

ного партнерства в регионах ЦФО: инвестиции и инфраструктура» // Материал для конференции, подготовленный Центром развития государственного-частного партнерства. М., 2010.

6. Слей Б. Главный экономист, Бюро по Европе и СНГ, ПРООН Programme rus finale // URL: [www.unecse.org/ceci/documents/2008/ppp/.../programme\\_seminar\\_r.pdf](http://www.unecse.org/ceci/documents/2008/ppp/.../programme_seminar_r.pdf) (дата обращения: 27 мая 2013 г.).

7. [www.unecse.org/ceci/documents/2008/ppp/.../programme\\_seminar\\_r.pdf](http://www.unecse.org/ceci/documents/2008/ppp/.../programme_seminar_r.pdf) (дата обращения: 27 мая 2013 г.).

8. Панкратов А.А. Государственно-частное партнерство в современной практике: монография. М.: Анкил, 2010. 246 с.

УДК 669:338

## Соответствие титанового кластера требованиям устойчивого развития отрасли

© 2013 г. Л.А. Костыгова\*

Данная статья является продолжением цикла опубликованных ранее статей, посвященных проблеме создания титанового кластера в России [1, 2].

В настоящее время в Свердловской области в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации (РФ) в рамках особой экономической зоны (ОЭЗ) заканчивается первый этап работ по созданию промышленного кластера «Титановая долина». Создание титанового кластера позволит перейти на более высокий уровень экономического развития – постиндустриальный, в экономике которого преобладает инновационный сектор с высокопроизводительной промышленностью, индустрией знаний, главным интенсивным фактором развития которого будет являться человеческий капитал [3]. Кластеры должны стать очагами постиндустриального общества, которые обеспечат формирование базиса его устойчивого развития. В связи с этим в статье приведены результаты анализа соответствия параметров создаваемого титанового кластера требованиям устойчивого развития отрасли (табл. 1–5), которые были сформулированы автором в предыдущих статьях [1, 2].

В табл. 1 рассмотрена характеристика титанового кластера с точки зрения результатов взаимодействия его участников.

Внутри кластера между хозяйствующими субъектами складывается новый тип связей, возникает сетевой эффект, основанный на том, что успех каждого участника зависит от успеха сети в целом. В результате расширяются взаимосвязи, появляются новые возможности комбинирования видов деятельности, что проявляется в эффектах:

\* Канд. экон. наук, доц. каф. прикладной экономики НИТУ «МИСиС».

Вид взаимодействия	Характеристика
Характер связей между хозяйствующими субъектами внутри кластера	Наличие различных типов взаимосвязей. Сетевое взаимодействие и сотрудничество участников кластера, с одной стороны, и конкуренция внутри кластера, с другой – обеспечивают качественно новый уровень внутренних взаимосвязей
Эффект масштаба производства	Увеличение в 2 раза объема производства титана в пересчете на металл без механической обработки [4]
Эффект расширения и диверсификации производства	Удельный вес продукции титанового кластера: на мировом авиакосмическом рынке – 30 %; на мировом промышленном рынке – 25 %
Эффект синергии повышения влияния	Нелинейный рост потенциала в связи с развитием интеграционных процессов на основе взаимодействия ОАО «ВСМПО-АВИСМА» с возможными резидентами кластера, такими, как компании «Альфа-Лаваль», Goodrich Corporation, Yamaha Motor, Rolls-Royce [5]. К настоящему моменту в кластере зарегистрировано 4 предприятия, к 2017 г. запланирован запуск 17 предприятий и строительство 20. После 2016 г. предполагается привлечение еще 13 резидентов [6]

– масштаба производства (объем производства титана в пересчете на металл без механической обработки увеличивается более чем в 2 раза);

– охвата (доля продукции титанового кластера на авиакосмическом мировом титановом рынке составит 30 % и на промышленном мировом рынке – 25 %);

– синергии (взаимодействие свыше 30 потенциальных резидентов [5] приведет к усилению конкурентных позиций и способности противостоять

Таблица 2

Соответствие титанового кластера основным принципам устойчивого развития отрасли		
Направление	Характеристика направления	
	без кластера	в кластере
Влияние кластера на отраслевую структуру титановой промышленности		
Удельный вес продукции добывающих производств в общем объеме продукции, %	70	30 [5]
Удельный вес продукции обрабатывающих производств в общем объеме продукции, %	30	70 [5]
Удельный вес товаров народного потребления (медицина и т.п.), %	8	23–25 [8]
Изменение структуры производства: удельный вес высокотехнологичной, наукоемкой продукции, %	30	70 [5]
Совершенствование существующих и создание новых технологий и оборудования		
Модернизация производства на основе использования современного мирового опыта Внедрение ресурсо- и энергосберегающих, безотходных, экологически безопасных технологий	Создание кластера позволит более полно использовать преимущества высоких технологий и наукоемких производств, опирающихся на развитие фундаментальных научных исследований и высокий отечественный и зарубежный научно-технический потенциал	
Удельный вес организаций, осуществляющих инновации, %	5	35 [4]
Политика в области отходов и использования вторичного титана		
Сокращение образующихся отходов и организация безопасной их переработки	70–80 % отходов образуется за границей. Возвращается в РФ и перерабатывается от 30 до 51 % отходов (от объема поставляемой титановой продукции) [5]	До 90 % всех кондиционных отходов образуется и может использоваться в РФ [5]
Использование амортизационного лома, % отечественного импортного	20 –	40 20–40

кризисным ситуациям. Увеличение сети характеризуется нелинейным ростом ее потенциала и, соответственно, потенциала взаимосвязей [7], то есть проявляется эффект синергии, в результате которого суммирующий эффект взаимодействия двух или более факторов, существенно превосходит простую сумму эффектов отдельных компонентов.

Наличие различных типов взаимосвязей элементов кластера обеспечивает быстрое реагирование на изменения внешней среды (например, организация выпуска востребованной рынком качественной титановой продукции с высокой степенью готовности). Следующее принципиальное отличие кластера от других организационных форм – наличие внутренней конкурентной среды в основном между поставщиками оборудования, комплектующих, сырья, лигатур и т.д. Вышеперечисленные факторы являются основой повышения конкурентоспособности участников кластера.

В табл. 2–5 приведены результаты сопоставления требований устойчивого развития титановой отрасли и возможностей кластерного подхода.

В табл. 2 выполнен анализ соответствия титанового кластера основным направлениям обеспечения рационального природопользования.

Как следует из данных, приведенных в табл. 2, создание кластера позволит значительно повысить уровень рационального природопользования в титановой отрасли. Кластер обеспечивает значительные изменения в отраслевой структуре титановой промышленности:

– удельный вес добывающих производств в общем объеме продукции снижается с 70 до 30 %, а доля обрабатывающих производств и высокотехнологичной, наукоемкой продукции соответственно увеличивается до 70 %. Доля кластера в мировом производстве титанового проката достигнет 35 %.

Сетевая структура кластера обеспечивает сокращение инновационного цикла разработки и внедрения наукоемких производств, ресурсо-, энергосберегающих и безотходных технологий. В результате удельный вес организаций, осуществляющих инновации, увеличится с 5 до 35 %.

Таблица 3

Соответствие продукции кластера требованиям рынка как фактор устойчивого развития титановой отрасли	
Направление	Характеристика направления
Выпуск конкурентоспособной продукции	
Ликвидация сырьевой направленности	Полная вертикальная интеграция, создание производства продукции высокой степени готовности с высокой добавленной стоимостью. В общем объеме экспорта 70 % продукции высокой степени готовности [5]
Создание новых продуктов, формирование спроса на них	Разработка новых видов сплавов, производство разнообразной титановой продукции высокой степени готовности, экспортируемой 300 фирмам в 48 стран мира, 1500 заказчикам в РФ и СНГ [9]
Соответствие продукции мировым требованиям по качеству и экологической чистоте	Наличие более 200 действующих сертификатов по стандартам ISO, системы менеджмента качества на отдельные виды продукции и методы определения и контроля качества [9]

Таблица 4

Соответствие титанового кластера требованиям устойчивого развития с точки зрения хозяйственных связей	
Направление	Характеристика направления
Развитие хозяйственных связей	
Интеграция хозяйственных структур	Повышение степени вертикальной интеграции с традиционными потребителями за счет производства продукции высокой степени готовности (например, детали и узлы самолетов). Развитие горизонтальной интеграции (на основе расширения областей применения титановой продукции: медицина, спорт, товары народного потребления и т.д.)
Повышение степени интеграции научных учреждений и производства	Расширение производства наукоемкой продукции высокой степени готовности, сокращение инновационного цикла разработки и вывода товаров на рынок
Развитие региональных и межрегиональных связей	
Отказ от использования новых территорий. Развитие освоенных территорий в пределах хозяйственной емкости экосистем	Уровень использования производственной мощности территории 93 % [4]
Максимальное укрепление собственной финансово-экономической базы и бюджетного обеспечения субъектов	Образование кластера увеличивает удельный вес титанового производства в формировании ВРП с 10,8 до 24 %; ВВП с 0,31 до 0,7 % [5]
Комплексное развитие региона	Более равномерное развитие экономического пространства региона за счет сетевых и иных хозяйствующих связей, благодаря которым будет осуществляться сотрудничество крупных и малых фирм
Расширение внутреннего рынка титановой продукции	Увеличение количества и номенклатуры изделий из титана, применяемых в промышленном производстве России (кроме авиастроения) с 19 до 40 % в общем объеме выпуска [9].
Развитие мировых хозяйственных связей	
Развитие внешнеэкономических связей с учетом комплексных форм сотрудничества (ОЭЗ, кластер). Уральский федеральный округ как производственно-техническая основа международного взаимодействия РФ	Ведущая роль в глобальных процессах производства и обмена титановой продукцией. Ориентация на глобальные мировые рынки, основанная на длительных (10–20 лет) договоренностях. В первую очередь, это ведущие авиастроительные компании, такие как «Аэрбас» и «Боинг», для которых ВСМПО-АВИСМА обеспечивает их потребности в титановой продукции на 60 % и 40 % соответственно. Иностранные компании размещают свои обрабатывающие производства в РФ на базе создания совместных предприятий в ОЭЗ «Титановая долина»
Изменение товарной структуры внутреннего потребления и экспорта продукции	Дальнейшее развитие в рамках титанового кластера металлургического и машиностроительного производств обеспечит формирование элементов дискретного кластера, ориентированного на сборку крупных компонентов для авиационных и оборудования для химической промышленности, энергетики, нефтедобычи и др. Восстановление стабильного спроса в РФ со стороны индустриального рынка (обновление парка самолетов, судов, увеличение выпуска двигателей, рост потребности химической и энергетической промышленности, опреснение воды). Общая потребность рынка РФ в титане и титановых сплавах к 2018 г. по сравнению с 2010 г. должна увеличиться в 2 раза. В 2013 г. внутренний подтвержденный заказ на титановую продукцию составил 10 тыс. т с сохранением стабильного экспорта в количестве 65 % от общего объема титановой продукции [8]

Значительно улучшится ситуация в области использования отходов и вторичного титана:

- масса перерабатываемых отходов составит 90 %;
- использование отечественного амортизационного лома потенциально может увеличиться в 2 раза;
- появится возможность переработки импортного амортизационного лома (от 20 до 40 %).

В табл. 3 рассмотрено соответствие продукции кластера требованиям рынка как фактор устойчивого развития титановой отрасли в области хозяйственных связей.

Как следует из приведенных данных, реализация кластерного подхода обеспечивает выпуск разнообразной продукции высокой степени готовности, экспортируемой 300 фирмам в 48 стран мира; 1500 заказчикам в РФ и СНГ. Экологическая чистота продукции и соответствие продукции мировым требованиям обеспечивается сертификацией по стандартам ISO (более 200 действующих сертификатов). Вышеприведенные данные свидетельствуют о том, что выпуск конкурентоспособной

на мировом рынке продукции является фактором, который обеспечивает устойчивое развитие титановой отрасли.

Характеристика соответствия титанового кластера требованиям в области развития региональных, межрегиональных и мировых хозяйственных связей приведена в табл. 4.

Данные, приведенные в табл. 4, свидетельствуют о том, что создание титанового кластера значительно повышает уровень хозяйственных связей. В результате обеспечивается более равномерное развитие экономического пространства региона за счет вертикальной интеграции (развитие собственной сырьевой базы и создание конечного продукта высокой степени готовности) и расширения горизонтальных хозяйственных связей, благодаря которым осуществляется сетевое взаимодействие крупных и малых фирм, действующих на рынке одного и того же продукта или принадлежащих к одной промышленной группе (например, авиация, медицина или товары народного потребления и т.п.).

Соответствие титанового кластера требованиям устойчивого развития с точки зрения инвестиционной привлекательности	
Направление	Характеристика направления
Использование высокоэффективных быстроокупаемых инновационных проектов, в которых государство может участвовать на долевых началах с частными инвесторами, беря на себя часть риска	До 2031 г. объем инвестиций должен составить 64 млрд руб., из них 54,3 млрд руб. вложения резидентов [6]. Возведение от 50 до 65 высокотехнологичных предприятий. Общий объем бюджетного финансирования, в первую очередь ОЭЗ, 7,67 млрд руб. Активное использование частно-государственного финансирования для новейших инновационных исследований и разработок
Использование потенциала иностранных инвестиций	Одна из основных целей проекта «Титановая долина» – массовое привлечение иностранных инвестиций (от 54,3 до 150 млрд руб. за 15 лет). В 2013 г. 10 крупных иностранных компаний заявили о том, что готовы организовать на Среднем Урале свои производства или сервисные центры, четыре из них находятся уже на этапе выбора производственной площадки [10]. Реализуется новый подход «кластер – это место для строительства новых производственных площадей совместно с партнерами». Планируется строительство объектов по механической обработке титановых штамповок (в том числе нового цеха металлообработки стоимостью 70 млн долл. США) [11]
Использование возможностей закона «О свободных экономических зонах»	Особые экономические условия для российских и иностранных партнеров: налоговые каникулы – первые 10 лет налог на прибыль в виде отчислений в местный бюджет не взимается; с 11 по 15 периоды ставка – 5 %, с 16 периода – 13,5 %. Применение налоговой льготы – с момента получения первой прибыли; резиденты ОЭЗ «Титановая долина» освобождены от уплаты налога на имущество, транспортного и земельного налогов [10]. ОЭЗ может работать как отдельная таможенная территория, что сокращает время отгрузки и таможенные процедуры до 3 дней [11]

Интенсивное развитие региональных и межрегиональных связей обеспечит:

- использование производственной мощности территории на 93 %;
- рост удельного веса кластера в формировании валового регионального продукта (ВРП) с 10,8 до 24 %, валового внутреннего продукта (ВВП) – с 0,31 до 0,7 %;
- создание полюсов и новых «точек роста» на базе ВСМПО-АВИСМА – ядрообразующего промышленного предприятия;
- восстановление стабильного спроса на титановую продукцию в РФ со стороны индустриального рынка (обновление парка самолетов, судов, увеличение выпуска двигателей, рост потребностей химической, энергетической промышленности, опреснение воды). Общая потребность рынка РФ в титане и титановых сплавах к 2018 г. должна увеличиться в 2 раза по сравнению с 2010 г. [6].

Уральский федеральный округ становится производственно-технической основой международного взаимодействия РФ в глобальных процессах производства и обмена титановой продукцией. Осуществляется ориентация на глобальные мировые рынки, основанная на длительных (10–20-летних) договоренностях, в первую очередь с ведущими авиастроительными фирмами «Аэрбас», «Боинг», которые размещают свои обрабатывающие производства в РФ на базе совместных предприятий в титановом кластере.

Данные, приведенные в табл. 3 и 4, свидетельствуют о соответствии титанового кластера требованиям устойчивого развития с точки зрения хозяйственных связей как внутри кластера, так и на региональном, межрегиональном и мировом уровнях.

В табл. 5 рассмотрено соответствие титанового кластера требованиям устойчивого развития отрасли с точки зрения инвестиционной привлекательности.

### Выводы

Вышеперечисленные факты свидетельствуют о том, что титановый кластер обладает значительным потенциалом развития, реализация которого должна обеспечить наиболее полное соответствие требованиям устойчивого развития отрасли.

### Список использованных источников

1. Костыгова Л.А. Устойчивое развитие титановой отрасли // Экономика в промышленности. 2012. № 4. С. 20–26.
2. Костыгова Л.А. Кругооборот титана в промышленности РФ // Экономика в промышленности. 2013. № 1. С. 53–57.
3. Общество и научно-технический прогресс. Биофайл. Научно-информационный журнал. URL: <http://biofile.ru> (дата обращения: 20.08.2013).
4. Лаврикова Ю.Г. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора экономических наук Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (Региональная экономика) Екатеринбург, 2008. 46 с.
5. Хотинский А.А. Управление интеграцией при производстве продукции высокой степени готовности на примере создания титанового кластера. Автореферат дис....канд. экон. наук. URL: <http://old.misis.ru> (дата обращения: 10.03.2013).

6. ВСППО-АВИСМА проектирует мощности в титановой долине URL: <http://www.metalinfo.ru/ru/news/64390> (дата обращения: 18.07.2013).

7. Тютюшев А.П., Гасанов М.А., Васечко Д.Ю. Кластеры как инновационные экономические структуры сетевого типа URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/klatery> (дата обращения: 18.07.2013).

8. Воеводин В. ВСППО-АВИСМА не знает слова дефицит URL: <http://www.metalindex> (дата обращения: 18.07.2013).

9. Тетюхин В.В. Корпорация ВСППО-АВИСМА URL: <http://www.stateexpert.ru> (дата обращения: 18.07.2013).

10. Свердловские власти вводят дополнительные меры поддержки проекта особой экономической зоны «титановая долина» URL: [www.rg.ru/2013/03/12/reg-urfo/dolina](http://www.rg.ru/2013/03/12/reg-urfo/dolina) (дата обращения: 18.07.2013).

11. Заказ российских потребителей не так масштабен, как заказ того же Boeing URL: [m.gazeta.ru/business/2012](http://m.gazeta.ru/business/2012) (дата обращения: 20.08.2013).

УДК 378.1:338.2

## Кластерная модель взаимодействия технических вузов с промышленными предприятиями

© 2013 г. С.Н. Митяков, М.В. Ширяев, Н.Н. Яковлева \*

Одним из способов интеграции вузовской науки в промышленность является создание в Российской Федерации высших учебных заведений, обеспечивающих взаимодействие образовательно-научной деятельности вузов с промышленными предприятиями на основе кластерного подхода. Под *кластером* понимается группа территориально соседствующих взаимосвязанных компаний, предприятий, организаций и учебно-научных заведений, объединенных инновационной программой внедрения передовых производственных и инжиниринговых технологий в целях повышения конкурентоспособности участников [1]. Восприятие кластеризации с традиционной точки зрения концентрируется на территориальной близости компаний, делая акцент на чисто производственно-технологические связи и инфраструктурную составляющую [2].

В настоящее время существуют различные типы кластеров. *Производственный отраслевой* кластер предполагает формирование на территории эффективной модели промышленного производства, базирующейся на использовании потенциала кооперационного взаимодействия крупных предприятий и предприятий малого производственного и научно-производственного бизнеса [3]. *Научно-производственный кластер* – форма кооперации организаций, обеспечивающих и осуществляющих целенаправленную деятельность по разработке,

производству и продвижению высокотехнологичной продукции на внутренние и внешние рынки [4]. *Научно-образовательные кластеры* реализуют синтез науки, образования, производства и управления всеми стадиями инновационного процесса – от подготовки кадров до реализации новых технологических решений и новых идей прогрессивного развития. Такие кластеры включают, кроме вузов, малые инновационные предприятия и, как правило, не взаимодействуют с крупными промышленными предприятиями [5]. Вместе с тем в России до 90 % инновационной продукции создается крупными предприятиями, интеграция которых с вузами пока невелика.

В связи с этим предлагается создание *интегрированного научно-образовательного производственного кластера*, включающего в себя все перечисленные элементы [6]. Основной предпосылкой создания таких структур является необходимость формирования в рамках кластера единой технологической платформы региона на базе лучших мировых, в том числе инновационных, технологий, что невозможно без участия организаций научно-образовательной сферы. Интегрированный научно-образовательный производственный кластер сводит воедино *кадровый* и *технологический* потенциалы промышленного региона. Кадровый потенциал формируется в образовательных учреждениях региона с использованием инструментов подготовки, переподготовки и аттестации кадров. Технологический потенциал объединяет основных участников инновационного процесса в регионе. Ключевым элементом такого кластера может стать крупный технический университет, имеющий значительный научно-образовательный и инновационный потенциал и отлаженные связи с промышленными предприятиями региона. Одним из таких вузов является Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева (НГТУ).

\* Митяков С.Н. – д-р физ.-мат. наук, проф., директор института экономики и управления Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева.

Ширяев М.В. – канд. техн. наук, проректор по развитию Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева.

Яковлева Н.Н. – заведующая лабораторией «Коммуникативные технологии» Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева.