

УДК 332.1

***АНАЛИЗ ПРОЦЕССОВ ФОРМИРОВАНИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ
КЛАСТЕРОВ В РЕГИОНАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ***

Напольских Д.Л.

Кандидат экономических наук, доцент

Поволжский государственный технологический университет

Йошкар-Ола, Россия

Аннотация

Целью работы является исследование моделей формирования машиностроительных кластеров в условиях современной российской экономики. Рассматриваются отраслевые и организационные характеристики кластеров, ключевой специализацией которых является производство машин и оборудования. Представлены значения коэффициента локализации укрупнённых видов экономической деятельности и отраслей промышленного производства в субъектах РФ, на территории которых созданы машиностроительные кластеры. Сделан вывод, что ключевой особенностью рассмотренных регионов является выраженные тенденции к формированию мультикластерных образований по межотраслевому либо территориальному признаку.

Ключевые слова: региональные кластеры, кластеры машиностроения, модели кластеризации, организационные аспекты, локализация производства

***ANALYSIS OF THE PROCESSES FOR FORMING MACHINE-BUILDING
CLUSTERS IN THE REGIONS OF THE RUSSIAN FEDERATION***

Napolskikh D.L.

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

Volga State University of Technology

Yoshkar-Ola, Russia

Annotation

The aim of the work is to study models of formation of machine-building clusters in the conditions of the modern Russian economy. The branch and organizational characteristics of clusters are considered, the key specialization of which is the production of machines and equipment. The values of the localization coefficient of enlarged types of economic activity and branches of industrial production in the subjects of the Russian Federation on the territory of which machine-building clusters are created are presented. It is concluded that the key feature of the regions considered is the pronounced tendencies towards the formation of multicenter formations in the interbranch or territorial sense.

Keywords: regional clusters, clusters of mechanical engineering, clustering models, organizational aspects, production localization

Рассмотрим экономические системы регионов, в которых сформированы кластеры, ключевой специализацией которых является производство машин и оборудования, в том числе станков и спецтехники, подъемного и гидropневматического оборудования, роботов [8,9]. В таблице 1 представлены характеристики данных кластеров.

Таблица 1. – Характеристика кластеров, ключевой специализацией которых является производство машин и оборудования.

Кластер	Субъект РФ	Число организаций-участников в 2016 г. (ед.)	Численность работников в 2016 г. (чел.)	Год создания
Алтайский кластер аграрного машиностроения	Алтайский край	24	3466	2009
Ассоциация "Инновационный территориальный электротехнический кластер Чувашской Республики"	Республика Марий Эл, Чувашская Республика	23	11006	2012
Инновационно-территориальный кластер станкостроения	Ростовская область	13	5910	2015

Промышленный кластер станкостроения и станкоинструментальной промышленности «Липецкмаш»	Липецкая область	40	8829	2015
Инновационный территориальный промышленный кластер белой техники	Липецкая область	11	2065	2014
Кластер грузоподъемного (кранового) оборудования	Свердловская область, Челябинская область	10	21734	2015
Кластер производителей нефтегазового и химического оборудования	Воронежская область	16	9214	2016
Курганский территориально-отраслевой комплекс "Новые технологии арматуростроения"	Курганская область	21	4589	2014
Машиностроительный кластер	Тульская область	18	35540	2012
НП "Кластер станкоинструментальной промышленности Санкт-Петербурга"	Санкт-Петербург	18	12316	2012
Удмуртский машиностроительный кластер	Удмуртская Республика	53	27568	2015

Согласно данным Российской кластерной обсерватории из рассмотренных кластеров Удмуртский машиностроительный кластер находится на высоком уровне организационного развития, Промышленный кластер станкостроения и станкоинструментальной промышленности «Липецкмаш» находится на среднем уровне организационного развития. Остальные представленные в таблице кластеры находятся на начальном уровне организационного развития. Рассмотрим организационные аспекты формирования кластеров [1-4] ключевой специализацией которых является машиностроение, представленные в таблице 2.

Таблица 2. – Организационные аспекты формирования кластеров, ключевой специализацией которых является машиностроение

Кластер	Субъект РФ	Средняя численность работников	НИИ	CR ₃	CR ₄
Алтайский кластер аграрного машиностроения	Алтайский край	144,4	1062	0,52	0,56

Ассоциация "Инновационный территориальный электротехнический кластер Чувашской Республики"	Республика Марий Эл, Чувашская Республика	478,5	1573	0,59	0,76
Инновационно-территориальный кластер станкостроения	Ростовская область	454,6	2935	0,80	0,88
Промышленный кластер станкостроения и станкоинструментальной промышленности «Липецкмаш»	Липецкая область	220,7	1064	0,47	0,57
Инновационный территориальный промышленный кластер белой техники	Липецкая область	187,7	2413	0,70	0,76
Кластер грузоподъемного (кранового) оборудования	Свердловская область, Челябинская область	2173,4	7200	0,97	0,98
Кластер производителей нефтегазового и химического оборудования	Воронежская область	575,9	3724	0,77	0,81
Курганский территориально-отраслевой комплекс "Новые технологии арматуростроения"	Курганская область	218,5	2152	0,61	0,68
Машиностроительный кластер	Тульская область	1974,4	1049	0,45	0,54
НП "Кластер станкоинструментальной промышленности Санкт-Петербурга"	Санкт-Петербург	684,2	6676	0,92	0,94
Удмуртский машиностроительный кластер	Удмуртская Республика	520,2	1351	0,57	0,68

Помимо рассмотренных выше машиностроительных кластеров в данных субъектах также созданы следующие виды кластеров, представленные в таблице 3.

Таблица 3. – Реализация государственной политики кластерного развития в регионах, на территории которых созданы машиностроительные кластеры

Машиностроительные кластеры	Субъект РФ	Созданные в субъекте РФ кластеры	Ключевая специализация кластеров
Кластер грузоподъемного (кранового) оборудования	Свердловская область, Челябинская область	Инновационный территориальный кластер Свердловской области "Титановый кластер Свердловской области"	Металлургия, металлообработка и производство готовых металлических изделий

		Представляет собой межрегиональное мультикластерное образование «Уральский машиностроительный мультикластер» (в Челябинской области другие функционирующие кластеры отсутствуют).	
Курганский территориально-отраслевой комплекс "Новые технологии арматуростроения"	Курганская область	Единственный функционирующий кластер в регионе, ориентированный на мультикластерное образование «Уральский машиностроительный мультикластер».	
Ассоциация "Инновационный территориальный электротехнический кластер Чувашской Республики"	Республика Марий Эл, Республика Чувашия	Является единственным функционирующим кластером Чувашской Республики, представляет собой межрегиональное мультикластерное образование (в Республике Марий Эл другие функционирующие кластеры отсутствуют)	
НП "Кластер станкоинструментальной промышленности Санкт-Петербурга"	Санкт-Петербург	Входит в межрегиональное мультикластерное образование Санкт-Петербурга и Ленинградской области (11 кластеров: судостроение, медицинская промышленность, фармацевтика, металлургия, металлообработка и производство готовых металлических изделий, информационно-коммуникационные технологии, микроэлектроника и приборостроение, ядерные и радиационные технологии, защита окружающей среды и переработка отходов)	
Алтайский кластер аграрного машиностроения	Алтайский край	Алтайский биофармацевтический кластер	Фармацевтика
		Ассоциация «Некоммерческое партнерство «Алтайский полимерный композитный кластер»	Новые материалы
Инновационно-территориальный кластер станкостроения	Ростовская область	Биотехнологии (Кластер по глубокой переработке зерна в Миллеровском районе РО)	Промышленные биотехнологии
		Винный территориальный кластер «Долина Дона»	Производство пищевых продуктов, напитков и табачных изделий
		Волгодонский промышленный кластер атомного машиностроения	Ядерные и радиационные технологии
		Инновационно-технологический кластер "Южное созвездие"	Микроэлектроника и приборостроение
		Инновационный территориальный кластер гражданского морского	Микроэлектроника и приборостроение

		приборостроения «Морские системы»	
		Кластер информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-кластер) Ростовской области	Информационно-коммуникационные технологии
		Кластер по производству и переработке молочной продукции «Донские молочные продукты»	Сельское хозяйство и рыболовство
Промышленный кластер станкостроения и станкоинструментальной промышленности «Липецкмаш», Инновационный территориальный промышленный кластер белой техники	Липецкая область	Инновационный территориальный промышленный кластер композитных материалов и изделий из них	Новые материалы
Кластер производителей нефтегазового и химического оборудования Воронежской области	Воронежская область	Воронежский авиационный кластер	Авиастроение
		Кластер "Воронежская электромеханика"	Микроэлектроника и приборостроение
		Мебельный кластер Воронежской области	Производство мебели
		Радиоэлектронный кластер Воронежской области	Оборонная промышленность
Машиностроительный кластер Тульской области	Тульская область	Энергетический кластер Тульской области	Производство электроэнергии и электрооборудования
Удмуртский машиностроительный кластер	Удмуртская Республика	Единственный функционирующий кластер в регионе	

Рассмотрение представленных в таблице итогов реализации государственной политики кластерного развития в регионах, на территории которых созданы машиностроительные кластеры, позволило сделать следующие выводы. Для созданных в российских регионах машиностроительных кластеров характерно наличие в регионе специализированных промышленных кластеров, развивающихся в смежных направлениях: металлургия и металлообработка, производство электрооборудования, микроэлектроника и приборостроение, новые материалы [5,7]. В рамках решения научной задачи разработки комплексной экономико-математической модели кластеризации экономики

российских регионов были проанализированы значения коэффициента локализации укрупнённых видов экономической деятельности и отраслей промышленного производства в субъектах РФ, на территории которых созданы машиностроительные кластеры. Из перечня укрупнённых видов экономической деятельности и отраслей промышленного производства были выбраны те направления экономической специализации региона, которые с точки зрения предложенной автором концепции развития инновационных мультикластеров должны оказывать влияние на процессы формирования и развития машиностроительных кластеров [6], значения коэффициента локализации производства представлены в таблице 4.

Таблица 4. – Значения коэффициента локализации укрупнённых видов экономической деятельности и отраслей промышленного производства в субъектах РФ, на территории которых созданы машиностроительные кластеры

Машиностроительные кластеры	Субъект РФ	Обрабатывающие производства	Металлургическое производство и производство готовых металлических изделий	Производство машин, транспортных средств и оборудования	Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования
Алтайский кластер аграрного машиностроения	Алтайский край	1,07	0,45	0,69	0,42
Ассоциация "Инновационный территориальный электротехнический кластер Чувашской Республики"	Республика Марий Эл, Чувашская Республика	1,41	0,34	1,44	4,18
Инновационно-территориальный кластер станкостроения	Ростовская область	1,01	1,17	1,52	0,68

Промышленный кластер станкостроения и станкоинструментальной промышленности «Липецкмаш», Инновационный территориальный промышленный кластер белой техники	Липецкая область	1,94	4,08	0,36	0,18
Кластер грузоподъемного (кранового) оборудования	Свердловская область, Челябинская область	1,51	3,65	0,68	0,93
Кластер производителей нефтегазового и химического оборудования	Воронежская область	0,78	0,38	0,95	2,3
Курганский территориально-отраслевой комплекс "Новые технологии арматуростроения"	Курганская область	1,17	1,05	1,64	0,3
Машиностроительный кластер	Тульская область	1,84	1,22	0,22	1
НП "Кластер станкоинструментальной промышленности Санкт-Петербурга"	Санкт-Петербург	1,19	0,4	1,77	1,72
Удмуртский машиностроительный кластер	Удмуртская Республика	1,03	0,73	1,34	2,44

Проведённый анализ взаимосвязи отраслевой специализации региональных экономических систем и процессов формирования машиностроительных кластеров в Российской Федерации позволил предложить следующую экономико-математическую модель кластерного развития в данной отрасли. Соответственно, организационный аспект экономико-математической модели кластеризации экономики российских регионов на основе формирования машиностроительных кластеров может быть представлен следующим образом (таблица 5).

Таблица 5. – Организационный аспект экономико-математической модели кластеризации экономики российских регионов на основе формирования машиностроительных кластеров

Параметр экономико-математической модели кластеризации экономики региона	Уровень организационного развития кластера		
	Низкий	Средний	Высокий
1. Число организаций-участников (ед.)	От 10 до 25	От 25 до 50	Более 50
2. Численность работников (чел.)	Более 2 000	Более 5 000	Более 20 000
3. Индекс Герфиндаля-Хиршмана	>1800	<1800	<1400
4. Коэффициент концентрации CR ₃	<1	<0,60	<0,50
5. Коэффициент концентрации CR ₄	<1	<0,70	<0,60

Также сделан вывод о нецелесообразности использования параметра «период функционирования кластера» для разработки экономико-математической модели кластеризации экономики российских регионов на основе формирования машиностроительных кластеров.

Систематизация полученных выводов представлена в виде моделей организационного развития машиностроительных кластеров в таблице 6.

Таблица 6. – Модели организационного развития машиностроительных кластеров

Число организаций-участников кластера (ед.)	Значения Индекса Герфиндаля-Хиршмана (НИИ) и коэффициента концентрации (CR ₃ , CR ₄)		
	НИИ>1800, CR ₃ <1, CR ₄ <1	НИИ <1800, CR ₃ <0,60, CR ₄ <0,70	НИИ <1400, CR ₃ <0,50, CR ₄ <0,60
От 10 до 25	Кластер, сформированный на основе ТПК. Приоритет: развитие малого и среднего инновационного предпринимательства.	Кластер, обладающий чётко выраженным ядром. Приоритет: развитие малого и среднего инновационного предпринимательства	Кластер с развитой конкурентной средой. Приоритет: развитие инновационной инфраструктуры.
От 25 до 50	Кластер, сформированный на основе ТПК. Приоритет: формирование точек роста промышленного производства.	Кластер, обладающий чётко выраженным ядром. Приоритет: развитие инновационной инфраструктуры.	Кластер с развитой конкурентной средой. Приоритет: развитие инновационной инфраструктуры.

Более 50	Кластер, сформированный на основе ТПК. Приоритет: формирование точек роста промышленного производства.	Кластер, обладающий чётко выраженным ядром. Приоритет: развитие инновационного ядра кластера	Кластер с развитой конкурентной средой. Развитие институциональной среды кластера
----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------

Отраслевой аспект экономико-математической модели кластеризации экономики российских регионов на основе формирования машиностроительных кластеров может быть представлен следующим образом (таблица 7).

Таблица 7. – Отраслевой аспект экономико-математической модели кластеризации экономики российских регионов на основе формирования машиностроительных кластеров

Вид экономической деятельности	Значения коэффициента локализации промышленного производства в рамках видов экономической деятельности		
	Минимальное	Пороговое	Рекомендуемое
1. Производство машин, транспортных средств и оборудования	0,2	0,6	> 1,35
2. Обрабатывающие производства в целом	0,6	0,9	> 1,5
3. Металлургическое производство и производство готовых металлических изделий	0,25	0,5	> 1,25
4. Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	0,1	0,5	> 1,5

Соответственно, для рассмотренных машиностроительных кластеров значение коэффициента локализации производства машин, транспортных средств и оборудования, а также обрабатывающих производств в целом является ключевым критерием определения потенциала экономической системы региона к формированию мультикластерных образований. Систематизация полученных выводов представлена в виде моделей кластеризации экономических систем российских регионов на основе формирования и развития машиностроительных кластеров представлена в таблице 8.

Таблица 8. – Модели кластеризации экономических систем российских регионов на основе формирования и развития машиностроительных кластеров

Значение коэффициента локализации смежных видов экономической деятельности	Уровень организационного развития машиностроительного кластера (мультикластера)		
	Начальный	Средний	Высокий
Рекомендуемое	Инновационный мультикластер (кластер средств производства как технологическое ядро агломерации потенциальных кластеров)	Инновационный мультикластер (кластер высокотехнологической продукции и средств производства как точка инновационного роста агломерации промышленных кластеров)	Инновационный мультикластер (инновационный кластер как центр трансформации экономической системы территории и формирования инновационной экономики)
Пороговое	Кластер средств производства	Инновационный мультикластер (кластер высокотехнологической продукции и средств производства как центр интеграции конгломерата потенциальных промышленных кластеров)	Инновационный мультикластер (инновационный кластер как научно-технологическое ядро и центр интеграции конгломерата потенциальных промышленных кластеров)
Минимальное	Кластер средств производства	Кластер высокотехнологической продукции и средств производства	Инновационный кластер, развивающий прорывные технологии следующего технологического уклада

Также выделены направления кластеризации российских регионов, взаимодействие которых с машиностроительными кластерами обладают потенциалом к формированию инновационных мультикластеров с целью реализации в рамках региональных экономических систем мультипликативных эффектов. К выявленным направления кластеризации экономических систем российских регионов относятся: металлургия и металлообработка, производство электрооборудования, микроэлектроника и приборостроение, информационно-

коммуникационные технологии, новые материалы. Сделан вывод, что ключевой особенностью рассмотренных регионов является выраженные тенденции к формированию мультикластерных образований по межотраслевой признаку (Липецкая область) либо территориальному признаку (выделенный автором «Уральский машиностроительный мультикластер», Инновационный территориальный электротехнический кластер Республики Чувашия и Республики Марий Эл, инновационно-производственный мультикластер Санкт-Петербурга и Ленинградской области).

Библиографический список

1. Агафонов, В.А. Кластерная стратегия: системный подход [Текст] / В.А. Агафонов // Экономическая наука современной России. – 2010. – № 3. – С. 77–91.
2. Гимадеева, Э.Н. Современная модель формирования промышленного кластера инновационного типа [Текст] / Э.Н. Гимадеева // Экономика и управление: анализ тенденций и перспектив развития. – 2015. – № 18. – С. 150–154.
3. Киреева, А.А. Методические подходы к идентификации инновационных кластеров [Текст] / А.А. Киреева // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2015. – № 3. – С. 33–37.
4. Куценко, Е.С. Кластеры в экономике: практика выявления. Обобщение зарубежного опыта [Текст] / Е.С. Куценко // Обозреватель. – 2009. – № 10 (237). – С. 109–126.
5. Марков, Л.С. Теоретико-методологические основы кластерного подхода [Текст] / Л.С. Марков. – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2015. – 300 с.
6. Найдёнов, Н.Д. Экономико-математические модели кластера [Текст] / Н.Д. Найдёнов, В.И. Спирыгин, Е.Н. Новокшонова // Современные исследования социальных проблем. – 2015. – №9 (53). – С. 415–432.
7. Наташкина, Е.А. Организация и управление инновационными процессами на предприятиях промышленного кластера [Текст] / Е.А.

Наташкина, Д.В. Ермолаев // Известия Тульского государственного университета. Серия Экономические и юридические науки. – 2014. – № 1. – С. 200– 204.

8. Регионы России Социально-экономические показатели. 2015 [Текст]: статистический сборник/ Росстат. –М., 2015. – 1266 с.

9. Российская кластерная обсерватория [Электронный ресурс]. – URL: <http://cluster.hse.ru>

Работа выполнена в рамках гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых МК-1479.2017.6