

Инновационная инфраструктура в условиях новой индустриализации: применение методов инноватики



Е. Б. Колбачев,
д. э. н., профессор,
зав. кафедрой
производственного
и инновационного менеджмента
kolbachev@yandex.ru



М. В. Передерий,
к. т. н., доцент кафедры
производственного
и инновационного
менеджмента
pmv_62@mail.ru



А. В. Ефимов,
к. э. н., директор
департамента экономики
и финансов
cnit-srstu@yandex.ru

ФГБОУ ВПО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) им. М. И. Платова»

В статье рассмотрены особенности создания и функционирования инновационной инфраструктуры в современной России, условием сохранения и развития экономики которой является новая индустриализация, осуществляемая на основе методов экономики знаний и управления инновациями. Доказано, что одной из причин недостаточной инновационной активности российских промышленных предприятий и бизнес-групп является отсутствие среди компонентов национальной инновационной системы экономического института, который выполнял бы функцию координации инновационной деятельности на разных уровнях. Выдвинута гипотеза о необходимости в условиях новой индустриализации качественного изменения роли инновационной инфраструктуры в инновационных системах разного уровня, которая, в отличие от сложившегося представления инновационной инфраструктуры, как совокупности вспомогательных институтов, заключается в рассмотрении инновационной инфраструктуры как системообразующего компонента инновационной системы. Предложены подходы к организации инжиниринговой деятельности в рамках инновационной инфраструктуры.

Ключевые слова: новая индустриализация, управление инновациями, инновационная инфраструктура, кластер, инжиниринг.

Введение

Недостаточная конкурентоспособность современной российской экономики в значительной мере связана с низкой инновационной активностью хозяйствующих субъектов, в свою очередь, обусловленной ослаблением технологического, интеллектуального, кадрового потенциала страны, сокращением (а в ряде случаев — полным прекращением) научных исследований и прикладных разработок в наукоемких отраслях промышленности, которые продолжались последние десятилетия советского периода и около двух постсоветских десятилетий.

Сложившаяся после весны 2014 г. внешнеэкономическая ситуация, связанная с антироссийской политикой правительства США и зависимых от него сателлитов, формальным поводом для которой стал государственный переворот на Украине и последовавшие за ним события, обострила роль инноваций в раз-

витии промышленности и других отраслей народного хозяйства России.

Многочисленные примеры технологического отставания современной России, как правило, связаны с незначительной долей новых знаний, генерируемых отечественными предприятиями и материализованных в производимой ими продукции — долей, которая растет в промышленности стран-лидеров, и является важнейшим признаком соответствия производственных систем современному уровню — уровню экономики знаний. Именно несоответствие российского народного хозяйства критериям экономики знаний и является подлинной причиной ее отставания от мировых лидеров.

В значительной мере это стало следствием того, что в последние десятилетия советского периода и первое постсоветское десятилетие в отечественной экономике осуществлялось крайне мало технологических преобразований, соответствующих современным мировым

тенденциям. Открыв экономические границы (что завершилось вступлением России в ВТО), государство не создало работоспособных средств защиты российских экономических интересов и стимулирования инновационной активности в производственном секторе экономики.

Только промышленность (прежде всего — наукоемкие и обрабатывающие производства), перейдя к инновационной модели развития, способна создать основы для формирования экономики знаний — условия для проведения «новой индустриализации» (третьей промышленной революции), без которой невозможно сохранение и укрепление национального суверенитета России.

Модернизация российской промышленности требует создания эффективной инновационной инфраструктуры, которая должна формироваться на основе методов экономики знаний и инноватики.

Последовательное освоение новых технологий и видов продукции, переходы на новые технологические уклады являются неперенным условием успешного развития экономических систем. Однако неоднозначные и противоречивые результаты современного экономического развития в Мире в целом и в России, в особенности, требуют более детального рассмотрения предпосылок модернизации российских предприятий и бизнес-групп и на этой основе формулирования задач совершенствования экономического инструментария управления созданием и функционированием инновационной инфраструктуры.

1. Российская инновационная инфраструктура в конце советского – начале постсоветского периода

Можно утверждать, что основа нынешнего неудовлетворительного состояния — экономическая политика позднего советского руководства, приведшая к распаду Советского Союза, который дал возможность деструктивным силам в постсоветской России завершить разрушение последних задатков инновационной системы, имевшихся в СССР. Не затрагивая морально-этические аспекты функционирования тоталитарного режима и мобилизационной экономики можно утверждать, что в СССР существовала достаточно результативная система НИР и ОКР, были созданы задатки инновационной инфраструктуры отраслевого характера.

В первое — начале второго постсоветских десятилетий в России государством практически не предпринималось шагов по организации инновационной системы и формированию инновационной инфраструктуры (ИИС). Технологические нововведения, внедрявшиеся в те годы, представляли собой заимствованные устаревшие иностранные образцы, поставлявшиеся в виде готового технологического оборудования с привязкой к фирме — поставщику системы обслуживания, ремонта, поставки оснастки. Технологическая и организационная подготовка этих нововведений осуществлялась вне России. Можно утверждать, что в тот период нововведения в российских корпорациях осуществлялись благодаря инновационной инфраструктуре, располо-

женной за границей. Это привело в конце 1990-х гг. к технологической зависимости многих предприятий, бизнес-групп и целых отраслей.

В конце первого десятилетия XXI века все больше исследователей заявляли о необходимости реструктурирования российской экономики в направлении «третьей промышленной революции» [1-4]. Курс на новую индустриализацию как дальнейший путь развития экономики России был объявлен российским руководством в 2011 г. [5, 6], а определенные предпосылки этого решения были заложены несколько раньше [7].

В этот же период государством был предпринят ряд шагов по активизации инновационной деятельности и созданию инновационной инфраструктуры. В частности, был принят ряд директивных документов, имеющих целью активизацию инновационной деятельности. Имело место некоторое увеличение финансирования исследований из федерального бюджета, особенно — фундаментальной науки (в 2005 г. — 76909,3 млн руб., в 2009 г. — 219057,6 млн руб.). В некоторой мере увеличилось количество организованных в этот период в РФ наукоемких и высокотехнологичных производств: в 2005 г. их было создано 637 (в их числе 9,4% принципиально новых), в 2011 г. — 864 (в том числе около 12% принципиально новых). Однако, некоторые исследователи [8, 9], с которыми мы вполне согласны, отмечают некорректность этих статистических данных и нечеткость в отнесении тех или иных технологий к наукоемким и принципиально новым.

К сожалению, вышеописанные результаты существенно отстают от запланированных параметров предусмотренных «Стратегией развития науки и инноваций в РФ на период до 2015 г.» [10]. Анализ, представленный в работе [11] показал, что на начальном этапе (2006-2007 гг.) реализации стратегии было достигнуто менее трети запланированных показателей при негативной динамике некоторых из них, а впоследствии (2008-2010 гг.) запланированные показатели были выполнены менее чем на 40%.

Начиная примерно с 2007 г. в регионах России шла интенсивная деятельность по созданию юридических лиц, провозглашавшихся как элементы инновационной инфраструктуры. В первую очередь создавались государственные учреждения для координации, инновационной деятельности [9, 11-16].

Начиная примерно с середины 2012 г. активность в создании местными властями элементов ИИС существенно снизилась, а эффективность создаваемых инфраструктурных проектов практически не возросла.

Для придания вышеописанным результатам должной системности и для того, чтобы предпринять попытку прогнозирования перспектив развития ИИС на ближайшие годы (рассматривая в качестве «стартового» состояние, в котором она находится в 2014 — начале 2015 гг.) представляется полезным исследовать жизненный цикл российской ИИС как экономической системы. Для этого нами использовались как статистические данные и данные, представленные в известных источниках [15-18], так и результаты специально организованного экспертного опроса.

В экспертном опросе участвовали 426 респондентов, представлявших следующие категории: преподаватели и научные сотрудники ряда университетов Южного Федерального округа (223 респондента), научные сотрудники ИЭ РАН и ИПУ РАН (26 респондентов), менеджеры и специалисты промышленных предприятий Южного и Северо-Кавказского федеральных округов (112 респондентов), сотрудники государственных (региональных) органов управления экономикой (32 респондента), менеджеры и специалисты других организаций (33 респондента).

Респондентам предлагалось сначала дать вербальную оценку деятельности по созданию ИИС в России, а также оценить технологические заимствования, характерные для различных периодов развития инновационной деятельности в России. Затем им было предложено количественно оценить активность предприятий-инноваторов и результативность деятельности ИИС.

На основании результатов экспертного опроса и обработки статистических данных был рассчитан комплексный показатель активности инновационной инфраструктуры (ИИС):

$$A_{\text{ИИС}} = k_1 N_{\text{дд}} + k_2 N_{\text{юл}} + A_{\text{аки}} + A_{\text{рез}}, \quad (1)$$

где $N_{\text{дд}}$ — число принятых директивных документов по развитию ИИС; $N_{\text{юл}}$ — число созданных юридических лиц — элементов ИИС; $A_{\text{аки}}$, $A_{\text{рез}}$ — экспертная оценка активности предприятий-инноваторов и результативности деятельности ИИС.

Результаты экспертного опроса представлены в табл. 1, в которой охарактеризованы отдельные аспекты деятельности ИИС, характерные для разных периодов развития постсоветской экономики.

На основе этих данных могут быть выделены этапы развития ИИС [19].

Первый (экспериментальный) этап (до 2001 г.) — зарождение зачатков ИИС в рыночной экономической среде, этап скрытого, латентного развития будущей целостности. Начиная с 2002-2004 гг. система росла,

вначале (2001-2005 гг.) с малой, а затем (2005-2010 гг.) с нарастающей интенсивностью. Это знаменовало второй этап развития — патентный. Этот этап рассматривается как этап количественного роста, и вся перестройка в управлении системой в это время связана с количественными изменениями.

Третий этап развития ИИС — виолентный (примерно 2011-2014 гг.). В этот период ИИС приблизилась к зрелому состоянию, но характеризовалась недостаточной результативностью. В соответствии с канонами теории жизненного цикла экономических систем [19] виоленты неизбежно сталкиваются со снижением активности и имеют две альтернативы развития — восстановление активности (восстановленный виолент), или дальнейшая потеря активности (переход в коммутантное состояние).

На наш взгляд «развилка» кривой (к восстановлению активности, или к переходу в коммутантное состояние) приходится на настоящий момент. Новые экономические обстоятельства (в том числе связанные с антироссийской политикой США и подвластных им государств) предоставляют как широкие возможности для развития ИИС на основе концепции новой индустриализации, импортозамещения, наращивания человеческого капитала, так и содержит немалые угрозы, которые могут в случае пассивной и нерациональной деятельности руководства страной привести к краху экономики и всего российского общества.

2. Инновационная инфраструктура и ее развитие в рамках «новой индустриализации», роль инноватики

Повышение конкурентоспособности национальной экономики России в рамках «новой индустриализации» невозможно без создания управленческого инструментария, базирующегося на создании инновационной инфраструктуры как информационно-экономической системы, логика управления которой подчинялась бы цели роста технико-экономического уровня производственных систем предприятий,

Таблица 1

Периодизация развития национальной ИИС в России

Период	Деятельность по созданию ИИС в России				Активность российских инноваторов	Технологические заимствования				Комплексный показатель АИИС
	Принятие федеральных директивных документов	Выполнение гос. директив	Создание юридических лиц — элементов ИИС	Результативность ИИС в регионах		Интенсивность	Характер	Степень инновационности	Инфраструктурная поддержка	
1991-2000	Практически нет	Нет	Практически нет	Нет	Низкая	Средняя	Закупки оборудования	Низкая	Из-за границы	0,8
2001-2005	Незначительно	Неполное	Активизация	Активизация	Слабый рост активности	Средняя	Закупки оборудования и локальных технологий	Низкая и средняя	Главным образом из-за границы	3,3
2006-2012	Весьма активно	Неполное	Весьма активно	Средняя	Средняя	Средняя	Закупки оборудования и локальных технологий	Низкая и средняя	Отчасти в России	8,2
2012-2014	Незначительно	Неполное	Активно	Средняя	Средняя	Средняя	Закупки оборудования и локальных технологий	Низкая и средняя	Отчасти в России	8,1

осуществляющих инновации с помощью инновационной инфраструктуры.

Для анализа проблемам создания и управления инновационной инфраструктурой необходимо рассмотреть сущность категории «инновационная система». В известной работе [20] приводится следующее определение: «...Национальная инновационная система (НИС) — совокупность законодательных, структурных и функциональных компонентов, обеспечивающих развитие инновационной деятельности в стране. Структурными компонентами НИС являются организации частного и государственного сектора, которые во взаимодействии друг с другом в рамках юридических и неформальных норм поведения обеспечивают и ведут инновационную деятельность в масштабе государства...».

На наш взгляд, главным недостатком такого подхода является отсутствие среди компонентов НИС экономического института, который выполнял бы функцию координации инновационной деятельности на разных уровнях (за исключением внутрикorporативного, где такую функцию «по определению» выполняет менеджмент организации). В вышеприведенном определении организации частного и государственного сектора во взаимодействии друг с другом обеспечивают и ведут инновационную деятельность в масштабе государства, однако роль самого государства сводится лишь к созданию юридических норм (законодательных компонентов).

Такой подход уместен для инновационных систем стран с развитой рыночной экономикой, где корпоративные и межкорпоративные инновационные процедуры устоялись, а инновационная деятельность является безусловной необходимостью обеспечения конкурентоспособности (а, следовательно, и выживания) бизнеса. В условиях современной России, где дееспособные компоненты инновационной системы не созданы, а имевшиеся ее задатки уничтожены в начале постсоветского периода, такой подход представляется неприемлемым. Тем более — в условиях попыток внешней «технологической блокады».

В традиционных представлениях роль ИИС сводится к выполнению обслуживающих (по сути дела — вспомогательных) действий по инициативе тех или иных субъектов инновационной деятельности. На наш взгляд, в современных условиях, когда инновационная деятельность и восстановление технологического суверенитета страны стали условиями ее выживания, роль ИИС в национальной экономике должна быть коренным образом пересмотрена.

Подходам к ИИС, изложенным в работах российских ученых-экономистов присущ более конструктивный подход к пониманию этого вопроса. В большинстве исследований инновационная инфраструктура рассматривается как средство поддержки процессов формирования новых и развивающихся рынков, как важнейший институт инновационной экономики, обеспечивающий эволюционное развитие производственных систем. Например, в известной работе [21] следующим образом сформулированы основные функции и структурные составляющие ИИС: развитие конкуренции и формирование спроса и предложения

на инновационные товары и услуги; создание новых высокотехнологичных и наукоемких производств, формирование новых отраслей экономики; диффузия технологий к их потенциальным потребителям. Однако, и такой подход отводит инновационной инфраструктуре место подсистемы, выполняющей функции по обслуживанию инновационной деятельности.

Анализ проблем и условий перехода российской экономики к инновационному типу развития и состояния российской инновационной инфраструктуры позволяет выдвинуть гипотезу о необходимости качественного изменения роли инновационной инфраструктуры в инновационных системах разного уровня, которая, должна рассматриваться как системообразующий компонент инновационной системы, который определяет рамки и условия создания и распространения инноваций в производственных системах, способствуя, тем самым, их прогрессивной эволюции. На основе этой гипотезы нами предложена концепция развития ИИС и начата разработка соответствующего управленческого инструментария [22].

Реализация этой концепции требует выбора методологической основы проектирования ИИС, которая в полной мере соответствовала новому пониманию роли ИИС в инновационной системе, а менеджмент, занятый в функциональных звеньях такой ИИС был бы способен решать следующие задачи: выбирать и/или разрабатывать технологии осуществления (коммерциализации) результатов НИОКР; организовывать работу творческого коллектива для достижения поставленной научной цели, находить и принимать управленческие решения, оценивать качество и результативность труда, затраты и результаты деятельности исследователей и разработчиков; осуществлять оценку экономического потенциала инноваций, затрат на реализацию инновационного проекта; находить оптимальные решения при создании новой наукоемкой продукции с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и экологической безопасности; осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов и программ; разрабатывать планы и программы инновационной деятельности.

Наряду с вышеперечисленными функциями, носящими, главным образом, управленческий характер, специалисты и менеджеры участвующие в создании и управлении компонентами инновационной инфраструктуры, должны обладать способностью применять теории и методы теоретической и прикладной инноватики, создания и управления системами и стратегиями управления инновационными проектами; способностью критически анализировать современные проблемы инноватики, ставить задачи и разрабатывать программы исследования, выбирать соответствующие методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты, применять эффективные методы НИОКР, конструкторской и технологической подготовки производства.

Очевидно, что успешное решение вышеперечисленных задач возможно лишь при должной подготовке специалистов и, особенно — менеджеров для работы

в современных ИИС. На наш взгляд, наилучшим образом этим требованиям отвечают специалисты (в широком смысле этого слова), соответствующие квалификационным требованиям (обладающие соответствующими компетенциями), представленным в Федеральном образовательном стандарте подготовки магистров по направлению «Инноватика» [23].

Представляется весьма важным, что инноватика рассматривает процесс прогрессивного развития социально-экономического объекта, переход социально-экономической системы из одного стабильного состояния в другое, отличающееся более высокими ключевыми параметрами функционирования. При этом направление «Инноватика», как созданное в России [24], в наибольшей мере учитывает особенности российской транзитивной экономики и вполне соответствует задачам, стоящим перед промышленностью в условиях новой индустриализации.

3. Создание инновационно-промышленного кластера машиностроения с единой инновационной инфраструктурой

На основе концептуальных положений, описанных ранее, в ЮРГПУ (НПИ) была выполнена работа по формированию инфраструктурно интегрированного инновационно-промышленного кластера машиностроения на территории Южного федерального округа. 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.

Для предприятий – потенциальных участников кластера была сделана оценка их укорененности в кластере путем расчета показателя фрактальности по методике, описанной в наших более ранних работах [25], в которой учитываются способность участников кластера опираясь на методы инноватики решать такие рассмотренные в разделе 2 задачи как создание и управление системами и стратегиями управления инновационными проектами и процессами; формировать (выбирать) методы решения экспериментальных и теоретических задач, связанных с осуществлением инновационной деятельности; самостоятельно осуществлять конструкторскую и технологическую подготовку производства.

Примечательно, что вхождение в кластер для этих предприятий не является «антикризисной» мерой, а решение (потенциальное решение) участвовать в кластере базируется на осознании важности инновационной интеграции.

С учетом требований к ИИС, описанных в разделах 1 и 2, создаваемый кластер взаимодействует с ней в соответствии со схемой представленной на рис. 1. В этом случае ИИС не является жестко связанной с предприятиями кластера и включает в себя ряд компонентов, работающих преимущественно с прочими экономическими агентами.

Однако, основная часть элементов ИИС (в основном занятых инжиниринговой деятельностью) наиболее тесно взаимодействует с участниками кластера. Эти звенья составляют собственно инновационное ядро кластера, в котором ИИС играет роль системообразующего компонента кластера, который определяет рамки и условия создания и распространения инноваций в его производственных системах, способствуя, тем самым, их прогрессивной эволюции.

Большинство элементов такой ИИС оказывает инжиниринговые услуги, связанные с получением и обработкой информации из внешних или внутренних источников, выступая, таким образом, в качестве интеллектуального посредника (явного или неявного) между создателем нового знания и его потребителем [26].

В данном контексте представляет интерес содержание интеллектуального посредничества с позиции транзакционного подхода как деятельности определенных организаций (структур), связанной с передачей информации и прав собственности от создателей интеллектуальных благ (производителей) к другим субъектам – потребителям на соответствующих условиях. При этом необходимо минимизировать возможности оппортунистического поведения разработчиков, заинтересованных в получении заказов, и обусловленной информационной асимметрией, при которой заказчик (покупатель) разработки никогда не обладает полной информацией о ее параметрах, а разработчик не знает о подлинных намерениях покупателя относительно использования результатов разработки.

В этом случае с позиций институционализма инжиниринг может быть представлен как транзакционный институт интеллектуального посредничества – частный случай института посредников, предоставляющих консультативные услуги, как возможного механизма снижения издержек измерения [27]. Говоря об издержках измерения необходимо иметь в виду, что фактором, затрудняющим сокращение информационной асимметрии, является наличие издержек поиска информации и проведения соответствующих измерений атрибутов контракта. В рамках инжиниринговой деятельности средствами инноватики решаются такие задачи как выбор или разработка технологии коммерциализации результатов НИОКР; оценку потенциала инноваций; технико-экономическое обоснование инновационных проектов и программ; разработка планов и программ инновационной деятельности в кластере.

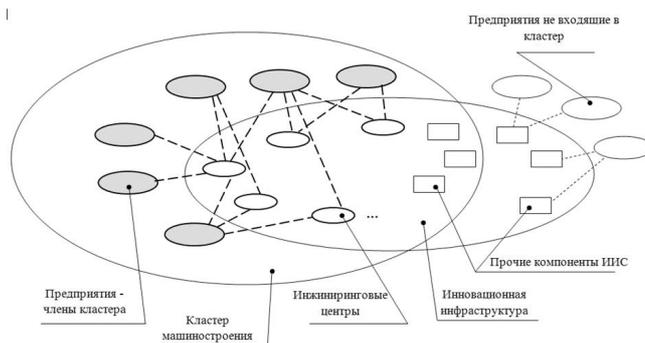


Рис. 1. Инфраструктурно-интегрированный промышленно-инновационный кластер машиностроения

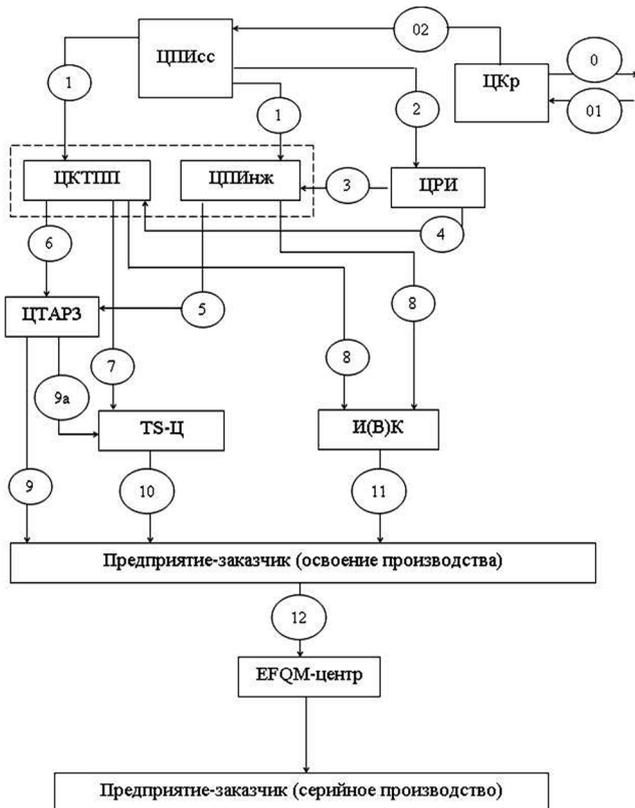


Рис. 2. Взаимодействие инженеринговых центров ИИС в составе машиностроительного кластера

С учетом вышеизложенного организуется работа инженеринговых компонентов ИИС, к которым в рамках проекта, описанного выше, относятся: центр конструкторско-технологической подготовки производства; технологический soft-центр; центр поисковых исследований; центр реверс-инжиниринга; центр параллельного инжиниринга; центр краудсорсинга; центр технологического аутсорсинга и размещения заказов; инженеринговая (внедренческая) компания; EFQM-центр (рис. 2), для управления которыми разработаны соответствующие инструментально-методические комплексы.

Центр поисковых исследований (ЦПИсс) предназначен для генерирования знаний о потребностях рынка в областях деятельности, составляющих ключевые компетенции и коммерческие интересы предприятий – членов кластера. Работа ЦПИсс основывается на маркетинговых технологиях, а также – на результатах оценки эволюционных характеристик проекта по методике, описанной в работе [28]. Ее результатом являются бизнес-идеи и аванпроекты (в некоторых случаях – эскизные проекты) новых и модернизируемых изделий. Центр поисковых исследований взаимодействует с центром краудсорсинга (ЦКр), занимающимся привлечением новых технических и бизнес-идей, авторами которых являются физические лица не связанные устойчивыми связями с членами кластера. Эти люди являются поставщиками информации (поток 01) по запросам ЦКр (поток 0). В число функций ЦКр входит юридическое оформление отношений с генераторами идей и привлечение их к устойчивому взаимодействию с ИИС и кластером (его отдельными участниками). ЦКр проводит первичную

обработку технических и бизнес-идей и направляет отчеты о них в ЦПИсс (поток 02).

Центр конструкторско-технологической подготовки производства (ЦКТПП) предназначен для разработки технических и рабочих проектов изделий и маршрутных и операционных технологий их изготовления. В этом случае предприятие-изготовитель, входящее в инновационно-промышленный кластер передает в ЦКТПП риски и издержки, связанные с привлечением информации о вариантах конструкции и технологии производства будущего (модернизируемого) изделия. ЦКТПП использует традиционные технологии и организационные процедуры конструирования и разработки технологических процессов, а также – методы активизации конструкторской деятельности (ТРИЗ и др. [29]).

Вариантом организации работы ЦКТПП является его взаимодействие с центром параллельного инжиниринга (ЦПИиж), специализирующегося на разработке альтернативных вариантов конструкции новых (модернизируемых) изделий. Вариантом развития ЦПИиж является полная передача ему функций ЦКТПП, что логично с точки зрения подхода к созданию изделий на основе методологии инженерно-экономического проектирования [30].

Особенностью работы ЦПИиж является то, что все варианты конструкций подвергаются процедурам функционально-стоимостного анализа (или полностью организуются по схеме функционально-стоимостного проектирования). При этом непременным условием является оценка стоимостных характеристик конструкции на всех стадиях проектирования, осуществляемая методами укрупненной оценки или методом сокращенного нормативного калькулирования [30, 31].

В условиях попыток «технологической блокады» России 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 тесном взаимодействии с ЦПИиж центр реверс-инжиниринга (ЦРИ), алгоритм работы которого представлен на рис. 3.

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» [32].

Для устойчивого производства и продаж новой продукции на рынках необходима периодическая техническая и организационная модернизация его бизнес-процессов, которая может осуществляться по известной методологии реинжиниринга бизнес-процессов [33]. Однако, недостатком такого подхода, на наш взгляд, является несовершенство процедур, связанных с диагностикой слабых зон в бизнес-процессах и выявлении оптимальных вариантов их реинжиниринга. Этих недостатков практически лишена методология EFQM, направленная на совершенствование качества бизнес-процессов. Она представляется наиболее целесообраз-

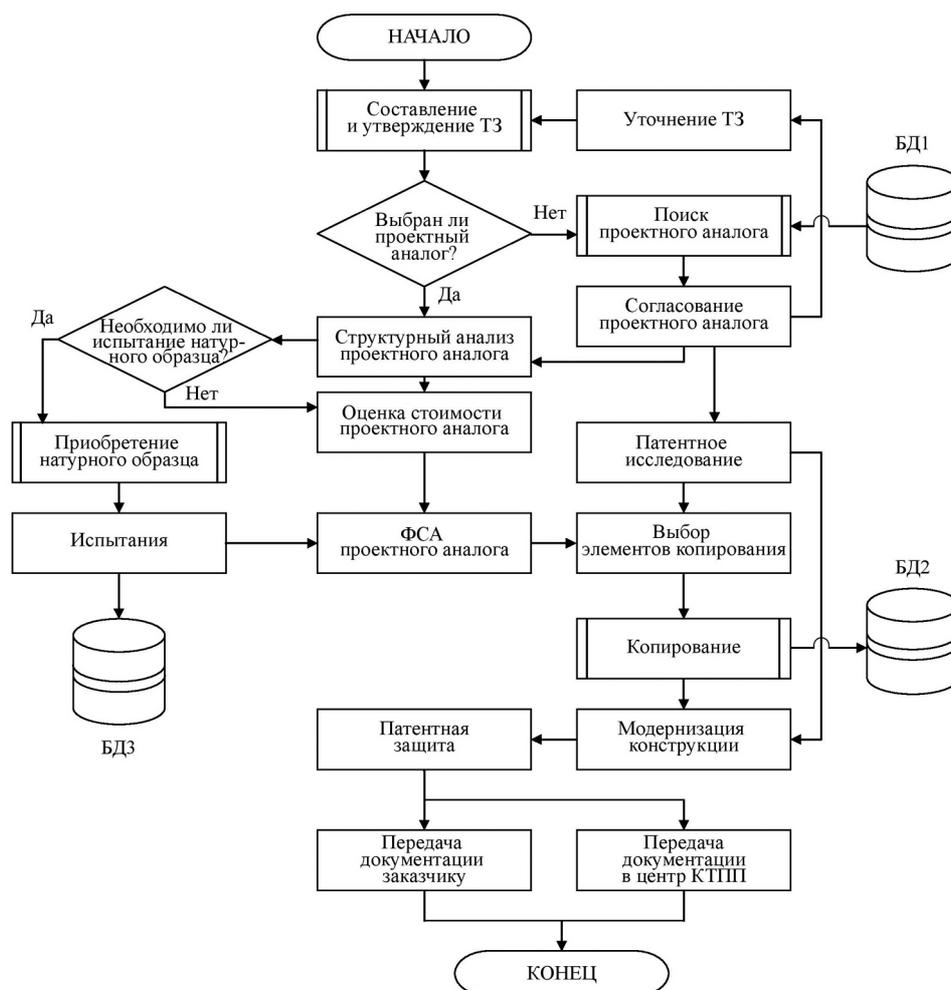


Рис. 3. Алгоритм работы центра реверс-инжиниринга

ной 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 [34], пользование которыми регламентируется специальными правовыми нормами, открытие информационных каналов для привлечения новых знаний из внешнего окружения компании, применение методов краудсорсинга.

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 и обучение помогают компаниям улучшить возможности, что в конечном итоге отражается на результатах.

Заключение

Условием сохранения и развития экономики современной России в условиях технологической блокады является скорейший переход к инноваци-

онной модели в рамках новой индустриализации, осуществляемой на концептуальных основах экономики знаний.

Для этого необходимо создание эффективной инновационной инфраструктуры, управление которой должно осуществляться с использованием методов и инструментов инноватики.

К настоящему времени в России создана определенная база для развития эффективной инновационной инфраструктуры на разных уровнях хозяйствования, которая должна служить системообразующим компонентом инновационной системы, определяющим рамки и условия создания и распространения инноваций в производственных системах, способствуя, тем самым, их прогрессивной эволюции.

Развитие инновационной инфраструктуры в таком направлении требует выбора эффективной методологической основы для организации деятельности компонентов инновационной инфраструктуры (в том числе в рамках государственно-частного партнерства) и базирующейся на ней системы подготовки кадров для инновационной инфраструктуры.

Инноватика представляет собой область научного знания и направление подготовки специалистов наилучшим образом соответствующее задачам, стоящим перед промышленностью в условиях новой индустриализации. Созданное в России оно учитывает особенности российской транзитивной экономики и наиболее

успешно адаптируется к современной экономической ситуации.

Примером реализации такого подхода может служить проект создания инфраструктурно интегрированного инновационно-промышленного кластера машиностроения на территории Южного федерального округа, разработанный в ЮРГПУ (НПИ). В этом кластере инновационная инфраструктура играет системообразующую роль.

Основными компонентами инновационной инфраструктуры в рамках этого проекта служат инжиниринговые центры: центр конструкторско-технологической подготовки производства; технологический soft-центр; центр поисковых исследований; центр реверс-инжиниринга; центр параллельного инжиниринга; центр краудсорсинга; центр технологического аутсорсинга и размещения заказов; инжиниринговая (внедренческая) компания; EFQM-центр. Для управления которыми разработаны соответствующие инструментально-методические комплексы.

Эта разработка может быть реализована при целенаправленной подготовке специалистов для работы в системе управления инновационной инфраструктурой. В ЮРГПУ (НПИ) разработана и начала осуществляться программа подготовки магистров направления «Инноватика» (профиль «Управление инновационной инфраструктурой»).

Список использованных источников

- С. Глазьев. Мировой экономический кризис как процесс смены технологических укладов//Вопросы экономики, № 3, 2009.
- Новая индустриализация в России и третья промышленная революция. М.: Strategy Partners Group, 2013.
- Коалиция для будущего. Стратегии развития России/Коллектив экономистов «СИГМА». М.: Промышленник России, 2007.
- Российское экономическое чудо: сделаем сами. Прогноз развития экономики России до 2020 г. М.: Деловая литература, 2007.
- В. В. Путин. Выступление в Госдуме РФ с отчетом о деятельности правительства, 20 мая 2011 г. РИА «Новости», 26 мая 2011 г.
- В. В. Путин. Выступление на съезде Всероссийской политической партии «Единая Россия», 27 ноября 2011 г.
- Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г. Распоряжение Правительства Российской Федерации № 1662-р от 17 ноября 2008 г.
- А. М. Ерошкин. Механизмы государственной поддержки инноваций: зарубежный опыт//Мировая экономика и международные отношения, № 10, 2011.
- Н. П. Иващенко, А. А. Энгватова. Современные инструменты инновационной политики государства в отношении российских вузов//МИР (Модернизация. Инновации. Развитие), № 4, 2012; № 1, 2013.
- Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 г. Утверждена распоряжением Правительства РФ № 2227-р от 8 декабря 2011 г.
- Т. В. Какатунова. Региональная система отбора инноваций//Журнал правовых и экономических исследований, № 1, 2013.
- Развитие инновационной инфраструктуры на территории Ростовской области//Журнал «Реальный бизнес». <http://www.real-business.ru/news/razvitiye-innovacionnoy-infrastruktury-na-territorii-rostovskoy-oblasti>.
- В экономку вдохнут науку (интервью с министром экономики, торговли и внешнеэкономических связей Ростовской области В. Бареньевым)//Вестник-ЮГ: Экономика, инфраструктура, инвестиции. <http://www.donbiz.ru/archive/articles/2012.html>.
- С. Ю. Зюзя. Формирование системы управления развитием инновационной инфраструктуры региональных промышленных предприятий//Сегодня и завтра российской экономики, № 49, 2011.
- Инновационная инфраструктура Томской области/Ассоциация инновационных регионов России. <http://www.i-regions.org/regions/tomsk/innovation-infrastructure>.
- Электронные ресурсы, посвященные инновационной деятельности/Национальный центр по мониторингу инновационной инфраструктуры научно-технической деятельности и региональных инновационных систем. <http://www.miiris.ru/helpful/references.php>.
- А. М. Татаркина. Формирование инновационной инфраструктуры в Ростовской области//Вестник Южно-Российского государственного

- технического университета (Новочеркасского политехнического института). Серия «Социально-экономические науки». № 2. 2014.
- О. А. Чернова. Проблемы формирования инфраструктуры обеспечения инновационного развития депрессивных территорий ростовской области//Известия Дальневосточного федерального университета. Экономика и управление. № 2. 2009. <http://cyberleninka.ru/article/n/problemy-formirovaniya-infrastruktury-obespecheniya-innovatsionnogo-razvitiya-depressivnyh-territoriy-rostovskoy-oblasti>.
- В. В. Знаменский. Динамика экономических систем и циклы//Управление экономическими системами, № 5, 2012.
- Инновационная деятельность. Основные термины. Федеральный портал по научной и инновационной деятельности. http://www.sci-innov.ru/law/base_terms/#21.
- О. Г. Голиченко. Российская инновационная система: проблемы развития//Вопросы экономики, № 12, 2004.
- М. В. Передерий. Реверс-инжиниринг в условиях инновационной инфраструктуры//Вестник Южно-Российского государственного технического университета (Новочеркасского политехнического института). Серия «Социально-экономические науки». № 5, 2015.
- Федеральный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 27.04.05 «Инноватика» (уровень магистратуры). Приказ Минобрнауки РФ № 1415 от 30 октября 2014 г.
- И. Л. Туккель. Разработка и принятие решения в управлении инновациями. СПб.: БХВ-Петербург, 2011.
- Е. Б. Колбачев. Управление производственными системами на основе совершенствования и развития информационно-экономических ресурсов. Ростов-на-Дону: СКНЦ ВШ, 2003.
- Е. Б. Колбачев. Технологические уклады и инструментарий управления инновациями//Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского политехнического университета. Серия «Экономические науки». № 4. 2010.
- М. М. Юдкевич. Издержки измерения и эффективность института посредников на рынке доверительных товаров//Экономический журнал ВШЭ, № 3, 1998.
- Е. Б. Колбачев. «Новая индустриализация» в России, задачи инженерной экономики и технических университетов//Вестник Южно-Российского государственного технического университета (Новочеркасского политехнического института). Серия «Социально-экономические науки». № 3, 2015.
- Г. С. Альтшуллер, Б. Л. Злотин, А. В. Зусман. Поиск новых идей: от озарения к технологии (Теория и практика решения изобретательских задач). Кишинев: Картия Молдовеняскэ, 1989.
- Экономические методы управления проектированием и производством машин/Под ред. Е. Б. Колбачева, О. С. Сухарева. Новочеркасск: НОК, 2015.
- А. П. Ковалев. Стоимостный анализ. М.: Станкин, 2000.
- H. W. Chesbrough. Open Innovation: The new imperative for creating and profiting from technology. Boston: Harvard Business School Press, 2003.
- Е. Г. Ойхман, Э. В. Попов. Рейнжиниринг бизнеса. М.: Финансы и статистика, 1997.
- The EFQM Excellence Model. <http://www.efqm.org/en/PdfResources/Overview%20EFQM%202013%20v1.pdf>.

Innovation infrastructure in the new industrialization: the application of methods of innovation

E. B. Kolbachev, PhD (econ), professor, Head of «Production and Innovative Management» department. **M. V. Perederiy**, PhD (Techn.), Assoc. Prof. of «Production and Innovative Management» department. **A. V. Efimov**, PhD (econ), Director of the Department of Economics and Finance. Platov South-Russian State Polytechnical university (NPI).

In the article author presents a list of features that take place during the innovation infrastructure's development and functioning in the modern Russia. The existence condition for nowadays Russian economy's maintaining and development is carrying out the new industrialization, based on the knowledge economy methods and innovation management. It's proved that one of the basic reasons for the Russian industrial enterprises' and business groups' insufficient innovation activity is a lack of an economic institution, which institution is to carry out a coordination between the different levels of the innovation activities as a part national innovation system. Author presents a hypothesis that the conditions for the new industrialization processes' development require the qualitative changing of the innovation infrastructure's role in the innovation systems of the different levels. Now this role is being understood as a number of auxiliary institutions, and the innovation infrastructure should play a role of the innovation system's backbone component. Some ways of the engineering activities' organization as a part of innovation infrastructure are also presented.

Keywords: new industrialization; innovation management; innovation infrastructure; engineering.