



DOI: <https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2019.3.6>

UDC 332.1(470.43):62

LBC 65.049(2Рос-4Сам)305.424.5-55

Submitted: 14.05.2019

Accepted: 04.06.2019

## RESULTS AND PROSPECTS OF DEVELOPING INNOVATION AEROSPACE CLUSTER IN SAMARA REGION

**Galina A. Hmeleva**

Samara State University of Economics, Samara, Russian Federation

**Darya G. Terekhina**

Samara State University of Economics, Samara, Russian Federation

**Abstract.** Cluster policy is increasingly the core of strategies of socio-economic and innovative development of regions. In this regard, it is important to monitor the current state of clusters, identify cluster effects, which will determine prospects for their further development more accurately. The purpose of the article is to evaluate the results of the innovation cluster of Samara region and identify prospects for its further development. For this, the authors suggest the methodical approach to evaluating economic effects of cluster functioning, conduct the data analysis. On the basis of generalizing the array of scientific and statistical data, reports of enterprises, evidence of facts of economic activity of cluster members, the authors find a number of positive effects of the innovative aerospace cluster of Samara region. The article reveals a new “corporate effect”, in which an enterprise-cluster member seeks to become a part of the cluster architecture of a higher level in order to ensure guaranteed ordering and financing of modernization programs. The article also complements scientific discussions on the synergetic effect of the cluster and the expansion of markets in other sectors due to new technologies and ideas for business. The performed SWOT-analysis suggests promising areas and activities for the development of the aerospace cluster of Samara region for high growth high-tech enterprises, spread of digital economy.

**Key word:** socio-economic effect, aerospace cluster, innovations, technologies, scientific and technological development.

**Citation.** Hmeleva G.A., Terekhina D.G. Results and Prospects of Developing Innovation Aerospace Cluster in Samara Region. *Journal of Volgograd State University. Economics*, 2019, vol. 21, no. 3, pp. 60-70. (in Russian). DOI: <https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2019.3.6>

УДК 332.1(470.43):62

ББК 65.049(2Рос-4Сам)305.424.5-55

Дата поступления статьи: 14.05.2019

Дата принятия статьи: 04.06.2019

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОГО АЭРОКОСМИЧЕСКОГО КЛАСТЕРА САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

**Галина Анатольевна Хмелева**

Самарский государственный экономический университет, г. Самара, Российская Федерация

**Дарья Геннадьевна Терехина**

Самарский государственный экономический университет, г. Самара, Российская Федерация

**Аннотация.** Кластерная политика все чаще выступает ядром стратегий социально-экономического и инновационного развития регионов. В связи с этим важно отслеживать текущее состояние кластеров, выявлять кластерные эффекты, что позволит более точно определять перспективы их дальнейшего развития. Цель статьи – оценка результатов инновационного кластера Самарской области и выявление перспектив его дальнейшего развития. Для достижения цели авторами предложен методический подход к оценке экономических

эффектов функционирования кластера и проведен анализ данных. На основе обобщения массива научных и статистических данных, отчетов предприятий, свидетельств о фактах хозяйственной деятельности участников кластера авторы обнаружили целый ряд положительных эффектов инновационного аэрокосмического кластера Самарской области. Выявлен новый «эффект корпораций», при котором предприятие – участник кластера стремится стать частью кластерной архитектуры более высокого уровня с целью обеспечения гарантированного заказа и финансирования программ модернизации. Статья также дополняет научные дискуссии о синергетическом эффекте кластера и расширении рынков в других секторах благодаря новым технологиям и идеям для бизнеса. Выполнен SWOT-анализ, предложены перспективные направления и мероприятия по развитию аэрокосмического кластера Самарской области для повышения темпов роста высокотехнологичного предпринимательства, распространения цифровой экономики.

**Ключевые слова:** социально-экономический эффект, аэрокосмический кластер, инновации, технологии, научно-технологическое развитие.

**Цитирование.** Хмелева Г. А., Терехина Д. Г. Результаты и перспективы развития инновационного аэрокосмического кластера Самарской области // Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика. – 2019. – Т. 21, № 3. – С. 60–70. – DOI: <https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2019.3.6>

## Введение

Предыдущий опыт модернизации российской экономики отчетливо показал, что для обеспечения опережающих темпов экономического роста необходимы радикальные преобразования инновационного сектора. Однако имеющийся значительный потенциал высокотехнологичного сектора экономики в регионах не используется в полной мере. Так, доля аэрокосмической промышленности Российской Федерации составляет скромные 0,3 % от ВВП [Прогноз ...]. Однако это выше, чем по другим высокотехнологичным отраслям (фармацевтическая продукция, офисное оборудование и вычислительная техника), аэрокосмическая промышленность имеет все перспективы дальнейшего развития. В 2017 г., по оценкам ведущего консалтингового и аналитического агентства Teal Group и Aerodynamic Advisory, объем производства глобальной аэрокосмической продукции составил 838 млрд долл. и продолжает динамично расти [Aerodynamic Advisory ..., 2018]. Россия среди прочих стран занимает 6-е место с объемом 27,1 млрд долл., следуя за Германией и опережая Канаду, Японию, Испанию, Индию. В 2017 г. доминантом на рынке аэрокосмической продукции стали США с объемом более 49 %. В последние годы уверенно развивается Китай, занимая 3-е место с долей объема производства аэрокосмической продукции – 6 % [Sallet et al.].

Ведущее место в России и в мире среди моделей повышения конкурентоспособности отраслей и регионов отводится кластерному

подходу. В период с 2012 по 2013 г. было сформировано 25 пилотных инновационных кластеров, среди которых был инновационный аэрокосмический кластер Самарской области [Пилотные ... , 2013]. Для развития аэрокосмического кластера Самарского региона была проделана огромная работа: выработана нормативно-правовая база, создана и реализована Программа развития инновационного территориального аэрокосмического кластера на 2013–2017 годы. На сегодняшний момент Самарский аэрокосмический кластер является основой развития высокотехнологичного сектора региона. Основной нерешенной проблемой остается дефицит информации о полученных кластерных эффектах, а также о перспективных направлениях его развития в условиях необходимости достижения национальных целей, опережающих темпов роста высокотехнологичного предпринимательства, распространения цифровой экономики.

Теория кластеров М. Энрайта, а затем и кластерный подход М. Портера [Porter, 1998] продолжают вызывать живую дискуссию в прикладном аспекте развития различных отраслей промышленности. Ф. Баттерворт-Хейс рассмотрел динамику аэрокосмического кластера [Butterworth-Hayes, 2010]. В качестве эффектов И.Р. Гордон и др. отметили влияние кластеров на развитие агломераций и сетевого взаимодействия [Gordon et al., 2000]. Важнейший вопрос глобальной повестки развития аэрокосмических кластеров – модели укрепления конкурентных позиций на высококонкурентном рынке. Е. Туркина, А. Ван Аше, Р. Ка-

ли рассмотрели 52 аэрокосмических кластера в Северной Америке и Европе и выявили тенденцию к специализации в рамках коротких цепочек создания ценностей [Turkina et al., 2016]. Это позволяет снизить транзакционные издержки фирм. Р. Леви и Д. Талбот выявили приоритетную роль неформальных механизмов контроля над формальными, что позволяет укрепить организационные связи между географически близкими участниками аэрокосмического кластера [Levy et al., 2015].

Б. Викстед выявил тенденцию глобализации гражданского сектора аэрокосмического кластера с развитой международной производственной системой, в которой конечный продукт создается силами разработчиков и производителей разных стран [Wixted, 2017].

Можно выделить ряд отечественных работ, посвященных проблемам развития аэрокосмических кластеров в Самарской области и Пермском крае [Волкодавова и др., 2014; Иваненко и др., 2015; Курносова, 2015; Малышев и др., 2011; Хасаев и др., 2007]. В продолжение проведенных исследований авторами была поставлена цель оценить полученные эффекты от функционирования инновационного аэрокосмического кластера Самарской области и выявить перспективные направления его дальнейшего развития.

Данная цель обусловила необходимость решения следующих задач: уточнение научно-методического подхода к выявлению экономического эффекта функционирования аэрокосмического кластера, изучение его современного состояния, оценка кластерных эффектов, в том числе с применением авторского подхода, разработка рекомендаций для политики развития аэрокосмического кластера Самарской области.

### Методология исследования

Методологической основой исследования стал системный подход, а также методы логического, сравнительного, статистического, качественного анализа и SWOT-анализа.

К оценке экономического эффекта функционирования кластера, как правило, применяется динамический подход: сравнивается рост показателей до и после образования кластера (см., например: [Курносова, 2015; Мень-

шенина и др., 2014]). В качестве оценочных показателей применяются: численность занятых в кластере, выручка, прибыль, количество и объем инвестиций в совместные проекты, производительность труда. Учитывая специфику аэрокосмического кластера как высокотехнологического сектора экономики, в котором драйвером развития является научно-техническая и интеллектуальная составляющая, авторы статьи дополнили такой подход числовыми показателями стоимости нематериальных активов, затрат на научные исследования и разработки.

Была проведена оценка годовых темпов роста выручки, стоимости активов и расходов на научные исследования и разработки, затрат и среднегодовых темпов роста «до и после» создания кластеров. Условием положительного кластерного эффекта высокотехнологического аэрокосмического кластера является превышение среднегеометрического значения темпов роста выручки над стоимостью нематериальных активов, издержек на научные исследования и разработки и затрат.

Таким образом, положительный эффект функционирования высокотехнологического аэрокосмического кластера наблюдается, если выполняются следующие условия:

$$\left\{ \begin{array}{l} K_{\text{HMA}} = \frac{\sum_{i=1}^n T_{\text{HMA}}}{\sum_{i=1}^n T_{\text{B}}} > 1 \\ K_{\text{НИР}} = \frac{\sum_{i=1}^n T_{\text{НИР}}}{\sum_{i=1}^n T_{\text{B}}} > 1 \\ K_3 = \frac{\sum_{i=1}^n T_3}{\sum_{i=1}^n T_{\text{B}}} < 1, \end{array} \right.$$

где  $T_{\text{HMA}}$  – коэффициент, рассчитываемый как отношение среднегеометрических темпов роста нематериальных активов за анализируемый период «после» и «до» создания кластера в ценах базисного периода, ед.;  $T_{\text{НИР}}$  – коэффициент, рассчитываемый как отношение затрат на научные исследования и разработки «после» и «до» создания кластера в ценах базисного периода, ед.;  $T_{\text{B}}$  – коэффициент, рассчитываемый как отношение среднегеометрических темпов роста выручки «после» и «до» создания кластера в ценах базисного периода, ед.;  $K_3$  – коэффициент, рассчитываемый как отношение среднегеометрических темпов роста затрат с учетом себестоимости продаж, коммерческих и других расходов «после» и «до» создания кластера в текущих ценах, ед.

Информационной базой данного исследования послужили данные финансовой отчетности предприятий аэрокосмического кластера, материалы исследований в области аэрокосмических кластеров, официальные данные Федеральной службы государственной статистики РФ, результаты собственных эмпирических исследований авторов, полученные в период работы, материалы официальных электронных изданий сети Интернет.

### **Аэрокосмический кластер Самарской области: полученные результаты и эффекты**

Аэрокосмический кластер Самарской области занимает особое место в ряду российских высокотехнологичных кластеров как один из первых и наиболее сформировавшихся, самых крупных по численности, особенностью которого является расположение на сравнительно небольшой территории с сильной научно-технологической и конструкторской базой [Ахенбах и др., 2012, с. 453].

Высокотехнологичный характер производства продукции объясняет особенность кластера – локализацию в крупном г. Самара, некоторые партнерские предприятия расположены в Самарско-Тольяттинской агломерации. Это позволяет поддерживать устойчивые бизнес-связи с вузами и исследовательскими организациями региона и страны (табл. 1).

В настоящее время предприятия кластера осуществляют производство космических и летательных аппаратов, авиационных и ракетных двигателей, агрегатов и комплектующих для авиационной техники, а также тех-

ническое обслуживание и обновление воздушных судов и силовых агрегатов.

Структура выручки предприятий Самарского аэрокосмического кластера в 2017 г. представлена на рисунке.

Анализ показывает, что развитие аэрокосмического кластера сопровождалось целым рядом экономических результатов и эффектов, причем не только в аэрокосмической промышленности.

Среди основных экономических результатов можно выделить следующие: участники инновационного аэрокосмического кластера Самарской области в целом адаптировались к введенным против России экономическим санкциям, повышают активность в исследованиях и разработках, способствуют обеспечению занятости и расширению малого высокотехнологичного бизнеса, консолидации отраслевого бизнеса, что позволяет повышать уровень конкурентоспособности своих предприятий. Раскроем описанные выше результаты более подробно.

*Адаптация к внешнему негативному фону (введение санкций против России и разрыв экономических отношений с Украиной).* Как показывает анализ отчетности 2017 г., производственные предприятия аэрокосмического кластера, хотя и вынужденно, адаптировались к внешним рискам и активно перестраиваются на работу с дружественными странами, ищут возможности покрытия внутреннего спроса.

АО «РКЦ “Прогресс”» в настоящее время реализует проекты «Союз-СТ» в Гвианском космическом центре, осуществляет запуск пилотируемых космических аппаратов и транспортных кораблей на Международную

Таблица 1

#### **Состав аэрокосмического кластера Самарской области**

Участники кластера	Предприятия
Производственные предприятия	АО «РКЦ “Прогресс”»; ПАО «Кузнецов»; ОАО «Авиакор – авиационный завод»; ОАО «ЕПК Самара»; АО «Авиаагрегат»; ПАО «Салют»; АО «Металлист-Самара»; АО «Агрегат»
Исследовательские институты, образовательные учреждения	Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева; Самарский государственный технический университет; Тольяттинский государственный университет; ФГУП НИИР – СОНИИР; ОАО «НИИ«Экран»
Малые и средние инновационные предприятия	ООО «СКТБ “Пластик”»; ООО НПО «Росинмаш»; ООО «Самара ЗИМ-инструмент»; ООО НПО «Аэроволга»; ООО «УРАРТУ»; ООО НПО «Шторм»; ООО «Астрон»; ООО НПК «Разумные решения» и др.

*Примечание.* Составлено авторами.

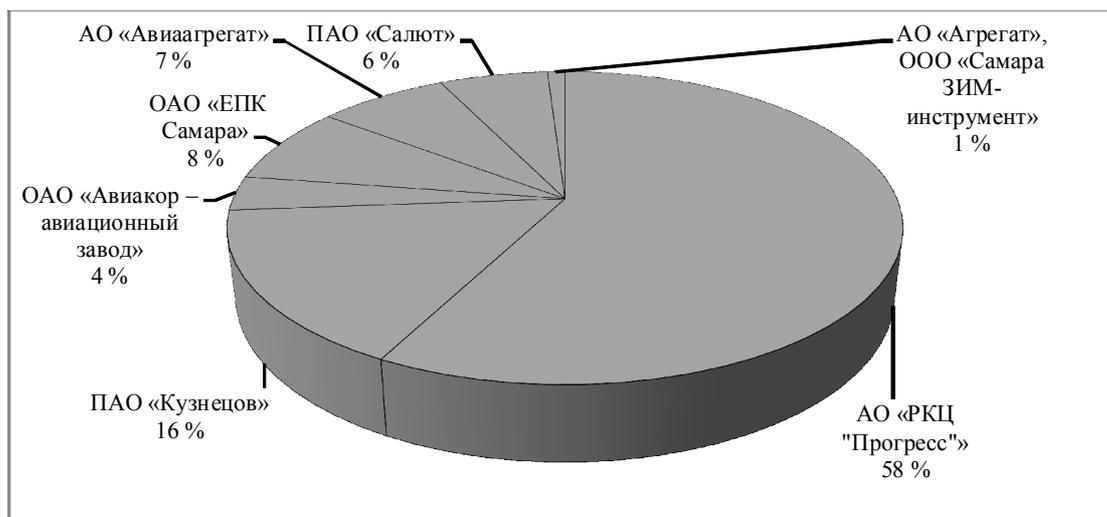


Рисунок. Структура выручки производственных предприятий Самарского аэрокосмического кластера в 2017 г.

космическую станцию с космодрома Байконур, строительство ракеты-носителя «Союз-2». Перспектива развития видится в создании новой модели ракеты-носителя «Союз-5», кооперации со странами БРИКС. В 2015 г. Российская сеть трансфера технологий в рамках развития сотрудничества с группой из пяти быстроразвивающихся стран запустила проект по основанию сети трансфера технологий между Россией и Бразилией с последующим расширением на другие страны – участницы БРИКС. Последующее развитие получают совместная разработка и организация на территории заказчика производства транспортно-пусковых контейнеров для наноспутников разных типоразмеров, производство комплектующих для наноспутников, создание и эксплуатация малых космических аппаратов, в том числе и формата «Cube Sat», который предназначен для осуществления научных экспериментов, решения технологических и практических задач.

*Повышение активности участников кластера в исследованиях и разработках.* Положительным фактором является расширение опытного производства. Для высокотехнологичных предприятий необходимым звеном остается проведение опытных работ. Так, на АО «Агрегат» опытное производство сократилось с 30–50 % до скромных 2 %.

В настоящее время наиболее крупные предприятия, вовлеченные в аэрокосмический кластер Самарской области, формиру-

ют научно-исследовательский задел для будущей отдачи в виде инновационной продукции, в том числе силами сторонних организаций (см. табл. 2).

В 2010 г. большинство предприятий, представленных в таблице 2, не показали объемов НИР в своей отчетности. В последующие годы ситуация начала меняться, показывая стремительный рост результатов НИР, особенно на якорном предприятии АО «РКЦ «Прогресс»».

В качестве положительного момента можно отметить то, что после провала научных исследований и разработок в конце первого десятилетия 2000-х гг. промышленные предприятия инновационного аэрокосмического кластера Самарской области перешли к развитию корпоративного сектора научных исследований и разработок. За период с 2011 по 2017 г. заводские научные исследования и разработки выросли более чем в три раза.

Так, рост затрат на научные исследования и разработки АО «Авиаагрегат» обусловлен развитием направления испытательной деятельности. В структуре предприятия имеется испытательный центр, располагающий современным оборудованием, которое позволяет проводить прочностные и климатические испытания, проверку герметичности, усталости, выносливости и др.

Современная концепция открытых инноваций и кластерный подход предполагают привлечение к научно-исследовательским рабо-

**Результаты научных исследований и разработок  
производственных предприятий – участников аэрокосмического кластера  
Самарской области в ценах 2011 г.**

Предприятие	Рост 2017 к 2011 г., раз	Темп роста результатов НИР, %	
		2011–2012 гг.	Средний в 2014–2017 гг.
АО «РКЦ “Прогресс”»	17,43	68,27	225
ПАО «Кузнецов»	1,23	137	97
АО «Авиаагрегат»	3,16	104	132
<i>Итого</i>	3,08	133	123

*Примечание.* Составлено авторами.

там по тематике предприятия внешних квалифицированных исполнителей. На АО «РКЦ “Прогресс”» стоимость НИР, выполненных внешними организациями, в том числе участниками кластера, превышает объемы собственных НИР. В 2015 г. таких работ было выполнено на сумму 2 506 млн руб., что превышает внутренние НИР в 14 раз.

*Обеспечение занятости в условиях модернизации крупных предприятий, расширение малого высокотехнологичного бизнеса.* В 2014–2017 гг. численность занятых в аэрокосмическом кластере возросла с 45 до 60 тыс. чел. с учетом деятельности предприятий малого бизнеса. Так, АО «Авиаагрегат» в 2017 г. увеличил численность работников на 266 человек. В планах доведение численности занятых в аэрокосмическом кластере до 100 тыс. чел. и более. В связи с тем, что тенденции роботизации и увеличения цифровых технологий ограничивают рост работников, такое увеличение возможно только при условии активизации процессов предпринимательства и расширения проектов в смежных отраслях, развития кластера за счет открытия новых рынков с технологиями, вышедшими из аэрокосмической промышленности. Целесообразно предположить развитие кластерной модели на основе новой технологии, сфера применения которой не ограничивается материнским видом деятельности.

*Консолидация отраслевого бизнеса и лоббирование интересов участников кластера в органах власти.* Аэрокосмический кластер и профессиональный круг его участников приобрели авторитет и поддерживаются органами власти, всеми политическими силами, ответственными за будущее региона. Отмечается наличие поддержки региональных

органов власти ПАО «Кузнецов», АО «РКЦ “Прогресс”», ОАО «Авиакор – авиационный завод», что способствует снижению влияния межрегиональных и страновых рисков для предприятий-участников кластера.

*Повышение конкурентоспособности участников кластера за счет внедрения новых технологий, развития сегмента технологий двойного назначения, ускорения темпов обновления материально-технической базы.* За период 2014–2017 гг. наблюдаются накопление и капитализация знаний, информационных ресурсов, включенных в процесс производства (см. табл. 3).

Несмотря на то что в разрезе отдельных предприятий в 2014–2017 гг. по сравнению с периодом 2009–2012 гг. наблюдается противоречивая ситуация, в целом можно отметить тенденцию стабильного роста нематериальных активов на предприятиях кластера. Общая стоимость нематериальных активов производственных предприятий кластера возросла в 3,6 раза. Такая тенденция способствовала росту интеллектуальной составляющей в общей стоимости активов. Например, на АО «РКЦ “Прогресс”» эта доля выросла с 0,028 % в 2011 г. до 0,17 % в 2015 г. [Мантаева, 2016].

ПАО «Кузнецов» является примером предприятия, успешно адаптирующего оборонные технологии для производства продукции гражданского назначения. Так, являясь производителем самых надежных в мире ракетных двигателей и двигателей самолетов стратегического назначения, предприятие выпускает двигатели для наземного применения в газовой промышленности, разрабатывает направление их применения в роли приводов энергетических установок.

**Нематериальные активы производственных предприятий –  
участников аэрокосмического кластера Самарской области**

Предприятия	Нематериальные активы в ценах 2009 г., тыс. руб.		Рост 2017 г. к 2009 г., раз	Средний темп роста нематериальных активов, %	
	2009 г.	2017 г.		2009–2012 гг.	2014–2017 гг.
АО «РКЦ “Прогресс”»	19 420	38 579	2,0	90,29	128
ПАО «Кузнецов»	86	8 767	101,9	237	166
ОАО «ЕПК Самара»	1 596	27 870	17,5	180	132
АО «Авиаагрегат»	22	699	31,8	172	158
ПАО «Салют»	64	966	15,1	124	167
АО «Агрегат»	0	442	–	0	117
<i>Итого</i>	21 188	77 323	3,6	106	133

*Примечание.* Составлено авторами. Перечень инновационных территориальных кластеров утвержден председателем Правительства Российской Федерации 28 августа 2012 года. Здесь и далее 2013 г., как формальный период организации инновационного аэрокосмического кластера Самарской области, не включен в расчет.

Перспективы развития ПАО «Кузнецов» связывает с портфелем заказов ГК «Роскосмос» (космическое направление), оборонными заказами (двигатели для нужд стратегической авиации), Объединенной авиастроительной корпорации (ОАК) (газотурбинные авиационные двигатели), ПАО «Газпром» (приводы для магистральных газопроводов и готовых газоперекачивающих агрегатов).

Повышенной неопределенностью характеризуется деятельность ОАО «Авиакор – авиационный завод», на деятельность которого повлияло прекращение сотрудничества с разработчиком самолета АН-140 ГП-Антонов, что привело к приостановке производства самолетов АН-140. В условиях отсутствия собственных средств на модернизацию производства предприятие связывает перспективу своего развития с расширением сотрудничества с Объединенной авиастроительной корпорацией (ОАО «ВАСО», ТАНТК им. Бериева, ЗАО «Авиастар-СП»). Это позволит рассчитывать на гарантированный объем продаж и распространение сервисного направления на самолеты иностранного производства. Возобновление строительства АН-140 возможно в случае реализации программы импортозамещения комплектующих.

Наряду с полученными экономическими результатами, авторы статьи отмечают кластерные эффекты, такие как синергетический эффект и предложенный авторами «эффект корпораций».

*Развитие бизнеса в других отраслях за счет синергии, влияния роста значимо-*

*сти кластера в регионе, стране и мире (синергетический эффект).* Аэрокосмический кластер благодаря своей специфике, уровню развития и стратегической роли приобрел статус визитной карточки для региона и особенно его столицы – г. Самара. В настоящее время аэрокосмическая тематика создает новые сегменты для бизнеса в туризме, образовании для детей и подростков. Так, в Самаре организован музейно-выставочный комплекс «Самара Космическая», разработаны туристические маршруты и выставочно-музейные, образовательные программы, установлены тематические памятники, выпускаются сувениры. Формируется целая туристско-развлекательная и образовательная индустрия вокруг космической тематики.

*Эффект участия в корпоративных структурах («эффект корпораций»).* Среди предприятий кластера лучшие результаты деятельности показывают обеспеченные стабильным рынком сбыта представители государственных корпораций «Роскосмос» (АО «РКЦ “Прогресс”»), «Ростех» (ПАО «Кузнецов»), «Тактическое ракетное вооружение» (ПАО «Салют») и холдинга «Технодинамика» (АО «Авиаагрегат»), головные организации которого поддерживают свои предприятия в государственных органах финансовыми средствами в обновление и модернизацию производства. ПАО «Кузнецов», АО «РКЦ “Прогресс”», участники госкорпорации «Роскосмос» основной портфель заказов и инвестиций формируют за счет бюджетных средств. На ПАО «Кузнецов» реализуются инвестици-

онные проекты в рамках федеральной целевой программы «Развитие оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации на 2011–2020 гг.». АО «Авиаагрегат» в 2015–2017 гг. инвестировал в проекты по техническому перевооружению и реконструкции более 904 млн рублей. В проектно-исследовательские работы в 2017 г. было инвестировано более 10 млн рублей. Основные источники инвестиций – средства федеральной целевой программы и холдинга «Технодинамика», доля собственных средств составляет не более 13 %. Такой эффект можно назвать «эффектом корпораций».

Обобщение сильных и слабых сторон, возможностей и угроз аэрокосмического кластера Самарской области представлено в таблице 4.

### **Перспективы развития аэрокосмического кластера Самарской области**

На наш взгляд, развитие аэрокосмического кластера будет проходить по трем ключевым направлениям:

- усиление интеграции кластера в рамках технологической цепочки с российскими и зарубежными партнерами;
- вовлечение в кластер участников смежных отраслей;
- развитие действующих и создание новых бизнесов, для которых тема космоса и применение космических технологий создает новые и расширяет существующие рынки.

Таким образом, развитие аэрокосмического кластера Самарской области предполагает реализацию следующих направлений и мероприятий:

- разработка и освоение новых технологий в самолетостроении и двигателестроении с высоким «умным» потенциалом применения роботов, цифровизации, беспилотных технологий;
- создание единого запроса рынку (включая малый бизнес) на новые технологии, материалы, оборудование через систему госкорпораций, программы государственной поддержки экспериментального производства;
- развитие совместного сотрудничества со странами, не поддержавшими санкции, для обеспечения рынка сбыта продукции и услуг. Очевидно, что негативный внешний фон еще долго будет определять политику развития предприятий инновационного аэрокосмического кластера Самарской области. Следует использовать существенный потенциал сотрудничества со странами БРИКС с точки зрения как продвижения личных проектов и продуктов, так и привлечения зарубежных технологий для активизации совместных проектов;
- создание научно-образовательного центра мирового уровня на базе Самарского национального исследовательского университета имени академика С.П. Королева, Самарского государственного технического университета, Тольяттинского государственного университета с привлечением индустриальных партнеров. Деятельность научно-образовательного центра будет способствовать реали-

Таблица 4

### **SWOT-анализ аэрокосмического кластера Самарской области**

<b>Сильные стороны (S)</b>	<b>Слабые стороны (W)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– высокий уровень локализации в центре с развитой инфраструктурой;</li> <li>– мощный образовательный и производственный потенциал;</li> <li>– производство продукции гражданского и военного назначения;</li> <li>– наличие уникальных собственных технологий, инфраструктуры, не имеющих аналогов в мире;</li> <li>– высокий потенциал сотрудничества со странами БРИКС</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– низкая доля аэрокосмической продукции на мировом рынке;</li> <li>– недостаточный уровень зарубежных и отечественных инвестиций;</li> <li>– слабые связи между крупным и средним бизнесом</li> </ul>
<b>Возможности (O)</b>	<b>Угрозы (T)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– совместные проекты со странами БРИКС по созданию технологий;</li> <li>– применение роботизации и цифровых технологий в производстве;</li> <li>– создание и распространение на гражданский рынок технологий двойного назначения;</li> <li>– локализация производства компонентов в рамках импортозамещения;</li> <li>– научно-образовательный центр мирового уровня на базе ведущих вузов региона</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ограничение поставок технологий и оборудования из стран-лидеров;</li> <li>– ограниченность ресурсов государственных программ поддержки;</li> <li>– несоответствие технологического уровня и качества производимой продукции мировому уровню</li> </ul>

*Примечание.* Составлено авторами.

зации междисциплинарных проектов, позволит обеспечить своевременную подготовку кадров с востребованными компетенциями на предприятиях кластера;

– развитие сектора коммерческих космических аппаратов и услуг по дистанционному зондированию Земли и обработке информации из космоса;

– введение современных инновационных методов и средств цифрового проектирования продукции и процессов («фабрика будущего»);

– использование аэрокосмических технологий в других отраслях экономики Самарского региона, в том числе путем развития малого и среднего инновационного бизнеса на основе разработанных предприятиями кластера аэрокосмических технологий.

Безусловно, кроме вышеназванных направлений и мероприятий необходимо продолжить реализацию программы импортозамещения. Важной составляющей является поддержка проектов акселерации стартапов с целью вовлечения молодежи в малый инновационный бизнес.

### Обсуждение

Полученные результаты исследования во многом согласуются с полученными ранее выводами авторов, развивают тематику кластерных эффектов. В частности, подтвержаются получившие широкое распространение выводы о повышении конкурентоспособности участников кластера, научно-исследовательской активности, снижении затрат, синергетическом эффекте в других отраслях. Эффект влияния аэрокосмического кластера на развитие агломерации, подмеченный И.Р. Гордоном и др., в Самарской области не проявил себя вследствие высокой концентрации предприятий кластера на территории одного города – Самары. Здесь можно отметить справедливость выводов Е. Туркиной, А. Ван Аше, Р. Кали о стремлении к формированию предприятиями кластера коротких цепочек создания стоимости с целью снижения трансакционных издержек. Вместе с тем выявлена специфика российского аэрокосмического кластера в его сложной многоуровневой архитектуре – «эффект корпораций», когда предприятия более слабого кластера (регионального)

тяготеют к встраиванию в вертикальные цепочки с более сильным звеном управления с целью обеспечения гарантированными заказами и финансированием программ модернизации. Статья дополняет научные дискуссии о синергетическом эффекте кластера и расширении рынков в других секторах.

### Заключение

Подводя итоги, отметим, что инновационный аэрокосмический кластер Самарской области сформировался в полной мере и обладает перспективами для развития. Его функционирование не лишено определенных проблем, подвержено рискам, как и любая другая хозяйственная деятельность. Однако современные мировые тренды роста спроса на аэрокосмическую продукцию, положительная динамика основных экономических показателей анализируемых в статье предприятий указывают на значительные перспективы дальнейшего развития инновационного аэрокосмического кластера Самарской области. «Самара Космическая» уже стала для значительной части населения Самарской области сферой профессиональной деятельности и частью жизни, брендом столицы региона. Осуществление предложенных мероприятий позволит обеспечить прорывные темпы роста высокотехнологичного предпринимательства аэрокосмического сектора экономики и смежных отраслей, распространения цифровой экономики в условиях внешних ограничений.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Ахенбах, Ю. А. Научно-производственные кластеры: теория и практика управления российскими регионами / Ю. А. Ахенбах, Н. В. Сироткина. – Воронеж : Науч. кн., 2012. – 533 с.
- Волкова, Е. В. Методы оценки уровня реализации экспортного потенциала аэрокосмического кластера Самарского региона / Е. В. Волкова, А. П. Жабин // Вестник Самарского государственного экономического университета. – 2014. – № 8 (118). – С. 47–53.
- Иваненко, Л. В. Аэрокосмический кластер. Инновационная сфера / Л. В. Иваненко, А. А. Иваненко // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. – 2015. – № 9-2 (131). – С. 165–171.

- Курносова, Е. А. Оценка эффективности функционирования аэрокосмических кластеров / Е. А. Курносова // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. – 2015. – № 9-2 (131). – С. 97–105.
- Малышев, Е. А. Основные концептуальные положения по формированию организационно-экономического механизма управления аэрокосмическим кластером на примере Пермского края / Е. А. Малышев, У. В. Коновалова // Вестник Пермского университета. Серия «Экономика». – 2011. – № 2 (9). – С. 61–69.
- Мантаева, Э. И. Мировой опыт кластерной модели развития / Э. И. Мантаева, Е. В. Куркудинова // Управление экономическими системами : электрон. науч. журн. – 2016. – № 2. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://www.uecs.ru/uecs-38-382012/item/1085-2012-02-28-05-46-20> (дата обращения: 05.01.2019). – Загл. с экрана.
- Меньшенина, И. Г. Кластерообразование в региональной экономике : монография / И. Г. Меньшенина, Л. М. Капустина. – Екатеринбург : Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2014. – 154 с.
- Пилотные инновационные территориальные кластеры в Российской Федерации / под ред. Л. М. Гохберга, А. Е. Шадрина. – М. : Высш. шк. экономики, 2013. – 108 с.
- Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года // Минэкономразвития России. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_144190/a18d0d847087623b5100f86d02407b5a45aa5e12/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144190/a18d0d847087623b5100f86d02407b5a45aa5e12/) (дата обращения: 15.02.2019). – Загл. с экрана.
- Хасаев, Г. Р. Кластер как современный инструмент повышения конкурентоспособности региона / Г. Р. Хасаев, Ю. В. Михеев, М. М. Умайский // Компас промышленной реструктуризации. – 2007. – № 1. – С. 77.
- Aerodynamic Advisory and Teal Group. The Global Aerospace Industry. Size and Country Rankings. – 2018. – 16 July. – 19 p.
- Butterworth-Hayes, Ph. Changing Aerospace Cluster Dynamics // Aerospace America. – 2010. – Vol. 48, № 2. – P. 4–102.
- Gordon, I. R. Industrial Clusters: Complexes, Agglomerations and/or Social Networks / I. R. Gordon, P. McCann // Urban Studies. – 2000. – Vol. 37, № 1. – P. 513–533.
- Levy, R. Control by Proximity: Evidence from the ‘Aerospace Valley’ Competitiveness Cluster / R. Levy, D. Talbot // Regional Studies. – 2015. – Vol. 49, № 6. – P. 955–972. – DOI: 10.1080/00343404.2013.840721.
- Porter, M. Clusters and Competition: New Agendas for Companies, Governments, and Institutions / M. Porter // On Competition / ed. by M. Porter. – Boston : Harvard Business School Press. – 1998. – P. 197–287.
- Sallet, J. Innovation Clusters Create Competitive Communities / J. Sallet, E. Paisley // HuffPost. – Electronic text data. – Mode of access: [https://www.huffpost.com/entry/innovation-clusters-creat\\_b\\_293603](https://www.huffpost.com/entry/innovation-clusters-creat_b_293603) (date of access: 02.03.2019). – Title from screen.
- Turkina, E. Structure and Evolution of Global Cluster Networks: Evidence from the Aerospace Industry / E. Turkina, A. Van Assche, R. Kali // Journal of Economic Geography. – 2016. – Vol. 16, iss. 6. – P. 1211–1234. – DOI: 10.1093/jeg/lbw020.
- Wixted, B. Cluster Complexes: Civil Aerospace / B. Wixted // Innovation System Frontiers. – 2017. – P. 147–166.

## REFERENCES

- Akhenbakh Yu.A. *Nauchno-proizvodstvennyye klastery: teoriya i praktika upravleniya rossiyskimi regionami* [Research and Production Clusters: Theory and Practice of Management of Russian Regions]. Voronezh, Nauchnaya kniga, 2012. 533 p.
- Volkodavova E.V., Zhabin A.P. *Metody otsenki urovnya realizatsii eksportnogo potentsiala aerokosmicheskogo klastera Samarskogo regiona* [Methods for Assessing the Level of Implementing the Export Potential of the Aerospace Cluster of Samara Region]. *Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta* [Vestnik of Samara State University of Economics], 2014, no. 8(118), pp. 47-53.
- Ivanenko L.V., Ivanenko A.A. *Aerokosmicheskiy klaster. Innovatsionnaya sfera* [Aerospace Cluster. Innovation Sphere]. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie* [Vestnik of Samara University. Economics and Management], 2015, no. 9-2 (131), pp. 165-171.
- Kurnosova E.A. *Otsenka effektivnosti funktsionirovaniya aerokosmicheskikh klasterov* [Evaluation of the Effectiveness of Aerospace Cluster Functioning]. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie* [Vestnik of Samara University. Economics and Management], 2015, no. 9-2 (131), pp. 97-105.
- Malyshev E.A., Konovalova U.V. *Osnovnye kontseptualnye polozheniya po formirovaniyu organizatsionno-ekonomicheskogo mekhanizma upravleniya aerokosmicheskimi klasterami*

- primere Permskogo kraya [The Main Conceptual Provisions on the Formation of the Organizational and Economic Mechanism of Aerospace Cluster Management on the Example of Perm Region]. *Vestnik Permskogo universiteta. Seriya «Ekonomika»* [Perm University Herald. ECONOMY], 2011, no. 2 (9), pp. 61-69.
- Mantaeva E.I., Kurkudinova E.V. Mirovoy opyt klasternoy modeli razvitiya [World Experience of Cluster Development Model]. *Upravlenie ekonomicheskimi sistemami : elektron. nauch. zhurn.* [Management of Economic Systems. Scientific Electronic Journal], 2016, no. 2. URL: <https://www.uecs.ru/uecs-38-382012/item/1085-2012-02-28-05-46-20> (accessed 5 January 2019).
- Menshenina I.G., Kapustina L.M. *Klasteroobrazovanie v regionalnoy ekonomike : monografiya* [Cluster Formation in Regional Economy. Monograph]. Yekaterinburg, Izd-vo Uralskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta, 2014. 154 p.
- Gokhberg L.M., Shadrin A.E. *Pilotnye innovatsionnye territorialnye klasteri v Rossiyskoy Federatsii* [Pilot Innovative Territorial Clusters in the Russian Federation]. Moscow, Vysshaya shkola ekonomiki, 2013. 108 p.
- Prognoz dolgosrochnogo sotsialno-ekonomicheskogo razvitiya Rossiyskoy Federatsii na period do 2030 goda [Forecast of the Long-Term Socio-Economic Development of the Russian Federation for the Period Until 2030]. *Minekonomrazvitiya Rossii*. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_144190/a18d0d847087623b5100f86d02407b5a45aa5e12/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144190/a18d0d847087623b5100f86d02407b5a45aa5e12/) (accessed 15 February 2019).
- Khasaev G.R., Mikheev Yu.V., Umayskiy M.M. Klaster kak sovremennyy instrument povysheniya konkurentosposobnosti regiona [Cluster as a Modern Tool to Improve the Competitiveness of the Region]. *Kompas promyshlennoy restrukturizatsii*, 2007, no. 1, p. 77.
- Aerodynamic Advisory and Teal Group. The Global Aerospace Industry. Size and Country Rankings*, 2018, 16 July. 19 p.
- Butterworth-Hayes, Ph. Changing Aerospace Cluster Dynamics. *Aerospace America*, 2010, vol. 48, no. 2, pp. 4-102.
- Gordon I.R., McCann P. Industrial Clusters: Complexes, Agglomerations and/or Social Networks. *Urban Studies*, 2000, vol. 37, no. 1, pp. 513-533.
- Levy R., Talbot D. Control by Proximity: Evidence from the 'Aerospace Valley' Competitiveness Cluster. *Regional Studies*, 2015, vol. 49, no. 6, pp. 955-972. DOI: 10.1080/00343404.2013.840721 (accessed 2 February 2019).
- Porter M. Clusters and Competition: New Agendas for Companies, Governments, and Institutions. Porter M., ed. *On competition*. Boston, Harvard Business School Press, 1998, pp. 197-287.
- Sallet J., Paisley E. Innovation Clusters Create Competitive Communities. *HuffPost*. URL: [https://www.huffpost.com/entry/innovation-clusters-creat\\_b\\_293603](https://www.huffpost.com/entry/innovation-clusters-creat_b_293603) (accessed 2 March 2019).
- Turkina E., Van Assche A., Kali R. Structure and Evolution of Global Cluster Networks: Evidence from the Aerospace Industry. *Journal of Economic Geography*, 2016, vol. 16, iss. 6, pp. 1211-1234. DOI:10.1093/jeg/lbw020.
- Wixted B. Cluster Complexes: Civil Aerospace. *Innovation System Frontiers*, 2017, pp. 147-166.

### Information about the Authors

**Galina A. Hmeleva**, Doctor of Sciences (Economics), Associate Professor, Professor, Department of Regional Economics and Management, Samara State University of Economics, Sovetskoy Armii St., 141, 443090 Samara, Russian Federation, [galina.a.khmeleva@yandex.ru](mailto:galina.a.khmeleva@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0003-4953-9560>

**Darya G. Terekhina**, Student, Samara State University of Economics, Sovetskoy Armii St., 141, 443090 Samara, Russian Federation, [Dasha230198230198@mail.ru](mailto:Dasha230198230198@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0003-1818-5595>

### Информация об авторах

**Галина Анатольевна Хмелева**, доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры региональной экономики и управления, Самарский государственный экономический университет, ул. Советской Армии, 141, 443090 г. Самара, Российская Федерация, [galina.a.khmeleva@yandex.ru](mailto:galina.a.khmeleva@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0003-4953-9560>

**Дарья Геннадьевна Терехина**, студент, Самарский государственный экономический университет, ул. Советской Армии, 141, 443090 г. Самара, Российская Федерация, [Dasha230198230198@mail.ru](mailto:Dasha230198230198@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0003-1818-5595>