

Процессы формирования кластера информационных технологий и электроники: основные характеристики «зрелого» инновационного кластера



Е. А. Монастырный,
д. э. н., профессор
кафедры экономики
НИ ТПУ
e.monastyrny@gmail.com



В. В. Пудкова,
к. э. н., ведущий
инженер Офиса
коммерциализации
разработок ТУСУР
vv@tusur.ru



И. А. Павлова,
к. э. н., ст. преподаватель
кафедры экономики НИ ТПУ,
менеджер Центра сопро-
вождения реализации
приоритетного проекта
«Вузы как центры
пространства создания
инноваций» НИ ТГУ»
iapav@mail.ru



Е. В. Игнатова,
магистрант НИ ТПУ,
менеджер отдела
интеллектуальной
собственности СБИ
«Дружба» ТУСУР
ignatovaevgenia7@gmail.com

В рамках работы проведено исследование процессов формирования кластера информационных технологий и электроники на примере инновационного кластера, сложившегося эволюционным путем вокруг Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. Методологическими рамками работы являются сбор и анализ экспертной информации, в том числе на основе собственного кластерного обследования, и сопоставление ее с отчетными и статистическими данными. Выделены и рассмотрены характеристики «зрелого» инновационного кластера.

Ключевые слова: кластер, университеты, Томская область, взаимодействие «университет – бизнес», взаимодействие «университет – бизнес – власть».

Введение

Последние 15-20 лет инновационная деятельность в регионах Российской Федерации характеризуется формированием территориальных инновационных систем, в рамках которых все большую роль играют процессы создания и развития кластеров. На первых этапах эти процессы не выделялись из общих процессов развития инновационной деятельности. Но с течением времени стало очевидным, что точками роста региональной экономики становятся кластерные образования по перспективным продуктовым направлениям. Начиная с 2012 г., на федеральном уровне кластерная тематика получила нормативную и финансовую поддержку в рамках государственных инициатив по поддержке кластерного развития [1-4]. Кластеров, претендующих на бюджетные деньги, сразу стало много (94 заявки на конкурс на получение финансирования). Однако вопрос о качественных изменениях регионального инновационного развития и динамики развития самих кластеров остается открытым. Это можно объяснить сложной экономической ситуацией 2010-х гг., недостатком инвестиций и еще многими причинами разного генезиса.

Формулирование всех этих причин не входит в задачи настоящей работы. Авторы выделяют ту проблему, которую они могут четко сформулировать и внести свой вклад в ее решение. А именно: мы очень плохо понимаем процессы естественного развития кластеров в сложных условиях российской экономики. Процессы формирования кластеров, как правило, слабо формализованы и не находят отражения в официальной статистике. В то же время анализ «ежедневных практик» организаторов и участников создания и эволюции естественно развивающегося кластера возможен и позволяет, хотя бы частично, хотя бы на отдельном примере, эту проблему решить.

Цель данной работы определяется как анализ процессов формирования и эволюционного развития кластера информационных технологий и электроники Томской области в 2000-2016 гг. К одному из первых кластеров, сформировавшихся в Российской Федерации, относится инновационный кластер «Информационные технологии и электроника Томской области» (рис. 1). На его примере мы и рассмотрим процессы формирования кластера. Ядром кластера «Информационные технологии и электроника Томской области» является Учебно-научно-инновационный комплекс

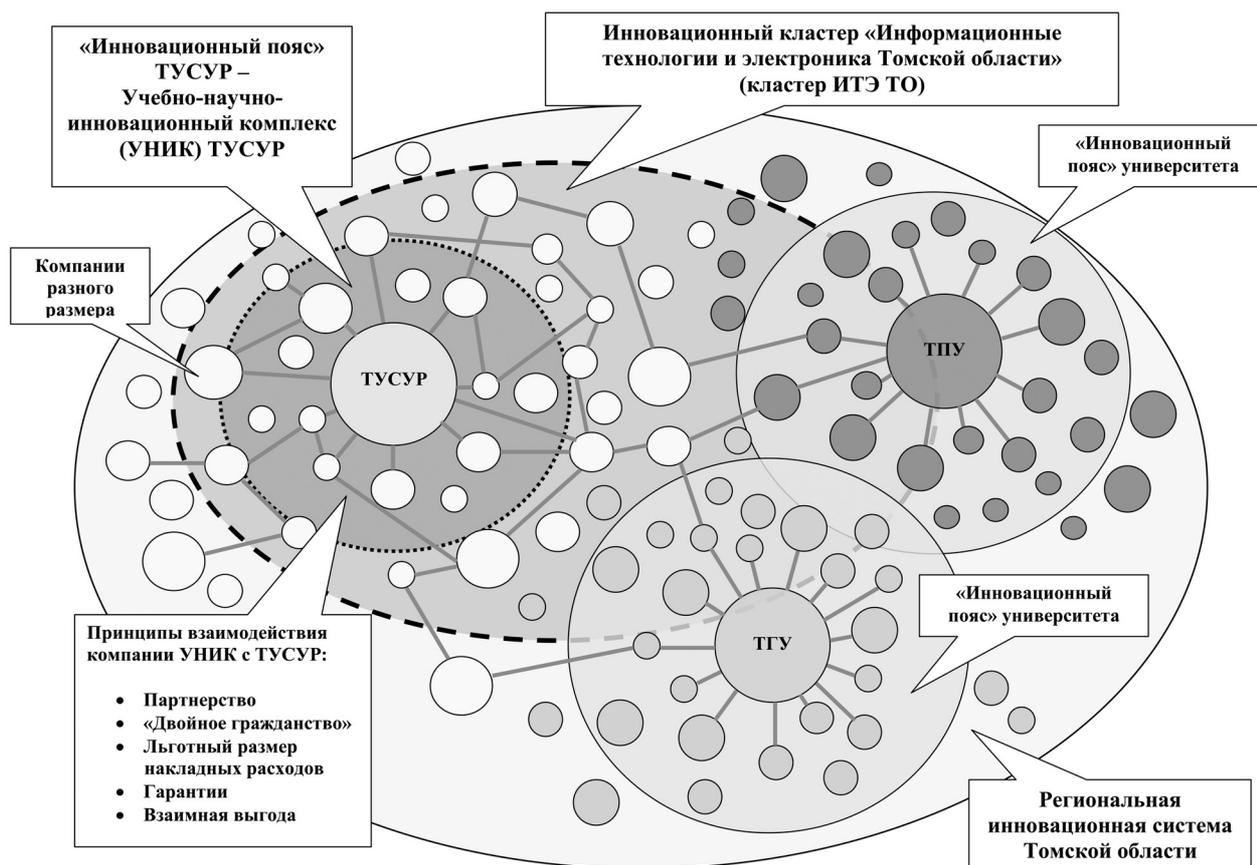


Рис. 1. УНИК ТУСУР в инновационном кластере «Информационные технологии и электроника Томской области» [6]

Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники», который согласно модели кластера, представленной в работе [5], совмещает в себе функции центра генераций научных знаний, кадров и бизнес-идей. Таким образом, мы рассматриваем эволюционно сложившийся кластер, драйвером развития которого может выступать университет.

Методологическими рамками работы являются сбор и анализ экспертной информации и сопоставление ее с отчетными и статистическими данными. Работа была реализована с использованием следующих источников эмпирических данных, которые дифференцируются на 3 группы:

- 1) официальная региональная статистика по Томской области;
- 2) рабочие и отчетные документы учебно-научно-инновационного комплекса (УНИК) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники» (ТУСУР), а также представленные в открытых источниках официальные данные университета;
- 3) эмпирические данные, собранные участниками исследования в ходе проведенного в 2012-2014 гг. обследования кластера «Информационные технологии и электроника Томской области» (кластер ИТЭ ТО) (база данных «Факторный анализ» – оценка инновационного развития кластерных образований в сфере ИКТ в Томской области, а также взаимодействие в рамках научно-образовательного

кластера Томска) [6]. Исследование проводилось на основе анализа качественных оценок руководителей предприятий малого, среднего, крупного бизнеса по широкому кругу вопросов. Анкета для обследования кластера «Информационные технологии и электроника Томской области» разработана на основе:

- работы Л. С. Маркова и М. А. Ягольницера «Кластеры: формализация взаимосвязей в неформализованных производственных структурах» [7];
- «Руководства Осло: рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям» [8];
- блока собственных вопросов коллектива, инициировавшего и проводившего обследование кластера «ИТЭ ТО».

Основные этапы естественного развития кластера

В результате проведенного исследования формирования и развития УНИК ТУСУР удалось выделить процессы эволюционного формирования кластера информационных технологий и электроники. Отметим, что формирование наукоемких предприятий началось в конце 1980-х гг., а формирование кластеров – в начале этого века. В табл. 1 приведены процессы создания кластера, а также год начала каждого из процессов. На рис. 2 представлено сопоставление процессов формирования кластера и количество компаний УНИК ТУСУР. Далее в работе приведена характеристика данных процессов.

Процессы формирования кластера (составлено авторами)

Наименование процесса	Год начала формирования процесса
Капитализация интеллектуальной собственности	2000
Создание научно-исследовательских институтов (НИИ) при университете	2000
Взаимодействие с федеральными институтами развития	2001
Создание инновационной инфраструктуры	2001
Открытие Офиса коммерциализации разработок ТУСУР	2003
Привлечение выпускников к сотрудничеству с университетом и формирование инновационного пояса университета	2003
Создание студенческого межвузовского бизнес-инкубатора «Дружба»	2004
Реализация «Инновационной образовательной программы»	2006
Разработка и запуск группового проектного обучения в рамках научно-образовательного процесса ТУСУР	2006
Создание Института инноватики	2006
Создание Центра кластерного развития	2010
Реализация первого конкурса Минэкономразвития на поддержку инновационных территориальных кластеров (ИТК-1)	2012
Формирование крупных проектов	2014
Реализация второго конкурса Минэкономразвития на поддержку инновационных территориальных кластеров (ИТК-2)	2016

Процесс «Капитализация интеллектуальной собственности». В 2000 г. руководством вуза было озвучено неформальное правило «Интеллектуальная собственность принадлежит ее создателям, сотрудникам университета». Таким образом, сотрудники вуза, способные организовать производство и имеющие возможности, стали находить различные пути коммерциализации результатов своей интеллектуальной деятельности (РИД), в том числе создавать предприятия. А руководство вуза формально и неформально поддерживало эти предприятия морально, консультационно, предлагало взаимовыгодные проекты и рекомендовало источники финансирования НИОКР.

Процесс «Создание НИИ». В это же время на базе уже успешных предприятий – производителей наукоемкой продукции в ТУСУР создаются НИИ. НИИ систем электрической связи (СЭС) образован фирмой АО «НПФ «Микран»». НИИ ЭС (до 2005 г. – НИИ ЭлеСи) образован фирмой ЗАО «ЭлеСи». НИИ являются структурными подразделениями ТУСУР, но возглавляются директорами базовых предприятий. Всего в 2000 г. было открыто 5 НИИ, что позволило объединить усилия предприятий и научной структуры университета по проведению НИОКР с целью получения результатов, востребованных на рынке. Предприятиям в одиночку сложно проводить научные исследования – нет достаточных научных ресурсов, а

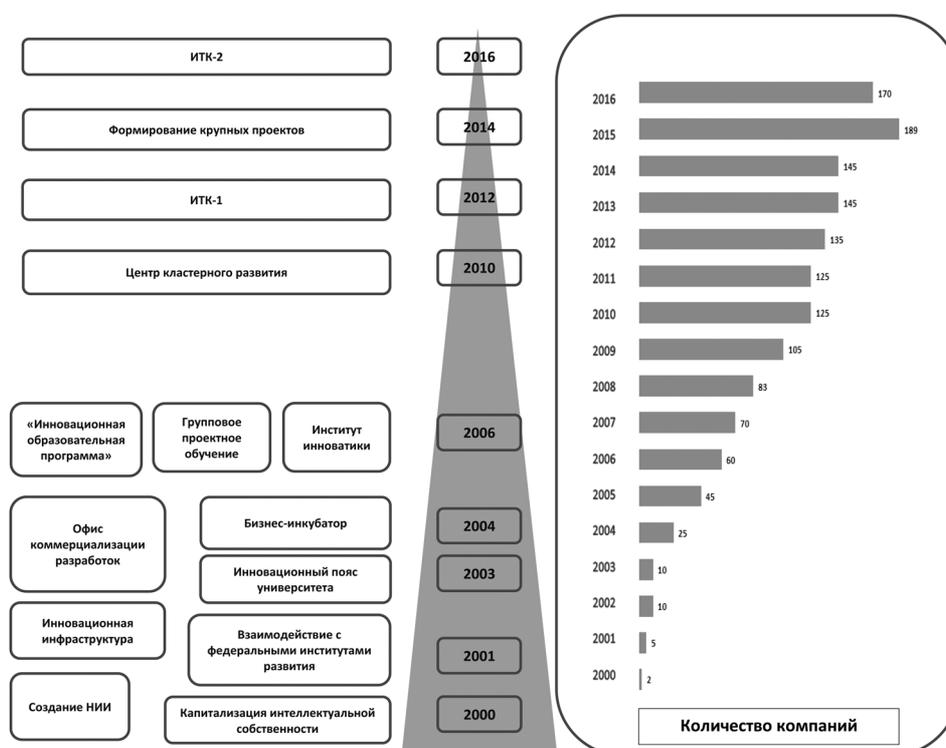


Рис. 2. Количество предприятий УНИК ТУСУР по годам и процессы формирования кластера ИТЭ ТО (составлено авторами)

Примечание: источник данных о количестве компаний – отчеты УНИК ТУСУР

университету в одиночку сложно выводить РИД на рынки. Совместная работа внутри НИИ дает значимые для экономики страны РИД, вплоть до разработки линейки продуктов, позволяющих создавать эффективные средства защиты стратегических объектов, предотвращения опасных ситуаций и террористических угроз [9].

Процесс «Создание инновационной инфраструктуры», который начался в ТУСУР в 2001 г. с открытия Школы инновационного менеджмента, в которой стала проводиться подготовка предпринимателей из числа студентов, изъявивших желание пройти обучение основам предпринимательства.

В конце 2003 г. в университете был создан Офис коммерциализации разработок (ОКР). Первоначально основной функцией ОКР было привлечение финансирования для завершающих стадий НИОКР и проведения работ по подготовке разработок сотрудников к выводу на рынок. В течение 10 лет произошла трансформация этой функции от консультационной через образовательную до функции разработки стратегий развития университета и его подразделений; а консультации по вопросам коммерциализации стали точечными [10].

В 2004 г. открылся первый по своим масштабам Студенческий межвузовский бизнес-инкубатор «Дружба» площадью 3000 м². Для инкубирования начинающего бизнеса предоставлялись лабораторные и офисные помещения на выгодных условиях, консалтинговые услуги в сфере права, маркетинга, бухучета, бизнес-планирования.

Процесс «Взаимодействие с федеральными институтами развития». В 2001 г. начинается работа с федеральными институтами развития. В частности, в Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере были поданы заявки на поддержку четырех проектов. Все проекты были поддержаны. Несмотря на то, что Фонд содействия инновациям работал на территории Томской области с 1996 г., проекты (спин-аут компании) ТУСУР смогли «прорваться» только в 2001 г., после посещения фирм «НПФ «Микран» и «ЭлеСи» директором фонда И. М. Бортником.

Процесс «Привлечение выпускников к сотрудничеству с университетом». В 2003-2006 гг. руководство вуза проводило переговоры с выпускниками вуза, имеющими свой бизнес, с целью оказания помощи ТУСУР в материальном и натуральном виде. В частности, выпускники ремонтировали аудитории, приобретали оборудование для лабораторий вуза, принимали студентов на практику, а выпускников на работу. В дальнейшем эта работа вылилась в процесс «Формирование инновационного пояса университета» (инновационный пояс в ТУСУР имеет наименование как учебно-научно-инновационный комплекс (УНИК) ТУСУР). УНИК имеет свою нормативную базу, а также в настоящее время достаточно широко цитируемые принципы функционирования и стратегического партнерства, среди которых [6, 11]:

- «Партнерство, которое означает взаимное равноправие, доверие и уважение интересов. Партнеры университета — это его успешные выпускники,

которые смогли создать высокотехнологичные частные компании.

- «Двойное гражданство». ТУСУР предоставляет частным фирмам возможность создания структурных подразделений университета (научно-исследовательские институты, конструкторские бюро, лаборатории), обладающих полной свободой действий, прежде всего — в сфере финансов. Руководителем в созданных структурах, как правило, является директор частной фирмы. Созданные структурные подразделения ТУСУР наделяются ректором правами на заключение договоров от имени ТУСУР и ведения собственной бухгалтерии, подотчетной финансовому управлению ТУСУР.
- Льготный размер накладных расходов. От объемов выполненных подразделением хозяйственных договоров центральное управление ТУСУР имеет предельно минимальные доходы с тем, чтобы максимум средств оставался в распоряжении исполнителей для целей развития структурного подразделения.
- Гарантии. В случае выхода из проекта частной фирмы, ТУСУР предоставляет инвестору гарантии выкупа всех материальных ценностей, образованных в результате реализации проекта (оборудование, произведенный капитальный ремонт, здания и т. д.). Сумма же заработной платы, командировочных расходов и других профинансированных инвестором статей бизнес-плана является индивидуальным риском частной фирмы.
- Взаимная выгода. Частные фирмы, получающие стабильную поддержку и понимание со стороны университета, инвестируют средства в ТУСУР на подготовку специалистов для этих компаний, создание инфраструктуры для собственных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и их проведение. Для подготовки кадров фирмы оснащают учебные лаборатории ТУСУР современным оборудованием, где имеют возможность заниматься студенты всего потока. Создаваемые компаниями подразделения также оснащаются научным оборудованием, необходимой мебелью и оргтехникой, проводится капитальный ремонт помещений, что является прямым инвестированием в ТУСУР. Работа с заказчиками ведется фирмой от своего имени, а необходимые научно-исследовательские и частично проектные работы они заказывают во вновь созданных структурах университета. Таким образом, сформирован дополнительный источник поступления внебюджетных средств в университет».

В начале 2006 г. ТУСУР выиграл конкурс Министерства образования РФ на реализацию инновационной образовательной программы (ИОП). Основой ИОП стала разработка процесса «Группового проектного обучения» (ГПО). И именно в процессе «Реализация ИОП» создание кластера приобрело свою формальную сторону: были заключены договоры о сотрудничестве между университетом и компаниями.

В результате ИОП созданы: 31 лаборатория ГПО; из 1200 студентов сформированы 250 групп творческо-

го обучения по 23 научным направлениям ТУСУРа. ГПО представляет из себя кардинально новую проектную систему обучения, при которой группа из 5-7 студентов работает над инновационным проектом под руководством преподавателя. При этом для студента формируется личная образовательная траектория. Предполагалось, что ГПО в процессе своего развития станет стартовой площадкой для студенческих компаний. Некоторые проекты берут свое начало из предприятий, составляющих инновационный пояс ТУСУР, таким образом, появляется возможность создавать spin-off компании от предприятий. А созданная к тому моменту инфраструктура позволяла развивать проекты дальше, создавая им инкубационные условия для роста. Подробно процесс ГПО представлен в работе [12].

Процесс «Создание Института инноватики» в ТУСУР, одной из задач которого была координация работы инновационной инфраструктуры университета, а также подготовка квалифицированных кадров в области инновационного менеджмента.

В УНИК, помимо компаний, входят пять научно-исследовательских институтов, три конструкторских бюро, 56 научных лабораторий и центров, 33 студенческих конструкторских бюро, научно-исследовательская часть, инновационная инфраструктура.

Компании ежегодно заказывают университету НИОКР. В 2009 г. объем таких заказов составил \$3 млн. А финансирование компаниями студенческих проектов в бизнес-инкубаторе в 2009 г. составило \$433 тыс. [13].

Эксперты отмечают, что ключевым моментом формирования кластера стала трансформация процесса «Привлечение выпускников к сотрудничеству с университетом» в процесс «Формирование инновационного пояса университета». Основные процессы формирования кластера и динамика его развития наглядно представлены на рис. 1 и в табл. 1.

Основные противоречия федеральной инициативы и естественно сформировавшегося кластера

В 2012 г. Минэкономразвития России объявило конкурс по поддержке инновационных территориальных кластеров [3]. Естественно сформировавшийся кластер – УНИК ТУСУР разработал Программу развития инновационного территориального кластера «Информационные технологии и электроника Томской области» [14].

По результатам конкурса было принято решение объединить программы кластеров «Фармацевтика и медицинская техника Томской области» (организация-координатор – Центр кластерного развития Томской области, ЦКР ТО) и «Информационные технологии и электроника Томской области» (организация-координатор – ФГБОУ ВПО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники»). Кластер получил наименование Инновационный территориальный кластер «Фармацевтика, медицинская техника и информационные технологии Томской области» (ИТК «ФМТИТ ТО») [4].

В процессе работы кластера были выявлены следующие противоречия (экспертная оценка):

1. Самое сильное противоречие – различное понимание целей, задач и ожидаемых результатов работы ИТК «ФМТИТ ТО» членами кластера. Данное противоречие является институциональным – департаменты региональной администрации не смогли договориться, какой кластер будет приоритетным, и подали две заявки на конкурс. На министерском уровне объединили два эволюционно сложившихся кластера в один инновационный территориальный кластер, включающий в себя два разных направления («Медицина» и «Информационные технологии и электроника»), предоставив региону впоследствии разбираться в приоритетности работы. В результате преимущества на финансирование имели те проекты, руководство которых выстраивает эффективное личное взаимодействие с региональными властями.
2. Барьеры построения технологических цепочек:
 - а) закон о госзакупках [15], так как в технологические цепочки вовлечены и бюджетные, и коммерческие организации;
 - б) непонимание друг друга организациями разных масштабов.
3. Боязнь ответственных лиц принимать решения по финансированию проектов в связи с непониманием принципов финансирования инновационных проектов контролирующими органами, что подтверждается мнением иностранных экспертов: «Постоянный страх неправильного использования государственных средств препятствует инициативам и блокирует гибкую адаптацию механизмов поддержки» [16].

В 2004-2013 гг. в кластере четко прослеживались взаимодействия «университет – компания» и «университет – компания – власть». С 2014 г. членами кластера инициируется процесс «Формирование крупных проектов», в которые входит два-три университета, несколько компаний и органы региональной власти. К таким проектам можно отнести «Многофункциональные информационные системы для районов с экстремальными природными условиями» («Арктика»), потенциальными участниками которого являются: АО «НПФ «Микран», АО «ЭлеСи», группа компаний «Элекард», ТУСУР, ЗАО «Компания СИАМ, ООО «Сибаналитприбор», Группа компаний ИНКОМ, СибГМУ, НИ ТПУ, компания «Свободная энергия».

Как правило, базой для таких проектов служили крупные проекты НИОКР, выполнявшиеся университетами и предприятиями совместно в рамках Федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 гг.» и Постановление Правительства РФ от 9 апреля 2010 г. № 218 (ПП-218). В частности, вышеупомянутый проект является логическим продолжением проекта «Предоставление услуг мультимедийного вещания в сетях общего пользования Интернетом, основанных на технологиях пиринговых сетей и адаптивной передачи потоков данных» (III очередь ПП-

218, 2012-2015 гг.), который выполнялся совместно ТУСУР и ЗАО «Элекард наноДевайsez».

В 2016 г. Министрство экономического развития РФ объявило второй конкурсный отбор заявок на включение в перечень инновационных кластеров – участников приоритетного проекта Минэкономразвития России «Развитие инновационных кластеров – лидеров инвестиционной привлекательности мирового уровня». Заявка Томской области кластер «SMART Technologies Tomsk» вошла в число победителей [17, 18].

Основные характеристики «зрелого» кластера

Обобщая мировой и российский опыт [6, 19], можно выделить стандартные признаки кластерного образования:

- наличие у территории базирования конкурентных преимуществ для развития кластера;
- географическая концентрация и близость расположения организаций кластера;
- специализация кластера по виду экономической и другой деятельности;
- широкий набор участников, достаточный для возникновения позитивных эффектов кластерного взаимодействия;
- достижение определенной критической массы его участников (количество фирм, количество занятых), обуславливающей переход от количества к качеству (достижение синергетического эффекта);
- наличие связей и взаимодействия между участниками кластеров;
- жизненный цикл кластера;
- наличие сильных конкурентных позиций на международных и/или общероссийском рынках и высокий экспортный потенциал участников кластера (потенциал поставок за пределы региона).

Опираясь на более чем 10-летний опыт работы естественно сформировавшегося кластера инновационных технологий и электроники, авторы данной работы выделяют следующие основные характеристики «зрелого» кластера на примере кластера ИТЭ ТО, сложившегося вокруг ТУСУР.

1. В кластер входят предприятия разных масштабов (от микро- до крупных компаний), разных организационно-правых форм (от индивидуальных предпринимателей до акционерных обществ).
2. В кластер входят университеты (7 университетов), основными функциями которых являются образовательная, научная, инновационная деятельности, функции разработки стратегии развития региона и научные организации (5 НИИ), основными функциями которых является научная и инновационная деятельности.
3. Несмотря на географическую близость его членов и совместное использование трудовых, сырьевых, информационных ресурсов в пределах отдельной географической области достаточно сложно очертить границы кластера, вследствие чего мы наблюдаем динамичность кластерного состава. Так, например, на рис. 2 приведено количество

компаний, которые входят в УНИК ТУСУР, который представляет собой ничто иное как «инновационный пояс» университета (2012 г. – 135 компаний, 2013 и 2014 гг. – по 145 компаний). Для кластерного обследования в 2012-2014 гг. эволюционно сложившегося кластера «Информационные технологии и электроника Томской области в качестве фирм для обследования было отобрано более 200 компаний разного размера, анализ проводился по 53 корректно заполненным анкетам; 83% компаний – респондентов кластера указали томские университеты в числе своих контрагентов; 40% опрошенных компаний указали вузы как значимых контрагентов и 13% – как основных контрагентов [6]. Среди томских университетов, безусловно, самым значимым партнером руководители компаний указали ТУСУР. В то же время, по экспертному мнению С. Ошаева, директора консалтингового агентства Prof-IT, общее количество компаний на ранке информационных технологий в 2013 г. в Томске насчитывало свыше 300 хозяйствующих субъектов [20].

4. Присутствуют сильные, ярко выраженные, взаимосвязи между членами кластера: кадровые, информационные, производственные и финансовые. Имеются сформированные пути организационно-информационных потоков. Исходя из разных масштабов компаний, взаимодействие с элементами кластера выстраивается на разных уровнях, в зависимости от преобладающих ресурсов в том или ином бизнесе – финансовых и/или человеческих. Для микро бизнеса человеческие ресурсы являются основными, в то время как крупный бизнес может выступать в качестве финансового и кадрового донора. Данное утверждение подтверждается также неравномерным распределением производства. Стоит отметить, что основная доля прибыли кластерных компаний приходится на крупные предприятия 58%, средние и малые в общем объеме занимают 35%, на микро предприятия приходится менее 7%. Отличие во взаимодействии хорошо прослеживается на связи «наука – предприятие», где крупный бизнес создает специализированные под собственные нужды НИИ при университетах. Малый и средний бизнес чаще организует и оснащает научно-исследовательские лаборатории, а микро бизнес представлен отдельными сотрудниками, занимающимися исследованиями в рамках научной деятельности университетов.
5. Разнородность деятельности членов кластера. Этот фактор влияет на связи между элементами кластера. На данный момент в кластере 68% компаний, непосредственно занимающихся научно-исследовательской, опытно-конструкторской (НИОКР) деятельностью, производством наукоемкого и информационного продуктов. Как показывает практика, такие предприятия чаще вступают в контакт с другими организациями в рамках кластерного пространства.
6. Способность развиваться и расти. За последние 11 лет кластер увеличил свои размеры в 7 раз,

благодаря вновь образованным и присоединившимся компаниям. Вследствие этого появляется разнородность в элементе бизнеса, которая была не заметна для малого количества компаний, сфокусированных на высокотехнологичном производстве.

По результатам проведенного исследования — крупные, средние и малые предприятия составляют около четверти от общего объема участников кластера, где остальные 75 % — это микробизнес. Как правило, в кластере микробизнеса большинство участников является spin-off компаниями: эти компании создают выпускники или сотрудники университетов и сразу попадают в кластерную среду, если их бизнес хоть немного коррелирует со сферой информационных технологий и электроники. Таким образом, «зрелый» кластер имеет значительную дифференциацию элементов по масштабам бизнеса.

7. Биполярность взаимоотношений: с одной стороны, наличие производственных и технологических дружественных цепочек, с другой стороны, наличие внутренней конкуренции. Взаимодействие особенно характерно при выводе продукции/услуг предприятий кластера на внешние рынки. Конкуренция же ярко выражена в процессах привлечения внешних инвестиций.
8. Наличие информационного центра кластера, в нашем случае в настоящий момент — Центр кластерного развития Томской области (ЦКР). ТУСУР достаточно длительное время играл и продолжает играть в значительной мере координационную роль. Как значимый консультант ЦКР осуществляет поиск путей привлечения инвестиций на разработку проектов из федеральных, региональных бюджетов, осуществляется работа с венчурными фондами и Томским региональным инжиниринговым центром. Еще одним из направлений деятельности ЦКР является организация конференции, круглых столов, обучающих семинаров для повышения уровня кластерного взаимодействия и компетенций сотрудников предприятий. Основной целью мероприятий, проводимых ЦКР, является знакомство представителей компаний — участников кластера друг с другом, обмен опытом, выработка общего видения развития IT-отрасли в Томске, привлечение компаний к совместной реализации кластерных проектов.

Выводы и заключение

В результате проведенного исследования удалось на основе анализа ежедневных практик выделить и структурировать процессы формирования кластера. Причем, в конкретном случае удалось обозначить ключевой момент формирования кластера — это трансформация процесса «Привлечение выпускников к сотрудничеству с университетом» в процесс «Формирование инновационного пояса университета».

Эмпирически находит подтверждение тезис о необходимости наличия критического количества организаций для перехода внутрикластерных взаимоотношений на новый качественный уровень. В рассматриваемом кластере информационных технологий и электроники такие изменения наблюдались при достижении критической массы в 100-120 организаций. Наблюдаются четыре четко выраженные группы: крупные, средние, малые и микро организации, каждая из которых имеет особые паттерны поведения. Разные размеры организаций внутри одного кластера является преимуществом, что дает большую гибкость взаимодействия и реагирования как отдельных членов кластера, так и кластера в целом.

Представленные в работе результаты анализа развития кластера, основных характеристик «зрелого» кластера полезны для более глубокого понимания процессов формирования естественно образованного кластера, для разработки кластерной политики и принятия решений о поддержке кластерных образований.

* * *

Исследование выполнено при поддержке РФФИ, проект № 16-12-70003 «Методическое сопровождение регионального статистического наблюдения кластерного развития экономики на примере Томской области».

Список использованных источников

1. Поручение Президента Российской Федерации по итогам заседания президиума государственного совета Российской Федерации от 11 ноября 2011 г. (протокол № Пр-3484ГС от 22 ноября 2011 г., пункт 2, подпункт «в»).
2. Решение Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям от 30 января 2012 г. (протокол № 1, раздел I, пункт 6, подпункт «б»).
3. Решение Минэкономразвития России 19 марта 2012 г. «О проведении конкурсного отбора на включение в Перечень пилотных программ развития инновационных территориальных кластеров».
4. Перечень инновационных территориальных кластеров, утвержденный поручением Правительства Российской Федерации № ДМ-П8-5060 от 28.08.2012 г. http://economy.gov.ru/wps/wcm/connect/8b69c0004ca1e280f1ab12ac4184fa/perechen_innovacionnih_klasterov.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=8b69c0004ca1e280f1ab12ac4184fa.
5. Е. А. Монастырский. Инновационный кластер//Инновации. № 2. 2006. С. 38-43.
6. И. А. Павлова. Трансформация институтов высшей школы и новая социально-экономическая парадигма: роли, функции, взаимодействия современного университета в региональной инновационной системе. Томск: STT, 2016. — 232 с.
7. Л. С. Марков, М. А. Ягольницер. Кластеры: формализация взаимосвязей в неформализованных производственных структурах. Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2007. — 194 с.
8. Руководство Осло: рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям. Третье издание. Совместная публикация ОЭСР и Евростата/Пер. с англ. М.: «Центр исследований и статистики науки» (ЦИСН), 2006. — 192 с.
9. НИИ систем электросвязи. <https://tusur.ru/ru/o-tusure/struktura-i-organy-upravleniya/departament-nauki-i-innovatsiy/nii-sistem-elektrosvyazi-nii-ses>.
10. Б. Трейси. Точка фокуса. Минск: Попурри, 2007. — 224 с.
11. Принципы взаимодействия. Учебно-научно-инновационный комплекс ТУСУР. <http://unique.tusur.ru/index.php/ideologiya/printsiy-vzaimodejstviya>.

12. Н. В. Кетова, И. А. Павлова, В. В. Пудкова, А. Ф. Уваров. Опыт ТУСУР как предпринимательского университета: достижения и перспективы // *Инновации*. № 8. 2014. С. 14-22.
13. Участие ТУСУРа в формировании «тройной спирали». http://2i.tusur.ru/?page_id=97.
14. Программа развития инновационного территориального кластера «Информационные технологии и электроника Томской области». <http://www.myshared.ru/slide/114914>.
15. Федеральный закон «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» от 05.04.2013 г. № 44-ФЗ.
16. П. Линдхольм. От мечтаний инновационной политики к суровой реальности экономики (презентация к устному докладу) // *Международный форум «От науки к бизнесу»*. Санкт-Петербург, 13-15 мая 2014 г.
17. Протокол № 2 заседания Совета приоритетного проекта Минэкономразвития России «Развитие инновационных кластеров – лидеров инвестиционной привлекательности мирового уровня» № 9-Д01, 18 октября 2016 г.
18. Томский кластер SMART Technologies получит поддержку Минэкономразвития. Информационный портал «РИА Томск». <https://www.riatomsk.ru/article/20161020/tomskij-klaster-smart-technologies-poluchit-podderzhku-minekonomrazvitiya>.
19. T. Andersson, S. S. Serger, J. S rvik, E. W. Hansson. *The Cluster Policies Whitebook*. IKED, 2004. – 250 p.
20. С. Ошаев. Состояние ИТ-рынка г. Томска (презентация к устному докладу) / Сателлитная конференция «Проблемы развития информационного общества. Региональный аспект» в рамках XV Томского инновационного форума INNOVUS-2013, Томск, 24 мая 2013.

The formation processes of the cluster of information technologies and electronics: key characteristics of a mature innovative cluster

E. A. Monastyrny, Doctor of Sciences, Professor, Economics Department, National Research Tomsk Polytechnic University.

V. V. Pudkova, Candidate of Sciences in Economics, Lead Engineer, Commercialization Office, Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics.

I. A. Pavlova, Candidate of Sciences, Senior Lecturer, Economics Department; Manager, Support Center of the Priority Project «Universities as drivers for innovative, technological and social regional development», National Research Tomsk State University.

E. V. Ignatova, Master Student, Intellectual Property Department Manager SBI «Druzhiba», Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics.

This study is devoted to the formation processes of the cluster of information technologies and electronics — the case of the innovative cluster which has been evolving around Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, Russia. Methodological framework includes monitoring and analysis of expert data, including the results of authors' own cluster survey, and comparing this data to the reports and official statistics. The paper articulates and examines the characteristics of the “mature” innovation cluster.

Keywords: cluster, universities, Tomsk Region, university – industry interaction, university – industry – government interaction.

Фонд объявляет о начале приема заявок по международному конкурсу в рамках программы «Интернационализация»

Российско-армянский конкурс международного сотрудничества ориентирован на поддержку предприятий, выполняющих перспективные разработки и имеющих зарубежных партнеров, за счет взаимодействия в которых возможно повысить конкурентоспособность своей продукции и коммерциализовать результаты научно-технической деятельности за счет получения доступа к передовым технологиям и экспертизе, а также возможности вывести свою (а также совместно разработанную) продукцию на зарубежные рынки. Финансирующей организацией выступает государственный комитет по науке Министерства образования и науки Республики Армения.

Заявки принимаются с 17:00 (мск) 05 сентября 2017 года до 17:00 (мск) 31 октября 2017 года.

Срок рассмотрения не может превышать 90 календарных дней с момента окончания срока приема заявок.

Гранты предоставляются малым инновационным предприятиям в размере не более 7,5 млн руб. при условии софинансирования из собственных и (или) привлеченных средств третьих лиц в размере не менее 50% от суммы гранта. Срок выполнения НИОКР – 18 или 24 месяца.

В конкурсе могут принимать участие юридические лица, соответствующие 209-ФЗ от 24.07.2007 г., находящиеся в Едином реестре субъектов МСП и подавшие заявки с приложением необходимых документов в информационной системе Фонда.

Перечень критериев и порядок оценки представлены в Положении о программе.

Подать заявку можно через систему АС «Фонд-М» по адресу <http://online.fasie.ru>.

Обращаем внимание, что помимо заявки в фонд, партнер из Армении должен подать свою национальную заявку в государственный комитет по науке Министерства образования и науки Республики Армения до 20 октября 2017 г.

Контактное лицо по конкурсу: Левченко Ольга Георгиевна,
e-mail: levchenko@fasie.ru, тел.: +7 (495) 231-38-51.