

Ye.A. Kirillova, A.E. Zayenchkovskiy

**MODEL OF INTEGRATION OF INFORMATION LOGISTICS
TECHNIQUES OF MANAGING ELEMENTS AND PROCESSES
AT VARIOUS LEVELS OF INNOVATION ENVIRONMENT
OUTLINING LOGISTICS OPTIMIZATION**

The research is funded by RFFR under project № 18-310-00222

Elena Kirillova – senior lecturer, the Department of IT in Economics and Management, Smolensk Branch of National Research University MEI, PhD in Economics, Smolensk; **e-mail:** kirillova.el.al@yandex.ru.

Arthur Zaenchkovskiy – senior lecturer, the Department of IT in Economics and Management, Smolensk Branch of National Research University MEI, PhD in Economics, associate professor, Smolensk; **e-mail:** z_art82@mail.ru.

We introduce our own model of interaction within a cluster and integration of its subjects via logistics information technology to optimize innovation infrastructure at several levels. It will contribute to creating an effective information and analytical system for the analysis and assessment of innovation activity. The application of the principles of creating and operating innovative infrastructure will help to adapt its subsystems to the changing needs of the subjects of external innovation environment and will result in the increased level of innovation potential not only of individual system elements, but also of the entire scientific and industrial regional cluster.

Keywords: methods of simulating innovation activity; innovation infrastructure development; logistics optimization; information support; cluster.

Е.А. Кириллова, А.Э. Заенчковский

**МОДЕЛЬ ИНТЕГРАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ
ЛОГИСТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ
ЭЛЕМЕНТАМИ И ПРОЦЕССАМИ НА РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЯХ
ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ СРЕДЫ
С ВЫДЕЛЕНИЕМ КОНТУРОВ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ
ОПТИМИЗАЦИИ**

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ
в рамках научного проекта № 18-310-00222*

Елена Александровна Кириллова – доцент кафедры информационных технологий в экономике и управлении Филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ» в г. Смоленске (филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске), кандидат экономических наук, г. Смоленск; **e-mail:** kirillova.el.al@yandex.ru.

Артур Эдуардович Заенчковский – доцент кафедры информационных технологий в экономике и управлении Филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ» в г. Смоленске (филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске), кандидат экономических наук, доцент, г. Смоленск; **e-mail:** z_art82@mail.ru.

В статье представлена разработанная авторами модель организации взаимодействия в рамках кластера и интеграции его субъектов через систему логистических информационных технологий для оптимизации функционирования инновационной инфраструктуры на нескольких уровнях. Она позволит создать эффективную информационно-аналитическую систему для анализа и оценки результатов инновационной деятельности. Применение описанных в работе принципов формирования и функционирования инновационной инфраструктуры научно-промышленных комплексов дает возможность адаптивному приспособлению ее составных подсистем к трансформирующимся потребностям субъектов внешней инновационной среды, а также к росту уровня инновационного потенциала не только отдельных элементов системы, но и всего научно-промышленного кластера региона в целом.

Ключевые слова: *методы моделирования инновационной деятельности; развитие инновационной инфраструктуры; логистическая оптимизация; информационное обеспечение; кластер.*

Эффективное развитие российской макроэкономической системы в современных условиях хозяйствования возможно только с опорой на новый тип государственно-экономического устройства, а также с открытием национальной экономики для международных конкурентных рынков. Для достижения таких целевых ориентиров следует использовать весь потенциал развития страны и отдельных ее регионов, строить рациональную систему управления инновациями и развивать ее организационное обеспечение. Более того, неправильно выбранная стратегия удержания темпов экономического роста за счет использования экстенсивных методов, привела к тому, что некоторые народнохозяйственные комплексы и объединения неспособны выйти из кризиса самостоятельно.

В этом случае возрастает значимость трансформации территориального административно-экономического устройства РФ, в ходе которой формируются новые региональные социально-экономические образования поверх старых административных границ – территориальные научно-промышленные кластеры и комплексы. Они представляют собой пластичные сети производственно-технологической кооперации близко локализованных предприятий и научных организаций, разрабатывающих и внедряющих инновации, зачастую производящих одну и ту же или смежную продукцию, а также совместно обеспечивающих достаточно высокие конкурентные позиции на внутреннем и внешнем рынках для данного вида эконо-

мической деятельности и экономики страны.

Подход, сочетающий в себе узкую специализацию и одновременно усиление кооперативного взаимодействия посредством формирования территориальных научно-промышленных комплексов, в нашей стране в последнее время становится достаточно популярным. В Российской Федерации, по разным оценкам, уже создано или находится на различных этапах формирования порядка 400 кластеров, многие из которых были инициированы органами исполнительной власти. Согласно «Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 года», в течение 2013–2020 гг. наращение глобальной конкурентоспособности экономики регионов посредством перевода акцента в актуализации, развитии и последующей коммерциализации инновационного опыта на региональный уровень определено как одно из стратегических направлений развития РФ. Такими центрами опережающего развития должны стать кластеры. Число инновационных кластеров, профинансированных из федеральных средств и сумевших вдвое увеличить высокотехнологичный экспорт с момента такой поддержки, определяется как целевой индикатор исполнения стратегии инновационного развития РФ на период до 2020 года [1].

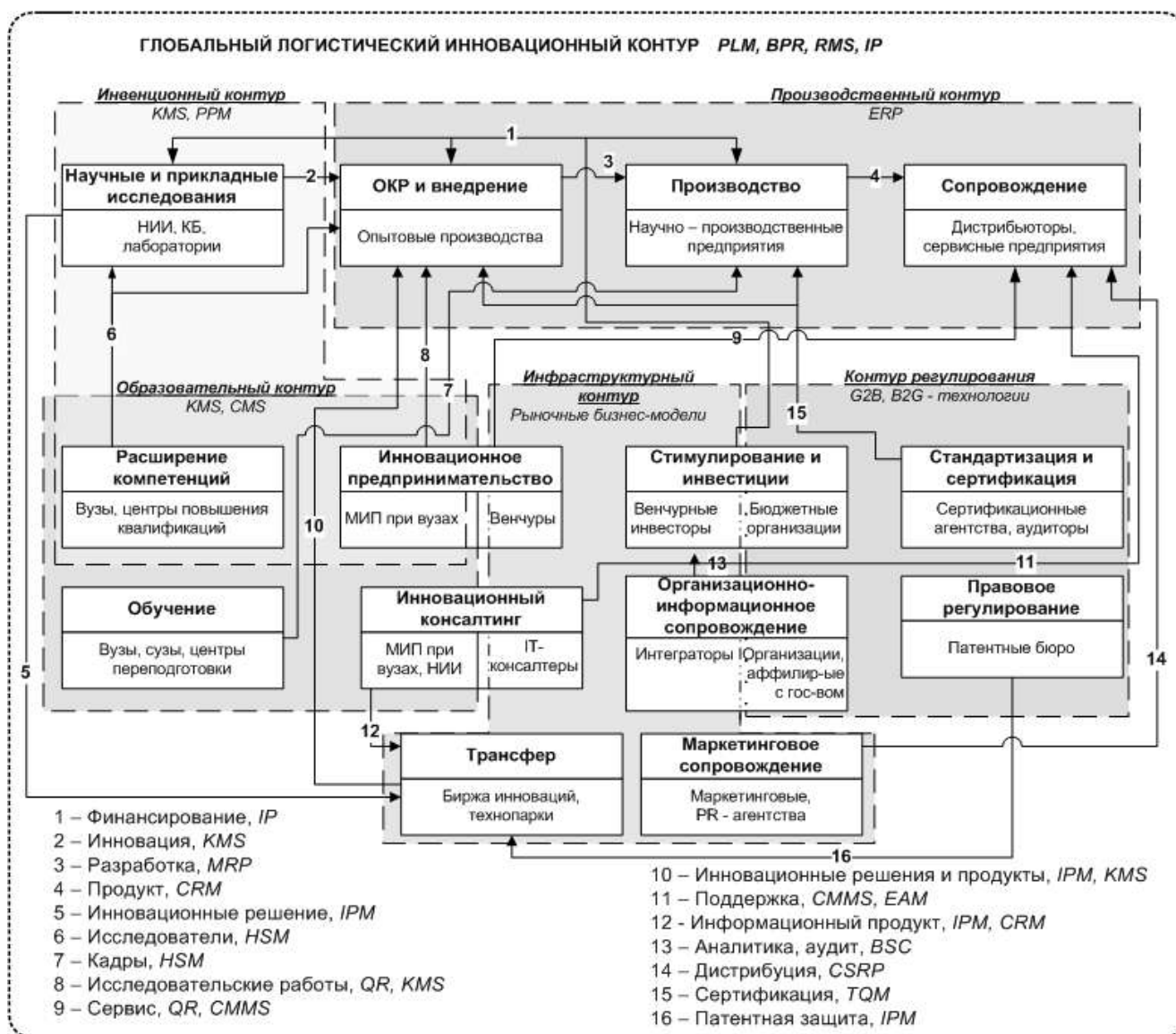
Вместе с тем, результаты функционирования создаваемых российских кластеров достаточно неравномерны и позволяют говорить о существовании резерва повышения эффективности их деятельности,

в том числе посредством реализации логистического подхода к управлению такими комплексами, который предполагает учет интересов всех участников инновационного процесса и оптимизацию его функционирования.

Оптимизация определяется как установление наилучшего соответствия между самой системой и ее окружением. Она обязана включать все элементы и весь процесс решения поставленных перед ней целей и задач, в том числе уточнение самой задачи, определение системы целевых ориентиров, процедуры обобщения и анализа, выбор наилучшей системы и ее последующую непрерывную адаптацию. В свою очередь, оптимизация логистиче-

ской системы – это процесс управления логистической системой в целях достижения экстремального значения критерия оценки ее качества. Для РНПК задача оптимизации состоит в организации управления системой взаимоотношений элементов РНПК при осуществлении комплексного инновационного процесса посредством эффективного использования имеющихся в наличии ресурсов, максимально удовлетворяя существующий и потенциальный спрос с минимальными логистическими затратами для обеспечения конкурентоспособности социально-экономической макроединицы в условиях быстроменяющейся внешней среды.

При этом оптимизация формируемой



Модель интеграции логистических технологий на различных уровнях функционирования инновационной среды

научно-промышленной системы должна осуществляться на основе реализации принципа оптимизации, который возможно сформулировать таким образом: каждое решение следует реализовывать всегда таким образом, чтобы посредством выбранной альтернативы исполнялось бы оптимальное достижение установленных целевых ориентиров системы. Создание практических инструментов оптимизации логистических систем определяется двумя фундаментальными положениями: во-первых, задачу оптимизации можно описать через некоторый определенный критерий эффективности; во-вторых, осуществимые значения такого критерия определены на множестве допустимых решений, что значительно оказывает воздействие на достижение высокого результата в установлении этой эффективности.

Для решения описанных оптимизационных задач требуется формирование математических моделей, определяющих взаимосвязь между математическими параметрами функции и управляющими параметрами системы [2], также необходимо осуществление системного анализа для окончательного принятия решения по организации системы. На рисунке представлена разработанная модель организации взаимодействия в рамках кластера и интеграции его субъектов через систему логистических информационных технологий для оптимизации функционирования инновационной инфраструктуры на нескольких уровнях.

Анализ компонентов инновационной среды региона позволил выявить в РНПК следующие логистические контуры: инвестиционный, производственный, образовательный, инфраструктурный, контур регулирования. Их выделение определено особенностями функциональных сфер логистической интеграции, спецификой реализации инновационного процесса на каждом из этапов и кругом решаемых при этом основными элементами РНПК задач. Соответственно, каждый из контуров предполагает использование своего определенного набора инструментов. Так, в рамках инвестиционного контура целесо-

образно применять KMS/CMS (Knowledge/Content Management System) систем, которые представляют собой комплексы программного управления знанием/агрегированной информацией. Применение данных технологий позволит хранить, передавать, структурировать, анализировать, модифицировать и распространять как первичные данные, так и их агрегации, сформированные исходя из запросов исследователей. Широкий круг операций со знаниями и информацией, предоставляемый программами, позволит существенно сократить время на их поиск и обработку, что актуально для инициативных и научно-исследовательских стадий инновационных процессов. Кроме того, для развития инновационной среды всей научно-промышленной системы в рамках описанных технологий есть возможность формирования отдельных модулей автоматического обмена знаниями между напрямую несоподчиненными и слабо взаимосвязанными сотрудниками, разграничения в уровне возможного доступа к секретным интеллектуальным ресурсам, селекции информационных ресурсов, проведение различных видов экспертной оценки, а также первичного патентного анализа. Технология CSRP (Customer Synchronized Resources Planning), предлагаемая для применения в рамках образовательного контура, – это система синхронизации планирования взаимодействия с клиентами, которая представляет собой своего рода синтез групп технологий MRP и CRP. Применимо к инновационным процессам в РНПК она может реализоваться сторонними агентами и иметь в своем составе модули адресного управления заказом, системы контроля исполнения по времени, клиентского управления заказом.

Данная модель, опираясь на принципы логистизации инновационной деятельности в рамках региона, описывает не только процесс реализации взаимодействия между государственной властью, промышленными предприятиями, субъектами сферы науки, образования и другими элементами РНПК, но и обеспечивает

возможность получения синергетических эффектов от системной работы данных субъектов. Результат работы такой системы позволит достичь региону значительных финансовых результатов и социальных преимуществ, так как его материально-технический, сырьевой и трудовой потенциал будут использоваться наиболее рационально при полном удовлетворении потребностей внутреннего рынка. Это будет реализоваться посредством скоординированной работы всех элементов системы при использовании сквозной организационно-экономической функции логистики, за счет выполнения которой оптимизируются все потоки системы.

По результатам проведенного исследования можно сделать вывод, что перспективным стратегическим направлением совершенствования и развития инновационной среды научно-промышленных комплексов, формируемых для максимально полного удовлетворения существующего и потенциально возможного спроса при наиболее низком уровне логистических затрат, представляется активное внедрение информационно-аналитических инструментов логистического управления для эффективного управления существующей ресурсной базой и организации единого информационного пространства научно-промышленного комплекса для обеспечения конкурентоспособности экономической макроединицы в

условиях нестабильной внешней среды. Реализация данного направления возможна посредством интеграции информационных логистических технологий управления элементами и процессами на различных уровнях функционирования инновационной среды согласно описанной модели. Также следует отметить, что описанные методологические предложения по обновлению инновационной инфраструктуры, добавляющие и частично переводящие в виртуальную среду её элементы логистические технологии оптимизации, могут применяться как методический материал для разработки стратегических мероприятий и инновационных программ органами государственной власти и непосредственно самими субъектами инновационной деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года // Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации: [сайт]. URL: <http://minsvyaz.ru/common/upload/2227-pril.pdf> (дата обращения: 12.03.2019).

2. Мешалкин В.П., Дли М.И., Какатунова Т.В. Современные технологии распространения инноваций в промышленности северных регионов России // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2017. № 3 (54). С. 179–191.