития интеллектуальной территории должны быть учтены существующие проекты всех значимых стейкхолдеров территории.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Андреев А.Л.** Технонаука. Философия науки / Центр гуманитарных технологий. 2011. Вып. 16. URL: <https://gtmarket.ru/laboratory/expertize/5993>
2. **Мохов А.И.** Моделирование исследований в естественных науках на основе комплексотехники. Вестник РАЕН. 2015. № 1. С. 25-30.
3. **Мохов А.И.** Отличие в подходе системотехники и комплексотехники к созданию технических систем. Электротехнические и информационные комплексы и системы. 2011. № 1 (7). С. 41-44.
4. **Шестов А.Г., Мохова Л.А., Истомин В.И., Вербин В.Э.** Комплексный метод организации бизнес-инкубаторов при формировании инновационных кластеров. Интернет-журн. Науковедение. 2013. № 4 (17). URL: <https://itl.vvsu.ru/files/97670583-ECC7-4623-8205-3BC809A77C9D.PDF>
5. **Мохова Л.А.** Особенности формирования диссертационного исследования на основе комплексотехники. Долговечность, прочность и механика разрушения строительных материалов и конструкций: материалы XI акад. чтений РААСН – Междунар. науч.-техн. конф. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та. 2020. С. 139-150.
6. **Захарова В.И., Мохов А.И., Мохова Л.А., Светлаков В.И.** Методология социологического экспертного исследования. Государственное управление и проектный менеджмент: современные подходы и технологии: по материалам Всероссийских (национальных) научно-практических конференций (17.05.2018 и 23.05.2019). М.: МГУУ Правительства Москвы. 2020. С. 98-109.
7. **Чулков В.О.** Инфография – метод и средство формирования и исследования функциональных систем. Вестник Межд. акад. наук. Рус. секция. 2008. Вып. 1. С. 46-51.
8. **Минниханов Р.Р.** Анализ и перспективы развития инновационных территорий в национальной инновационной системе России. Муниципалитет: экономика и управление. 2012. Вып. 1(2). С. 19-22
9. **Мохов А.И.** Комплексотехника в формировании интеллектуальных кластеров. Интернет-журн. Науковедение. 2013. № 6 (19). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21405245>
10. Программа развития научно-производственного кластера «Инновационные материалы и технологии» на

территории Ступинского района Московской области. Ступино. 2013. 118 с.

Поступила в редакцию 16.06.2021

Принята к опубликованию 21.06.2021

REFERENCES

1. **Andreev A.L.** Technonauka. Philosophy of science / Center for Humanitarian Technologies. 2011. Iss. 16. URL: <https://gtmarket.ru/laboratory/expertize/5993> (in Russian).
2. **Mokhov A.I.** Modeling of research in natural sciences on the basis of complex engineering. Bulletin of the Russian Academy of Sciences. 2015. N 1. P. 25-30 (in Russian).
3. **Mokhov A.I.** Difference in the approach of system engineering and complex engineering to the creation of technical systems. Electrotechnical and information complexes and systems. 2011. N 1 (7). P. 41-44 (in Russian).
4. **Shestov A.G., Mokhova L.A., Istomin V.I., Verbin V.E.** Complex method of organizing business incubators in the formation of innovative clusters. Internet Journal. Science studies. 2013. N 4(17). URL: <https://itl.vvsu.ru/files/97670583-ECC7-4623-8205-3BC809A77C9D.PDF> (in Russian).
5. **Mokhova L.A.** Features of the formation of a dissertation research based on complex engineering. Durability, strength and mechanics of destruction of building materials and structures: materials of the XI Acad. readings of the RAASN – International Scientific-Technical University. conf. Saransk: Mordovia Publishing House. un-ta. 2020. P. 139-150 (in Russian).
6. **Zakharova V.I., Mokhov A.I., Mokhova L.A., Svetlakov V.I.** Methodology of sociological expert research. State Management and Project Management: Modern Approaches and Technologies: based on the materials of the All-Russian (National) scientific and practical conferences (17.05.2018 and 23.05.2019). Moscow: Moscow State University of Management of the Government of Moscow. 2020. P. 98-109 (in Russian).
7. **Chulkov V.O.** Infografiya - method and means of formation and research of functional systems. Vestnik Mezhdunarod. akad. nauk. Rus. section. 2008. V. 1. P. 46-51 (in Russian).
8. **Minnikhanov R.R.** Analysis and prospects for the development of innovative territories in the national innovation system of Russia. W-1 Municipality: economy and management. 2012. N 1(2) P. 19-22 (in Russian).
9. **Mokhov A.I.** Complex Engineering in the formation of intellectual clusters. Internet Journal. Science studies. 2013. N 6 (19). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21405245> (in Russian).
10. Program for the development of the research and production cluster «Innovative Materials and Technologies» in the Stupinsky district of the Moscow region. Stupino. 2013. 118 p. (in Russian).

Received 16.06.2021

Accepted 21.06.2021