

**Т. В. Какатунова**

*Доктор экономических наук, профессор,  
tatjank@yandex.ru*

*Кафедра менеджмента и информационных технологий в экономике,  
филиал в г. Смоленске,  
Национальный исследовательский университет «МЭИ»,  
Смоленск, Российская Федерация*

**С. С. Широков**

*Аспирант,  
midli@mail.ru*

*Кафедра менеджмента и информационных технологий в экономике,  
филиал в г. Смоленске,  
Национальный исследовательский университет «МЭИ»,  
Смоленск, Российская Федерация*

## **Система стратегий трансфера технологий в рамках машиностроительных образовательно-производственных кластеров**

**Аннотация:** Рассмотрена возможность использования инноваций в качестве инструмента финансового оздоровления машиностроительных предприятий. Предложена система стратегий трансфера технологий в рамках машиностроительных образовательно-производственных кластеров. Приведена модель сквозного управления инновационной деятельностью в образовательно-производственном кластере.

**Ключевые слова:** машиностроительный образовательно-производственный кластер, трансфер технологий, инновации.

**Благодарности:** Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-410-670002 p\_a.

**T. V. Kakatunova**

*Doctor of Sci. (Econ.), Prof.,  
tatjank@yandex.ru*

*Department of management and information technologies in economy,  
Smolensk branch of the National Research University «MPEI»,  
Smolensk, Russian Federation*

**S. S. Shirokov**

*Postgraduate student,  
midli@mail.ru*

*Department of management and information technologies in economy,  
Smolensk branch of the National Research University «MPEI»,  
Smolensk, Russian Federation*

## **The system of technology transfer strategies within the machine-building educational and production clusters**

**Annotation:** *The possibility of using innovation as a tool for financial recovery of machine-building enterprises was considered. A system of strategies for the transfer of technologies within the machine-building educational and production clusters was proposed. A model of end-to-end innovation management in the educational and industrial cluster was presented.*

**Keywords:** *machine-building educational and industrial cluster, technology transfer, innovation.*

**Acknowledgments:** The reported study was funded by RFBR according to the research project № 18-410-670002 p\_a.

В настоящее время одним из эффективных инструментов, способных обеспечить взаимодействие организаций образовательной и научной сферы с промышленными предприятиями, а также органами власти, являются образовательно-производственные кластеры. Создание образовательно-производственных кластеров, с одной стороны, должно осуществляться с учетом разнообразия и уровня развития различных составляющих потенциала регионов, а, с другой стороны, формирование подобных интеграционных образований ориентировано на развитие соответствующих научных и образовательных направлений и видов экономической деятельности. Большое значение образовательно-производственные кластеры могут иметь с точки зрения появления новых возможностей для активизации инновационных процессов на региональном уровне за счет формирования условий для эффективного взаимодействия различных участников кластера, являющихся потенциальными субъектами инновационной среды региона. В тоже время образовательно-производственные кластеры располагают существенным потенциалом в области преодоления кризисных явлений на отдельных промышленных предприятиях, развитие которых может происходить под воздействием неблагоприятных факторов внешней и внутренней среды. Сказанное в значительной степени относится к сфере машиностроения.

Отметим, что машиностроительные предприятия, как правило, отличаются низкими значениями показателей рентабельности, что свидетельствует о высокой вероятности наступления кризисной ситуации, приводящей к банкротству, а также достаточно длительными периодами оборачиваемости активов и реализации программ по модернизации производства. Указанная инерционность при возникновении кризисной ситуации не позволяет в ряде случаев восстановить требуемые показатели эффективности функционирования машиностроительного предприятия с использованием традиционных мероприятий. В связи с этим в качестве одного из инструментов восстановления платежеспособности и финансовой устойчивости целесообразно рассматривать инновации. В данной ситуации использование ресурсов и организационных возможностей образовательно-производственных кластеров позволит снизить вероятность банкротства отдельных промышленных предприятий в случае наступления кризисных ситуаций за счет более широких возможностей для поиска новых решений по восстановлению их финансовой устойчивости. Поскольку в большинстве случаев предприятия не располагают в полной мере собственными инновационными ресурсами для самостоятельной разработки инноваций, то актуальность приобретают вопросы трансфера технологий в промышленности<sup>1</sup>.

Учитывая долгосрочный характер решений, связанных с поиском и трансфером технологий, а также вовлечение в данные процессы участников кластера, характеризующихся уникальным инновационным потенциалом, могут быть рассмотрены различные стратегии трансфера технологий в рамках образовательно-производственных кластеров. Система стратегий трансфера технологий в машиностроительных образовательно-производственных кластерах, учитывающая особенности управления инновационными процессами в машиностроении и возможность распространения извлекаемых инноваций, включает следующие варианты стратегии: стратегия точечного трансфера технологий собственной разработки; стратегия цепного трансфера технологий; стратегия локальной доработки и трансфера технологии; стратегия поиска и трансфера инновационных разработок, непрошедших апробацию; стратегия усиленной переработки и расширенного трансфера технологий; стратегия комплексного трансфера технологий; стратегия реверсированного трансфера тех-

<sup>1</sup> Дли М.И., Кролин А.А. Роль и место инноваций в реализации программ энергосбережения в экономике // Путеводитель предпринимателя. 2012. № 14. С. 66–69.; Дли М.И., Какатунова Т.В., Литвинчук Ю.Я. Контроллинг локальных инноваций авиастроительного предприятия // Контроллинг. 2009. № 30. С. 32–36.

нологий; стратегия поискового трансфера; стратегия последовательно увеличивающегося трансфера технологий; стратегия консолидированного трансфера технологии; стратегия трансфера избранных технологий; стратегия трансфера готовых к внедрению технологий.

Выбор рациональной для соответствующего машиностроительного образовательно-производственного кластера стратегии трансфера технологий может быть осуществлен с помощью двухуровневой процедуры. На первом этапе идентифицируются стратегии трансфера технологий в соответствии с критерием «уникальность процессов, требующих модификации или развития за счет инноваций», показывающая целесообразность использования собственных разработок или необходимость ориентации на адаптируемые инновации из внешней среды (таблица 1). На втором этапе осуществляется выбор рациональной стратегии трансфера инновационных технологий для образовательно-производственного кластера на основе анализа показателей, характеризующих «уровень развития интеграционных связей организаций» и «кадрово-технологический и финансовый потенциал организаций», с помощью таблицы 1, где каждой из стратегий соответствует высокое, среднее или низкое значение соответствующих показателей.

Таблица 1

**Выбор стратегий трансфера инновационных технологий**

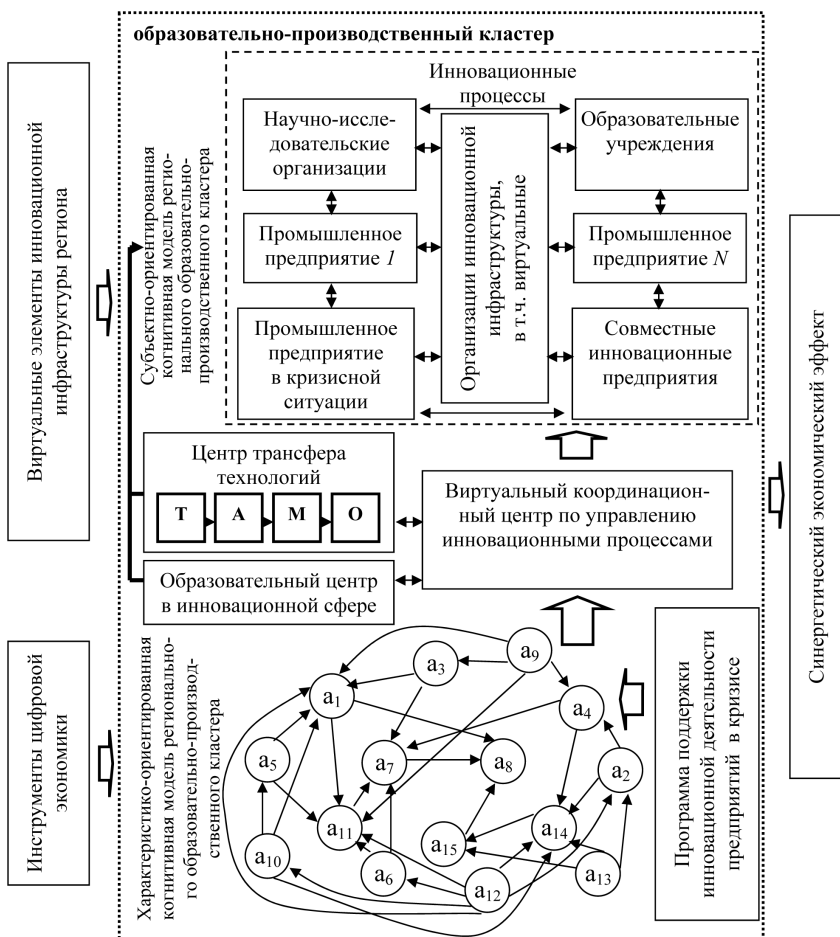
		Стратегия	Значение показателя «уровень развития интеграционных связей»	Значение показателя кадрово-технологического и финансового потенциала
Уникальность процессов, требующих модификации или развития	Высокая	1. Стратегия трансфера избранных технологий	Высокое	Низкое
		2. Стратегия поискового трансфера	Низкое	Высокое
		3. Стратегия реверсированного трансфера технологий	Низкое	Среднее
		4. Стратегия точечного трансфера технологий собственной разработки	Низкое	Низкое
		5. Стратегия цепного трансфера технологий	Высокое	Среднее
		6. Стратегия усиленной переработки и расширенного трансфера технологий	Высокое	Высокое
	Низкая	1. Стратегия трансфера готовых к внедрению технологий	Низкое	Низкое
		2. Стратегия консолидированного трансфера технологии	Высокое	Среднее
		3. Стратегия последовательно увеличивающегося трансфера технологий	Высокое	Высокое

	Стратегия	Значение показателя «уровень развития интеграционных связей»	Значение показателя кадрово-технологического и финансового потенциала
	4. Стратегия комплексного трансфера технологий	Высокое	Низкое
	5. Стратегия поиска и трансфера инновационных разработок, непрошедших апробацию	Низкое	Высокое
	6. Стратегия локальной доработки и трансфера технологии	Низкое	Среднее

Рассмотренный подход к выбору рациональной стратегии трансфера инноваций позволит повысить эффективность инновационных процессов, реализуемых машиностроительными предприятиями кластера.

Разработка и внедрение инноваций, а также стимулирование инновационной активности предприятий и организаций на региональном уровне, а также в соответствующих секторах экономики является одной из важнейших задач функционирования образовательно-производственных кластеров. При этом реализация точечных инноваций, безусловно, позволит повысить эффективность отдельных предприятий, однако, учитывая формируемые в рамках кластера взаимосвязи, а также ориентацию кластеров на выведение на новый уровень развития отраслей и приоритетных экономических направлений, а также формирование и повышение эффективности процессов использования интеллектуального потенциала региона, возникает необходимость согласования инновационных потребностей и возможностей участников кластера, что позволит получить больший экономический эффект от внедрения инновационных разработок и технологий в масштабах всего кластера.

На рисунке 1 приведена модель сквозного управления инновационной деятельностью в образовательно-производственном кластере, где  $a_1$  — сбалансированность развития составляющих инновационного потенциала в рамках кластера;  $a_2$  — степень гибкости и адаптивности инновационных связей в рамках кластера;  $a_3$  — уровень обеспеченности собственными инновационными ресурсами участников кластера;  $a_4$  — степень соответствия характеристик инновационной инфраструктуры потребностям развития кластера;  $a_5$  — уровень развития кооперативных связей при реализации инновационных процессов;  $a_6$  — степень согласованности инновационных проектов, реализуемых участниками кластера;  $a_7$  — доля инновационных проектов, реализованных с привлечением ресурсов различных участников кластера, в общем числе инвестиционных проектов,



**Рис. 1. Модель сквозного управления инновационной деятельностью в образовательно-производственном кластере**

реализованных в рамках кластера;  $a_8$  — доля инновационных товаров, работ и услуг в общем объеме товаров, работ и услуг, производимых в рамках кластера;  $a_9$  — степень гибкости образовательных программ в сфере инноваций, реализуемых образовательными учреждениями в составе кластера;  $a_{10}$  — готовность организаций-участников кластера к взаимодействию в инновационной сфере;  $a_{11}$  — степень соответствия инновационных разработок и технологий, генерируемых участниками кластера, задачам его развития;  $a_{12}$  — уровень развития информационно-коммуникационных

технологий и степень их интеграции в инновационные процессы, реализуемые в участниками кластера;  $a_{13}$  — степень сформированности кластерных программ поддержки инновационной деятельности для предприятий промышленности, находящихся на различных стадиях кризиса;  $a_{14}$  — уровень соответствия характеристик инновационной инфраструктуры задачам поддержки инновационных процессов организаций в кризисной ситуации;  $a_{15}$  — доля организаций, преодолевших кризисную ситуацию на основе применения инноваций.

Модель сквозного управления инновационной деятельностью в образовательно-производственном кластере основана на идеи о возможности получения каждым участником кластера дополнительных нарастающих синергетических экономических эффектов от внедрения инноваций, возможность возникновения которых была заложена в результате применения инновационных технологий другими участниками кластера. Получение указанного эффекта возможно в случае обеспечения взаимодействия участников кластера при осуществлении инновационной деятельности и взаимосвязи внедряемых инноваций, а также реализации системного подхода к формированию комплекса инноваций, соответствующих элементам потока инноваций, представленного моделью ТАМО, предложенной Ф. Янсенем, где **Т** — технологическая инновация; **А** — продуктовая инновация; **М** — маркетинговая инновация; **О** — организационно-управленческая инновация. При этом для управления указанными процессами может быть создан виртуальный координационный центр по управлению инновационными процессами, деятельность которого построена на широком применении информационно-коммуникационных технологий<sup>2</sup>.

Для повышения обоснованности решений, связанных с разработкой и внедрением тех или иных инноваций, могут быть использованы субъектно-ориентированная и характеристико-ориентированная когнитивные модели регионального образовательно-производственного кластера. Указанные модели могут применяться для анализа формируемых связей между участниками кластера при реализации инновационных процессов и обоснования решений, связанных с развитием инновацион-

<sup>2</sup> Дли М.И., Какатунова Т.В., Халин В.Г. Саморазвивающаяся виртуальная инфраструктура поддержки инноваций в региональных промышленных комплексах // Журнал правовых и экономических исследований. 2015. №4. С. 79–82; Дли М.И., Гимаров В.В., Иванова И.В. Иерархические мультиагентные модели для управления телекоммуникационным предприятием // Журнал правовых и экономических исследований. 2012. № 4. С. 86–89; Палюх Б.В., Дли М.И., Какатунова Т.В., Багузова О.В. Интеллектуальная система поддержки принятия решений по управлению сложными объектами с использованием динамических нечетких когнитивных карт // Программные продукты и системы. 2013. № 4. С. 29.

ной среды и коммуникационных процессов. Представляется, что применение цифровых технологий при организации работы региональных образовательно-производственных кластеров позволит обеспечить интеграцию инновационных ресурсов и взаимодействие организаций, участвующих в формировании кластера, на качественно новом уровне.

#### **Список литературы**

1. Дли М.И., Кролин А.А. Роль и место инноваций в реализации программ энергосбережения в экономике // Путеводитель предпринимателя. 2012. № 14. С. 66–69.
2. Дли М.И., Какатунова Т.В., Литвинчук Ю.Я. Контроллинг локальных инноваций авиастроительного предприятия // Контроллинг. 2009. № 30. С. 32–36.
3. Дли М.И., Какатунова Т.В., Халин В.Г. Саморазвивающаяся виртуальная инфраструктура поддержки инноваций в региональных промышленных комплексах // Журнал правовых и экономических исследований. 2015. № 4. С. 79–82.
4. Дли М.И., Гимаров В.В., Иванова И.В. Иерархические мультиагентные модели для управления телекоммуникационным предприятием // Журнал правовых и экономических исследований. 2012. № 4. С. 86–89.
5. Палюх Б.В., Дли М.И., Какатунова Т.В., Багузова О.В. Интеллектуальная система поддержки принятия решений по управлению сложными объектами с использованием динамических нечетких когнитивных карт // Программные продукты и системы. 2013. № 4. С. 29.

#### **References**

1. Dli M.I., Krolin A.A. Rol' i mesto innovatsii v realizatsii programm energosberezheniya v ekonomike // Putevoditel' predprinimatel'ya. 2012. № 14. S. 66–69.
2. Dli M.I., Kakatunova T.V., Litvinchuk Yu.Ya. Kontrolling lokal'nykh innovatsii aviastroitel'nogo predpriyatiya // Kontrolling. 2009. № 30. S. 32–36.
3. Dli M.I., Kakatunova T.V., Khalin V.G. Samorazvivayushchayasya virtual'naya infrastruktura podderzhki innovatsii v regional'nykh promyshlennyykh kompleksakh // Zhurnal pravovykh i ekonomicheskikh issledovaniy. 2015. № 4. S. 79–82.
4. Dli M.I., Gimarov V.V., Ivanova I.V. Ierarkhicheskie mul'tiagentnye modeli dlya upravleniya telekommunikatsionnym predpriyatiem // Zhurnal pravovykh i ekonomicheskikh issledovaniy. 2012. № 4. S. 86–89.
5. Palyukh B.V., Dli M.I., Kakatunova T.V., Baguzova O.V. Intellektual'naya sistema podderzhki prinyatiya reshenii po upravleniyu slozhnyimi ob'ektami s ispol'zovaniem dinamicheskikh nechetkikh kognitivnykh kart // Programmnye produkty i sistemy. 2013. № 4. S. 29.