

УДК 351:[332.1:330]

РЕВЕРС-ИНЖИНИРИНГ В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

© 2015 г. М. В. Передерий

*Южно-Российский государственный политехнический университет
(Новочеркасский политехнический институт)*

Описан подход к созданию инновационно-промышленного кластера с единой инновационной инфраструктурой. Проанализированы задачи экономической консолидации в условиях попыток технологической блокады России. Рассмотрен метод организации реверс-инжиниринга в сочетании с экономической оценкой изделия и его доработки на основе экономических критериев.

Ключевые слова: *кластеры; инфраструктура; инновации; реверс-инжиниринг; конкурентоспособность.*

Author presents an original approach to a process of creating the innovational and production cluster with the integrated innovation infrastructure. Nowadays technological blockade of the Russian Federation makes the economy to look for answers for this challenge, and the economic consolidation is one of them. Author also gives a review of the reverse engineering method that should be used in combination with the economic valuation of the product, and improvement of this product, based on the economic criteria.

Key words: *clusters; infrastructure; innovations; reverse engineering; competitiveness.*

Создание инновационно-промышленных кластеров на основе инфраструктурной консолидации является перспективным направлением модернизации промышленности в рамках «новой индустриализации» [1]. В ЮРГТУ (НПИ) в 2014–2015 годах был проведен анализ перспектив участия предприятий машиностроения, расположенных в ЮФО и С-КФО, в таком кластере.

Состав предприятий, рассматриваемых в качестве потенциальных участников кластера, определялся по результатам предварительных контактов с их менеджментом. В состав потенциальных участников включались предприятия, руководители которых высказали принципиальное согласие участвовать в проекте по созданию кластера на основе общей инновационной инфраструктуры. Ряд из них дали согласие на участие в проекте, на ряде предприятий этот вопрос рассматривается. Предприятия, не готовые к участию в проекте в настоящее время, тем не ме-

нее, согласны рассматривать эту перспективу. Наряду с вопросом об участии в кластере, обсуждался вопрос о готовности менеджмента предприятий к выделению ряда своих подразделений, занятых обеспечением инновационной деятельности, в аутсорсинговые структуры с перспективой вхождения их в инновационную инфраструктуру. Однако, число таких предприятий крайне мало, что соответствует нынешней общей тенденции ослабления интереса бизнеса к аутсорсинговым процедурам, связанного, в числе прочего с многочисленными случаями неэффективности создаваемых в результате аутсорсинга производственных систем.

Кроме того, для предприятий — потенциальных участников кластера была сделана оценка их укорененности в кластере путем расчета показателя укорененности по методике, описанной в работе [2]. Расчет показал, что среди потенциальных участников преобладают предприятия с высокими показате-

лями фрактальности. Это свидетельствует о том, что вхождение в кластер для данных предприятий не является «антикризисной» мерой, а решение (потенциальное решение) участвовать в кластере базируется на осознании важности инновационной интеграции.

Большинство компонентов инновационной инфраструктуры (ИИС), действующей в качестве ядра инновационно-промышленных кластеров, оказывает инжиниринговые услуги, связанные с получением и обработкой информации из внешних или внутренних (относительно ИИС) источников. В этом случае ИИС выступает в качестве интеллектуального посредника (явного или неявного) между создателем нового знания и его потребителем.

Примечательно, что термин «инжиниринг» современные российские ученые и практики применяют по-разному. Например, в известной работе [3] дается расширенное представление инжиниринга как совокупности работ и услуг, включающих: составление технических заданий; проведение НИР, составление проектных предложений и технико-экономических обоснований; проведение инженерно-изыскательских работ; разработку технических проектов и рабочих чертежей строительства новых и реконструкции действующих промышленных и других объектов; разработку предложений во внутризаводской и внутрицеховой планировке, межоперационным связям и переходам; проектирование и конструкторскую разработку машин, оборудования, установок, приборов, изделий; разработку составов материалов, сплавов, других веществ и проведение их испытаний; разработку технологических процессов, приемов и способов; консультации и авторский надзор при шеф-монтаже, пусконаладочных работах и эксплуатации оборудования и объектов в целом; консультации экономического, финансового или иного порядка.

На наш взгляд, современным взглядам на природу инжиниринга в большей степени отвечает его определение, предложенное в справочнике [4]: «Инжиниринг — предоставление на коммерческой основе различных инженерно-консультационных услуг производственного, коммерческого, научно-технического характера. Конечной целью инжиниринга является получение заказчиками

и инвесторами наилучших результатов от вложенных средств». Добавим, что в результате этих услуг осуществляется подготовка к коммерческому использованию разработки, для чего могут вноситься определенные изменения в ее содержание.

С учетом вышеописанного подхода к пониманию инжиниринговой деятельности в ЮРГПУ (НПИ) были разработаны инструментально-методические комплексы для управления деятельностью ряда инжиниринговых организаций, действующих в составе ИИС инновационно-промышленного кластера машиностроения: центра конструкторско-технологической подготовки производства; технологического soft-центра; центра поисковых исследований; центра реверс-инжиниринга; центра параллельного инжиниринга; центра краудсорсинга; центра технологического аутсорсинга и размещения заказов; инжиниринговой (внедренческой) компании; EFQM-центра.

В условиях попыток «технологической блокады» России, предпринимающихся США и их несамодостаточными странами-сателлитами, особую значимость приобретает решение задач привлечения и переработки информации о существующих на рынке изделиях-аналогах и формирования на ее основе собственных технических решений. Эти задачи решает работающий в рамках ИИС центр реверс-инжиниринга (ЦРИ), алгоритм работы которого представлен на рис. 1.

Особенностью работы ЦРИ является то, что он должен не копировать известные конструкции (что характерно для многих отечественных и иностранных разработчиков (особенно из стран Азии и АТР)), а формировать новые решения на основе широкого использования процедур экономического проектирования, ТРИЗ, с использованием методологии «открытых инноваций» и др. [5].

Особую сложность представляет решение вопроса о необходимости использования натурных образцов проектного аналога, его испытаний, декомпозиции, выбора элементов копирования и пр.

Важнейшим этапом в работе ЦРИ является поиск проектного аналога и связанные с ним процедуры (структурный анализ проектного аналога, оценка стоимости проектного аналога на основе методов укрупнен-

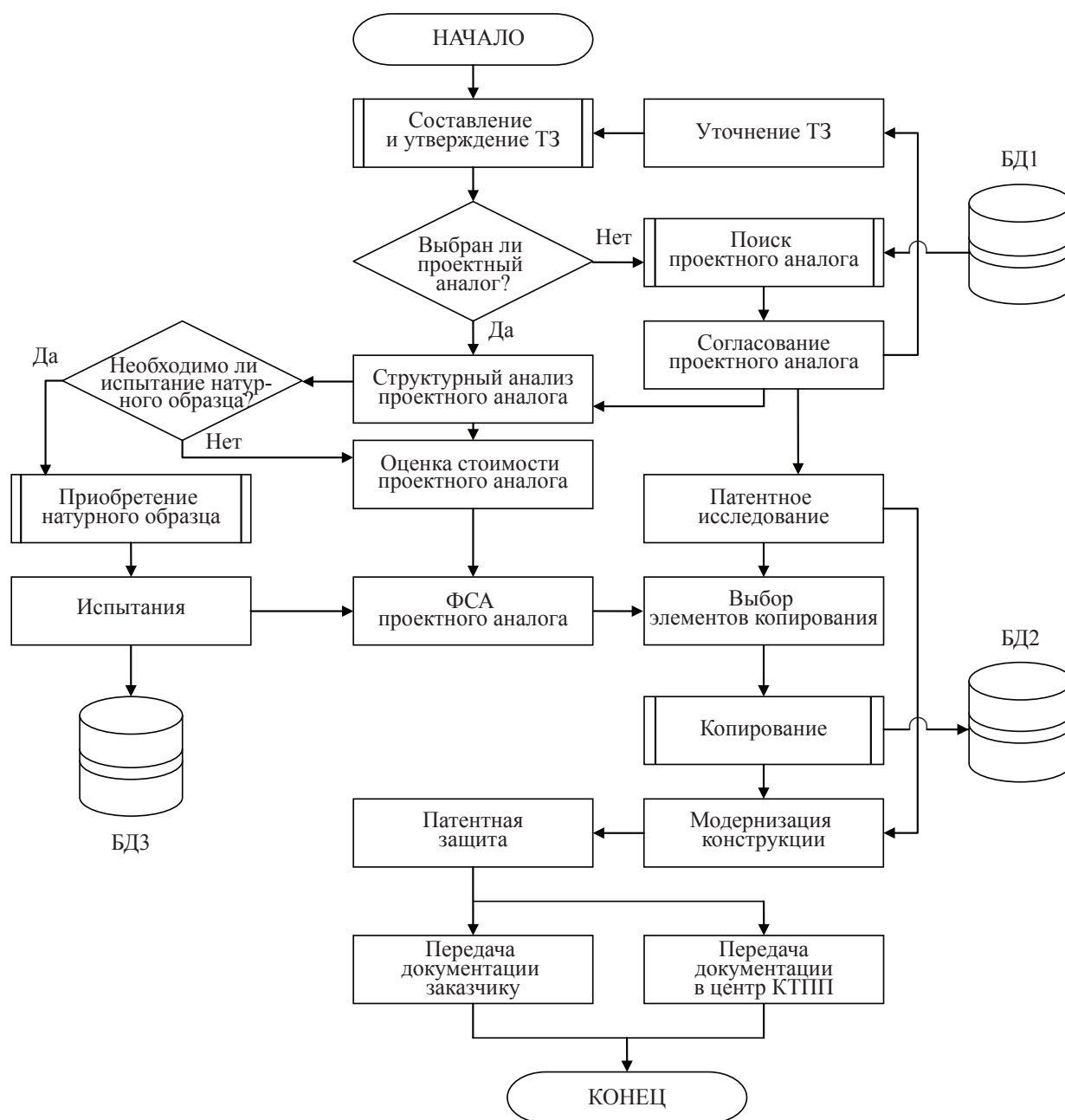


Рис. 1. Алгоритм работы центра реверс-инжиниринга

ной оценки или сокращенного нормативного калькулирования [6]).

Проектный аналог после оценки стоимости обязательно должен подвергаться функционально-стоимостному анализу, в ходе которого определяются зоны избыточных затрат и формируются первые решения, касающиеся модернизации конструкции. Параллельно с решением вопросов о характере модернизации конструкции организуется

патентная защита новой конструкции, роль которой в рассматриваемом случае особенно велика.

Технологическая подготовка производства новых (модернизированных) изделий осуществляется либо технологическими службами предприятия-заказчика, либо центром технологического аутсорсинга и размещения заказов в составе ИИС. Такой вариант решения представляется весьма важным в услови-

як неравномерности загруженности машиностроительных предприятий заказами и связанной с этим возможностью изготовления отдельных деталей и сборочных единиц вне предприятия-заказчика (другими участниками кластера или на предприятиях не входящих в кластер).

Сформированный в ходе реверс-инжиниринга облик нового изделия является исходным, нуждающимся в последующей модернизации, в результате которой будет поэтапно повышаться его качество и конкурентоспособность. Это может осуществляться по известной методологии реинжиниринга бизнес-процессов [7]. Однако, недостатком такого подхода, на наш взгляд, является несовершенство процедур, связанных с диагностикой слабых зон в изделиях и бизнес-процессах и выявлении оптимальных вариантов их реинжиниринга.

Этих недостатков практически лишена методология EFQM, направленная на совершенствование качества бизнес-процессов. Она представляется наиболее целесообразной в рамках наших задач, а для ее реализации предлагается создание в составе ИИС центра EFQM.

Появление этой методологии стало одним из проявлений «новой индустриальной экономики» в Европе, связав модели EFQM с концепцией «открытых инноваций», предполагающей широкое использование общедоступных информационных ресурсов [8], пользование которыми регламентируется специальными правовыми нормами, открытие информационных каналов для привлечения новых знаний из внешнего окружения компании, применение методов краудсорсинга.

Система EFQM представляет собой общенную модель «идеальной» системы управления для организаций, ориентированных на устойчивое развитие и повышение конкурентоспособности. Модель основана на философии качества управления и производства, системном подходе к управлению, учитывающем требования всех стейкхолдеров, включая потребителей, работников, собственников и акционеров, партнеров и поставщиков, общество и государство. Очевидно, что в условиях со-конкуренции компании — сотрудничающие конкуренты должны рассматриваться в качестве партнеров, а хозяйст-

вующие субъекты генерирующие новую информацию в рамках открытых инноваций — в качестве поставщиков.

Модель EFQM объединяет две группы критериев — «возможности» и «результаты». Группа «возможности» включает в себя следующие критерии: лидерство; политика и стратегия; люди; партнерство и ресурсы; процессы. Группа «результаты» включает критерии: результаты для потребителей; результаты для работников; результаты для общества; ключевые результаты деятельности. При этом предполагается, что инновации помогают компаниям, входящим в инновационно-промышленный кластер, улучшить свои возможности, что в конечном итоге позитивно отражается на результатах их деятельности.

Литература

1. Новая индустриализация в России и третья промышленная революция. — М.: Strategy Partners Group, 2013. — 16 с.
2. Зеленская О. А. Совершенствование организационно-экономических механизмов обеспечения конкурентоспособности предприятия. — Новочеркасск: ЮРГТУ (НПИ), 2007. — 232 с.
3. Прахов Б. Г., Зенкин Н. М. Изобретательство и патентование. — Киев: Техника, 1981. — 208 с.
4. Бизнес, коммерция, рынок: Словарь-справочник. — М.: Информпечать, 1993. — 320 с.
5. Chesbrough H. W. Open Innovation: The new imperative for creating and profiting from technology. — Boston: Harvard Business School Press, 2003.
6. Экономические методы управления проектированием и производством машин. / Под ред. Е. Б. Колбачева и О. С. Сухарева. — Новочеркасск: НОК, 2015. — 228 с.
7. Ойхман Е. Г., Попов Э. В. Реинжиниринг бизнеса. — М.: Финансы и статистика, 1997. — 224 с.
8. The EFQM Excellence Model [Электронный ресурс] / European Foundation for Quality Management official website. — Режим доступа: <http://www.efqm.org/en/PdfResources/Overview%20EFQM%202013%20v1.pdf>, свободный.



Марина Викторовна Передерий — кандидат технических наук, профессор кафедры «Автомобильный транспорт и организация дорожного движения» ЮРГТУ (НПИ). Автор исследований по проблемам механики машин, экономики автотранспорта и организации перевозок, создания инновационной инфраструктуры.

Marina Viktorovna Perederiy — Ph.D., Candidate of Technics, professor at SRSPU (NPI) «Motor Transportation and Road Traffic Organization» department. Author of numerous researches, devoted to machinery mechanics, economy of motor transportation and transportations' organizing, creating the innovative infrastructure.

346428, г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132
132 Prosveshcheniya st., 346428, Novocherkassk, Rostov reg., Russia
Тел.: +7 8635 25 56 72; e-mail: pmv_62@mail.ru