

## К ВОПРОСУ О СУЩНОСТИ И СТРУКТУРЕ АВИАСТРОИТЕЛЬНЫХ КЛАСТЕРОВ

В статье сформулировано определение авиастроительного кластера, в соответствии с которым выявлены его основные признаки. На основе анализа существующих моделей авиастроительного (аэрокосмического) кластера предложено авторское понимание структуры авиастроительного кластера, включающей три уровня: ядро (финальная интеграция или интеграция первого уровня), обеспечение материальными ресурсами (поставки 2–4-го уровней), инфраструктурное обслуживание.

**Ключевые слова:** авиастроительный кластер, структура, материальные ресурсы, ядро, инфраструктурное обслуживание.

Сложившаяся на сегодняшний день логика развития российской экономики предопределяет приоритетность повышения эффективности функционирования стратегически важных отраслей и кластерных образований отечественной промышленности. Это касается и такой высокотехнологичной отрасли, как авиационная промышленность. В Послании Президента РФ Федеральному Собранию в декабре 2012 г. авиастроение отнесено к базовым отраслям промышленности [1]. В Методических рекомендациях по реализации кластерной политики в субъектах Российской Федерации, изданных Министерством экономического развития [2], подчеркнута, что развитие кластеров в России является одним из условий повышения конкурентоспособности экономики страны.

В Российской Федерации механизм функционирования авиастроительных кластеров находится на начальной стадии своего развития, что приводит к возникновению ряда проблем. В частности, масштаб и структура авиационной промышленности, ее научно-технический и производственный потенциал не соответствуют объему и структуре платежеспособного спроса на авиационную технику. Производительность труда на предприятиях авиационной промышленности в 2011 г. составила всего 43,3 тыс. долларов США на одного работающего, что примерно в десять раз меньше, чем в США, и в 7,9 раза ниже, чем в государствах Евросоюза [3]. Выпуск самолетов в 1990-е – 2000-е гг. резко снизился. Так, если за 1992 г. Самарский авиационный завод изготовил 39 самолетов, за 1993 г. – 37, то за 1994 г. – всего 10, за 1995 г. – 9, а в 1996, 2000 и 2003 гг. было выпущено всего по одному самолету. В 2006 и 2012 гг. предприятие изготовило по три самолета, в 2007 и 2008 гг. выпускало по два, в 2009 и 2011 гг. по одному, а в 2010 г. не было выпущено ни одного самолета [4; 5]. Применяемые инструменты и методы государственного регулирования авиационной промышленности недостаточно эффективны. Деятельность открытого акционерного общества

---

\* © Исупов А.М., Тюкавкин Н.М., 2013

Исупов Андрей Михайлович (a-isupov@yandex.ru), кафедра государственного и муниципального управления, Тюкавкин Николай Михайлович (tnm-samara@mail.ru), кафедра экономики Самарского государственного университета, 443011, Российская Федерация, г. Самара, ул. Акад. Павлова, 1.

«Объединенная авиастроительная корпорация» — компании с преобладающим государственным участием, созданной для поддержки авиационной промышленности, — является убыточной. Согласно финансовой отчетности, за 2011 г. убыток открытого акционерного общества «Объединенная авиастроительная корпорация» вырос по сравнению с предыдущим годом в два раза и составил 14,6 млрд руб. [6]. Для российской авиационной промышленности характерны и другие проблемы, отрицательно влияющие на конкурентоспособность авиастроительных предприятий и обслуживающих организаций: низкий процент загрузки производственных мощностей; высокий процент износа основных фондов; моральное устаревание основных фондов и выпускаемой продукции; низкий уровень рентабельности выпускаемой продукции; недостаточно устойчивое финансовое положение [7, с. 409].

Кроме того, до сих пор отсутствует четкое понимание сущности промышленного кластера и, в частности, его авиастроительного кластера. Рассмотрим понятие и структуру авиастроительного кластера (о структуре и сущности авиастроительного кластера см. [8]).

По нашему мнению, авиастроительный кластер представляет собой иерархически построенную и контролируруемую государством и гражданским обществом группу локализованных взаимосвязанных предприятий, принадлежащих различным отраслям экономики и уровням производственного процесса, а также обслуживающих организаций, ориентированных на стратегическое и тактическое взаимодействие, совокупным результатом деятельности которых являются производство и реализация летательных аппаратов и другой авиационной техники — высокотехнологичной наукоемкой продукции, обладающей значительным инновационным потенциалом и востребованной на мировом рынке, — а локализация и взаимозависимость дают эффект синергии, усиливающий конкурентные преимущества участников.

Из определения авиастроительного кластера следуют его основные признаки:

- 1) интегрированная структура;
- 2) контроль со стороны государства и общественных организаций;
- 3) наличие в кластере различных участников производственного процесса (финальный интегратор, интегратор первого уровня, поставщики 2–4 уровней);
- 4) стратегическое взаимодействие участников кластера, что не исключает международного сотрудничества.

Исследователи предлагают различные модели структур авиастроительных кластеров. Согласно концепции канадских ученых Дж. Ниоси и М. Жегу [9, р. 7–9], авиастроительный кластер имеет вид пирамиды. На первом ярусе такой пирамиды находятся сборщики самолетов, такие как Boeing, Airbus, Bombardier, Embraer. Эти предприятия занимаются разработкой новых типов воздушных судов, определением перспективных рынков сбыта и заказом сборочных узлов у поставщиков, образующих второй ярус пирамиды, на котором расположены фирмы по выпуску силовых агрегатов, авионики, стоек шасси, гидравлических систем, различных конструкций планера самолета. На третьем ярусе сосредоточены фирмы по производству электронных подсистем, частей фюзеляжа. В аэрокосмических кластерах находится множество мелких и средних фирм, поставляющих детали и услуги для производителей 2-го и 3-го ярусов, в ряде случаев и для предприятий 1-го яруса. Предприятия четвертого яруса предлагают продукцию или услуги не только авиационной промышленности, но и другим потребителям. Однако, по нашему мнению, на схеме Ниоси и Жегу отсутствует важный элемент — органы управления кластером и их взаимосвязи с другими участниками кластера, — что делает ее недостаточно полной.

Этот же недостаток присущ модели структуры аэрокосмического кластера в Восточном Мидленде (Великобритания), отличительной особенностью которой выступает ярко выраженная цепь поставок, ведущая от периферии – металлообработки – к ядру, в котором производятся газотурбинные двигатели [10]. Кроме того, на данной схеме не показаны взаимосвязи между другими участниками кластера.

В структуре инновационного территориального аэрокосмического кластера Самарской области не отражены связи между ядром и организациями – спутниками [11]. Кроме того, структура управления кластером в модели кластерного формирования никак не представлена.

На схеме авиационного кластера Ульяновской области четко просматривается сетевой характер взаимодействий между участниками, объединенными в сектора [12]. Однако представляется, что правительство области, как и любой другой орган публичной власти, не должно входить в состав кластера.

В составе авиастроительного кластера должны присутствовать бизнес в форме крупных, средних и малых коммерческих организаций, ответственных за процесс производства и реализации товаров и услуг; научное сообщество в виде научно-исследовательских и образовательных учреждений, которые занимаются разработкой инновационной продукции и подготовкой кадров; финансовые посредники, привлекающие инвестиции; ассоциации сотрудничества, защищающие интересы участников кластерной группы как внутри кластера, так и вне него [13, р. 19–29]. Ни федеральные, ни региональные органы власти в состав кластера не входят, т.к. основу кластера составляют предприниматели, ориентированные на получение прибыли, а государственные органы и по целевому назначению, и по юридическому статусу в значительной степени отличаются от коммерческих организаций; однако регулирующие органы обеспечивают регион набором общественных благ, необходимым для успешного развития самого кластера и территории, на которой он расположен. По мнению авторов, структура авиастроительного кластера должна выглядеть следующим образом (см. рисунок).

Представленная на рисунке трехуровневая структура авиастроительного кластера соответствует структуре любого промышленного кластера, выпускающего на рынок технически сложную продукцию. Это следует из теоретических построений Дж. Ниози, М. Жегу и Д. Майчера [9, р. 7–9; 14], которые мы частично разделяем. На первом уровне расположено сборочное предприятие – ядро кластера, – выпускающее интегрированную (финальную) продукцию либо изделия первого уровня интеграции – самолеты, вертолеты, конвертопланы, двигатели, – а также занимающееся утилизацией авиационной техники, вышедшей из эксплуатации. Ядро выступает основой кластера, вокруг которой строится весь производственный процесс. В соответствии с Общероссийским классификатором видов экономической деятельности (ОКВЭД) производство летательных аппаратов отнесено к подгруппе 35.30.3.

На втором уровне находятся предприятия и организации, обеспечивающие ядро узлами, агрегатами и другими комплектующими; сырьем и материалами; услугами коммунального хозяйства, электрической, тепловой энергией и другими материальными ресурсами. Этот уровень условно назовем ресурсным. В состав авиастроительного кластера на этом уровне входят предприятия, основная деятельность которых соответствует коду ОКВЭД 35.30.5 – «Производство прочих частей и принадлежностей летательных аппаратов и космических аппаратов».

На третьем уровне функционируют инфраструктурные организации непромышленной сферы, коммерческие и некоммерческие, обслуживающие участников кластера первого и второго уровней. К ним относятся хозяйствующие субъекты, осуществляющие свою деятельность в соответствии с такими кодами видов

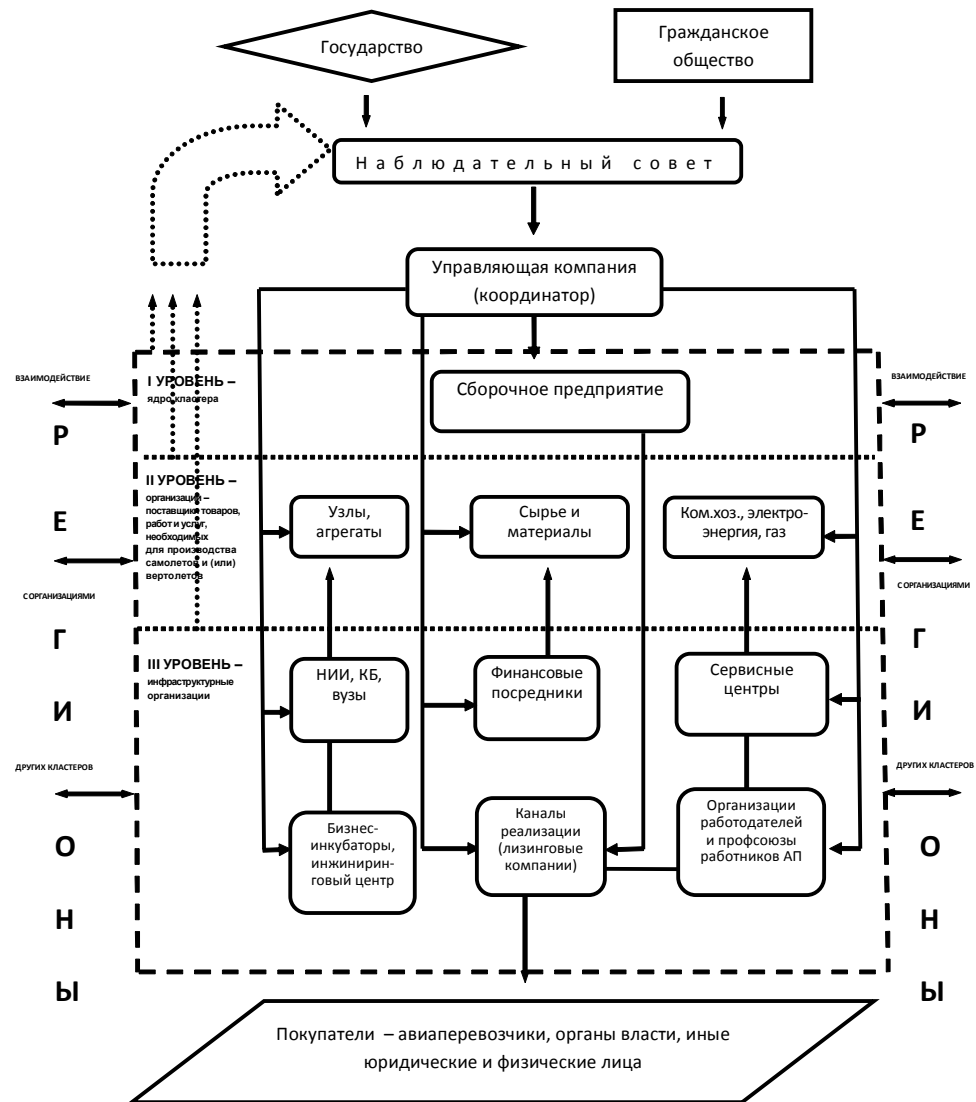


Рис. Модель авиастроительного кластера (границы кластера обведены крупным пунктиром)

деятельности по ОКВЭД, как 73.10 – «Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук»; 80.30.1 – «Обучение в образовательных учреждениях высшего профессионального образования»; 65.22.2 – «Предоставление займов промышленности»).

Представленный подход к структуре авиастроительного кластера, с одной стороны, охватывает все основные этапы, связанные с прохождением жизненного цикла и формированием цепочки создания стоимости авиационной техники [15] (научные исследования и опытно-конструкторские разработки, производство составных частей изделия, выпуск готовой продукции, послепродажное обслуживание, утилизация), а с другой – лишен чрезмерной детализации.

Важнейшим элементом структуры авиастроительного кластера должен являться инженеринговый центр. Это относится к любому кластерному объединению, ко-

торое поставляет на рынок высокотехнологичную продукцию: электронику, программное обеспечение, самолеты, ракеты и другие изделия наиболее наукоемких видов промышленной деятельности и сферы услуг. Инжиниринговые центры пока не нашли отражения в выявленных структурах промышленных кластеров [16 с. 8–15, 20–23, 26–41, 44–63, 66–72, 76–87, 90–102]. Инжиниринговый центр должен охватывать полный цикл проектирования продукции (бизнес-планирование, проектирование технологических процессов, проектирование оснастки, консалтинг в области производственной системы), поддерживая развитые компетенции кластера и совершенствуя компетенции, требующие усиления [17–19].

В мировой и отечественной хозяйственной практике существует устойчивая тенденция, характерная для крупных компаний – концентрация усилий и ресурсов на главных направлениях с делегированием производства промежуточных продуктов и сферы ключевых услуг малым предприятиям [20, с. 30]. По этой причине формирование промышленных и, в частности, авиастроительных кластеров оказывает мощное влияние на малый бизнес, способствуя его промышленно-инновационной ориентации и достижению качественно нового уровня технологии, организации и управления производством в других сферах хозяйственной деятельности. Представляется, что субъекты малого и среднего предпринимательства могут функционировать как на втором, так и на третьем уровнях кластера (см. рисунок), однако в модели кластера они не отражены, т. к. модель построена по функциональному признаку, а понятие «малое и среднее предпринимательство» основано на количественном признаке. Малый высокотехнологичный бизнес, формируемый вокруг крупных и средних предприятий авиастроительного кластера, обслуживает оборудование крупных организаций, изготавливает оснастку, проводит научные исследования, производит расчеты, выполняет проектные работы [21, с. 20], оказывает консалтинговые услуги, производит товары народного потребления с использованием технологий авиационной промышленности и смежных отраслей (фильтры для очистки воды из нержавеющей стали, метизы и др.).

Над всей кластерной структурой по причине большого количества участников кластера, самостоятельных хозяйствующих субъектов, в ряде случаев конкурирующих друг с другом, требуется формирование организации-координатора, ориентированной на решение проблем развития кластера. Ее основной функцией является согласование интересов участников кластера между собой, с органами публичной власти и хозяйствующими субъектами, расположенными во внешней по отношению к рассматриваемому кластеру среде. В формировании организации-координатора должны участвовать не только федеральные и региональные органы публичной власти, но и компетентные в вопросах работы кластера представители гражданского общества – ученые, конструкторы, инженеры, юристы и др., – а также сами участники посредством работы Наблюдательного совета, состоящего из людей, делегированных указанными субъектами. Наблюдательный совет должен формироваться по квотам, чтобы обеспечивалось равное представительство от каждой группы делегирующих субъектов. Организация-координатор должна быть подконтрольна не только органам государственной власти, но и Наблюдательному совету, тем самым будет обеспечен общественный контроль со стороны гражданского общества.

Итак, нами было сформулировано определение авиастроительного кластера, в соответствии с которым определены основные признаки авиастроительного кластера: интегрированная структура; контроль со стороны государства и общественных организаций; наличие в кластере различных участников производственного процесса; стратегическое взаимодействие участников кластера, что не исключает международного сотрудничества. Структура авиастроительного кластера, как и

любого промышленного кластера, ориентированного на производство технически сложной интегрированной продукции, является трехуровневой. Ни органы власти, ни организация-координатор в состав кластера не входят, хотя и участвуют в его регулировании.

#### Библиографический список

1. Послание Президента Федеральному Собранию. URL: <http://kremlin.ru/news/17118>.
2. Методические рекомендации по реализации кластерной политики в субъектах Российской Федерации. URL: <http://www.economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/development/doc1248781537747>.
3. Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие авиационной промышленности на 2013–2025 годы»: Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24.12.2012 № 2509-р // Собрание законодательства Российской Федерации. 2012. № 53 (ч. 2). Ст. 8018.
4. Исупов А.М. Совершенствование государственного регулирования авиастроительного кластера региона // Регионология. 2013. № 1. С. 29–43.
5. Исупов А.М. Организационно-экономический механизм государственного регулирования авиастроительного кластера Самарской области // Основы экономики, управления и права. 2012. № 5(5). С. 57–68.
6. Годовой отчет Открытого акционерного общества «Объединенная авиастроительная корпорация» за 2011 г. URL.: [http://test.uacrussia.ru/common/img/uploaded/disclosure/Annual\\_Report\\_2011r\\_Part\\_1.pdf](http://test.uacrussia.ru/common/img/uploaded/disclosure/Annual_Report_2011r_Part_1.pdf).
7. Исупов А.М. Специфика и проблемы функционирования кластерных объединений в авиационной промышленности // Аудит и финансовый анализ. 2012. № 3. С. 402–410.
8. Исупов А.М. Промышленный кластер: понятие, структура, опыт функционирования в Российской Федерации // Актуальные проблемы развития финансово-экономических систем и институтов: материалы и доклады I Международной научно-методической конференции (Самара, 7 апр. 2010 г.): в 2 ч. / под общ. ред. А.Н. Сорочайкина. Ч. 2. Самара: Изд-во «Самарский университет», 2010. С. 31–42.
9. Niosi J., Zhegu M. Aerospace Clusters: Local or Global Knowledge Spillovers? // Industry and Innovation. 2005. Vol. 12, № 1. P. 1–25.
10. Aerospace in the East Midlands: industry structure, industry dynamics and innovation drivers. URL: <http://www.transport-inet.org.uk/wp-content/uploads/mapping-aerospace.pdf>.
11. Презентация инновационного территориального аэрокосмического кластера Самарской области. URL: <http://cdrom01.economy.gov.ru/Innovations>.
12. Презентация программы развития инновационного территориального кластера «Консорциум «Научно-образовательно-производственный кластер «Ульяновск-Авиа». URL: <http://cdrom01.economy.gov.ru/Innovations>.
13. Andersson T. The Cluster Policies Whitebook / T. Andersson, S. Schwaag Serger, J. Sorvik [et al.]. Malmö: IKED, 2004. 252 p.
14. Majcher D.W. Technology Provides Efficiency Advantages for a Sustainable Supply Chain. URL: [http://www.aeromontreal.ca/content/uploads/files/11102012/GSCS-%20DonMajcher\\_Final.pdf](http://www.aeromontreal.ca/content/uploads/files/11102012/GSCS-%20DonMajcher_Final.pdf).
15. Савельев Д.А. Анализ цепочки создания стоимости на рынке авиастроения // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2010. № 10. С. 119–126.
16. Территориальные инновационные кластеры Российской Федерации. Б.м.: б.и., 2012. 104 с.
17. Мантуров Денис. Инжиниринг – профессия будущего». URL: <http://www.minpromtorg.gov.ru/press/publications/76>.
18. Михеев Ю.В. Инжиниринговый центр автомобильного кластера Самарской области. URL: <http://www.forum.economy.samregion.ru/ru/node/3171>.

19. Тюкавкин Н.М. Методы оценки эффективности функционирования кластеров в промышленности // Основы экономики, управления и права. 2013. № 3(9). С. 109–113.

20. Евтюхин Д.В. Совершенствование механизма развития промышленных кластеров в России: дис. ... канд. эконом. наук. М., 2008. 192 с.

21. VI Межрегиональный экономический форум «Самарская инициатива: кластерная политика – основа инновационного развития национальной экономики», 4–5 июля 2012 года, г. Самара. Б.м.: б.и., 2012. 72 с.

*A.M. Isupov, N.M. Tyukavkin\**

#### **TO THE QUESTION ABOUT THE ESSENCE AND STRUCTURE OF AIRCRAFT-BUILDING CLUSTERS**

In the article the definition of aircraft-building cluster is formulated, in accordance with which its main features are revealed. Based on the analysis of existing models of aircraft-building (aerospace) cluster, authors offer their understanding of the structure of aircraft-building cluster, including three levels: kernel (the final integration or integration of the first level), provision of material resources (supplies of 2–4 levels) and infrastructure services.

**Key words:** aircraft cluster structure, material resources, kernel infrastructure services.

---

\* *Isupov Andrey Mikhailovich* (a-isupov@yandex.ru), the Dept. of State and Municipal Management, *Tyukavkin Nikolay Mikhailovich* (tnm-samara@mail.ru), the Dept. of Economics, Samara State University, Samara, 443011, Russian Federation.