

ФОРМИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕГИОНА

В статье рассматривается методический подход к оценке и выбору наиболее предпочтительного направления формирования инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона. Сформулированы критериальные показатели оценки, а также обязательные и дополнительные требования к направлениям формирования такой системы. В качестве инструментальной базы по разработке и выбору направлений предлагается использовать конференцию стейкхолдеров, по оценке эффективности - метод экспертного оценивания и метод имитации Монте-Карло.

Ключевые слова: инновации, инновационная система, управление развитием промышленного комплекса региона.

Передача федеральным центром значительной части прав и соответствующей доли ответственности за эффективное регулирование и финансирование инновационной деятельности на уровень регионов создает объективные предпосылки формирования региональных инновационных систем, обеспечивающих создание условий и реализацию механизмов управления развитием промышленного комплекса в регионах на основе инноваций как главного фактора их конкурентоспособности. В то же время необходимо отметить недостаточную изученность, а также неразработанность методического инструментария по формированию региональных инновационных систем управления развитием промышленного комплекса региона [1, 2,

3, 4]. На наш взгляд, процедура оценки и выбора направления формирования инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона должна содержать следующие этапы (рис.1).

На первом этапе определяются цели развития промышленного комплекса региона. В рамках данного процесса осуществляется формализация параметров желаемого состояния промышленного комплекса региона, позволяющих управлять региональным инновационным процессом и оценивать его результативность. Цели развития промышленного комплекса региона должны исходить из системы стратегических целей социального, экономического и инновационного развития региона с учетом национальных интересов и приоритетов развития. Анализ программ социально-экономического развития регионов РФ позволили сделать вывод, что в качестве основных стратегических целей такого развития выделяются: повышение уров-

¹ Палкина Марина Викторовна – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и управления на предприятии Вятского государственного университета; e-mail: pamarin2005@yandex.ru

ня и качества жизни населения региона, обеспечение финансово-бюджетной самодостаточности и конкурентоспособности региона.

В свою очередь анализ программ инновационного развития регионов РФ позволил выявить следующие основные цели, которые определяют регионы в

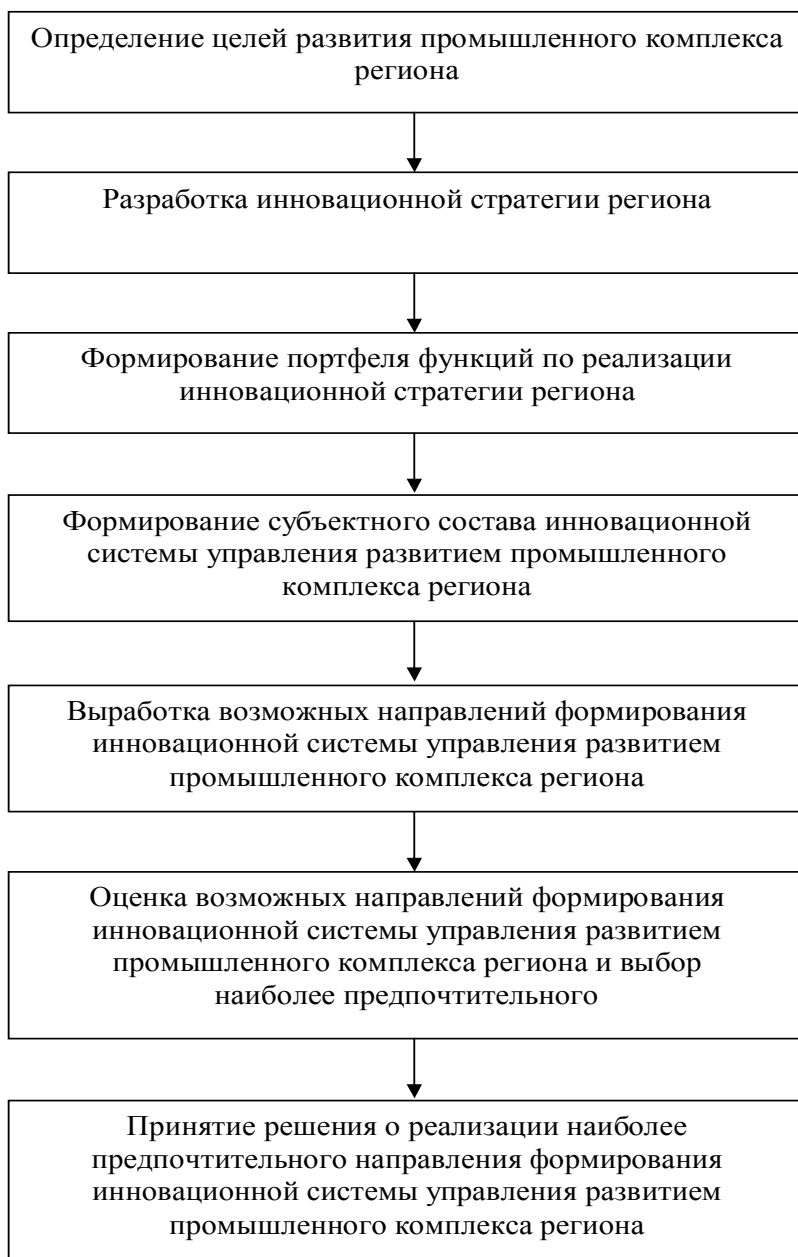


Рис.1. Схема процесса разработки, оценки и выбора направления формирования инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона

развитии инновационной сферы: создание экономических, правовых и организационных условий для активизации инновационной деятельности всех хозяйствующих субъектов региона; освоения и выхода инновационной продукции на внутренний и внешний рынки; перехода экономики региона на инновационный путь развития на основе эффективного использования научно-технического и инновационного потенциала, освоения и коммерциализации наукоемких технологий.

В соответствии с вышеизложенными целями социально-экономического и инновационного развития регионов может быть построено дерево целей развития промышленного комплекса региона. Дерево целей состоит из нескольких уровней. Генеральной целью развития промышленного комплекса региона, на наш взгляд, является повышение его конкурентоспособности на основе освоения инноваций. Под конкурентоспособностью промышленного комплекса региона в данном контексте понимается обусловленное экономическими, политическими, социальными и другими экзогенными и эндогенными факторами положение предприятий промышленного комплекса региона на региональном, национальном и мировом рынках, отражаемое через индикаторы, адекватно характеризующее такое положение и его динамику. Тогда повышение конкурентоспособности промышленного комплекса региона на основе освоения инноваций предполагает укрепление и развитие положения промышленного комплекса региона и входящих в него предприятий в условиях конкуренции на внутреннем и внешних рынках за счет освоения инновационных технологий, производства и реализации инновационной продукции. В связи с чем уровень развития инновационной составляющей конкурентоспособности предприятий

промышленного комплекса региона будет определять конкурентоспособность последнего.

Достижение генеральной цели – повышение конкурентоспособности промышленного комплекса региона на основе освоения инноваций – обеспечивается выполнением следующих задач: создание условий и благоприятной среды для развития инновационной деятельности предприятий промышленного комплекса региона; создание регионального рынка инноваций; привлечение инвестиционных ресурсов в инновационную сферу региона; повышение инновационной активности и привлекательности предприятий промышленного комплекса региона; сокращение транзакционных издержек инновационных процессов в регионе (в том числе рисков, связанных с освоением инноваций в промышленном комплексе региона).

Разработанная система стратегических целей и задач по развитию промышленного комплекса региона послужит в дальнейшем критерием оценки успеха или неудачи реализации инновационной стратегии региона, функционирования инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона в предстоящем периоде в целом.

На втором этапе осуществляется разработка инновационной стратегии региона. Данный этап включает разработку альтернативных вариантов инновационной стратегии региона и выбор наиболее предпочтительного. Инновационная стратегия региона определяет приоритетные направления развития регионального инновационного процесса и при ее разработке необходимо предусмотреть установление приоритетов развития в регионе сферы создания и сферы освоения инноваций, а также сферы обслуживания и обеспечения данных процессов. Основу

инновационной стратегии региона будет определять степень новизны инноваций, за счет осуществления которых планируется обеспечить рост потенциала и конкурентоспособности промышленного комплекса региона. В качестве альтернатив могут рассматриваться следующие варианты инновационной стратегии региона: стратегия инновационного лидерства – когда развитие регионального инновационного процесса обеспечивает преимущественно реализацию инноваций высокой степени новизны и ориентировано на активизацию и поддержку процессов по освоению предприятиями принципиально новых продуктов или услуг, технологий новых поколений; стратегия инновационной стабильности – когда развитие регионального инновационного процесса ориентировано на активизацию и поддержку процессов по совершенствованию производимой предприятиями продукции и используемых технологий; стратегия инновационного аутсайдерства – когда региональный инновационный процесс, в рамках которого реализуются инновации низкой степени новизны, ориентирован на внесение предприятиями незначительных изменений в продукцию и технологии.

При разработке инновационной стратегии региона проводится оценка инновационной привлекательности отраслей промышленного комплекса региона, рыночного потенциала создаваемых в регионе инноваций, потенциала освоения создаваемых инноваций в приоритетных отраслях промышленного комплекса региона, потенциала субъектов инновационной инфраструктуры региона по обеспечению создания инноваций и их освоения в приоритетных отраслях промышленного комплекса региона.

Таким образом, инновационная стратегия региона должна содержать перечень приоритетных направлений развития регионального инновационного процесса,

включающий: приоритетные направления развития сферы создания инноваций (инновации с высоким и средним уровнем приоритета развития в регионе); приоритетные направления развития сферы освоения инноваций (отрасли с высоким и средним уровнем инновационной привлекательности); приоритетные направления развития сферы обслуживания и обеспечения первых двух сфер (субъекты региональной инновационной инфраструктуры с высоким и средним уровнем приоритета развития).

На третьем этапе формируется портфель функций по реализации инновационной стратегии региона. В процессе выполнения данного этапа происходит определение того, какие функции должны выполнять подсистемы инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона. Состав функций и их объем будут зависеть от конкретных условий развития инновационной деятельности в регионе: степени новизны приоритетных для развития в регионе инноваций, видов и объемов инновационной деятельности, уровня развития академической и вузовской науки, производства, масштабов промышленного комплекса региона и др. В рамках данного этапа необходимо рассмотреть: всю совокупность функций, составляющих содержание деятельности субъектов подсистем инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона; комплексность реализации функций, взаимодействие субъектов подсистем в ходе самостоятельного и совместного осуществления функций; процедуры реализации функций для исключения осложнений и дальнейшего развития технологий по их выполнению.

Функции могут выполняться одним или несколькими субъектами инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона.

Сформированный портфель функций будет являться основой для разработки возможных направлений по формированию организационной структуры инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона. В свою очередь состав и количество субъектов будут определяться составом и количеством функций, а также составляющих их операций по реализации избранной в регионе инновационной стратегии.

На четвертом этапе формируется субъектный состав по реализации инновационной стратегии региона. Субъектный состав инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона создается для выполнения функций по реализации избранной инновационной стратегии региона. В связи с этим на данном этапе определяется состав субъектов всех подсистем инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона и комплекс работ, выполняемых каждым субъектом. Субъектами инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона являются участники регионального инновационного процесса. Надо отметить, что не существует какой-либо строго детерминированной процедуры выделения тех или иных субъектов ввиду их большого многообразия. В связи с чем количество и состав субъектов будут определяться преимущественно прагматическими целями исследования. Среди субъектов инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона можно, например, выделить: органы государственной и муниципальной власти, общественные организации, предприятия промышленного комплекса региона, вузы, научные организации, инкубаторы, технопарки, консалтинговые фирмы и др.

На пятом этапе разрабатываются возможные направления формирования ин-

новационной системы управления развитием промышленного комплекса региона. В рамках данного этапа осуществляется поиск различных вариантов достижения поставленных стратегических целей путем разработки возможных направлений формирования инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона. В ходе этого процесса в рамках каждого направления определяется состав субъектов и функций, позволяющий реализовать региональный инновационный процесс, взаимодействие между ними, механизм функционирования инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона в целом.

Одним из инструментов разработки, обсуждения и отбора возможных направлений формирования региональной инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона может быть конференция стейкхолдеров, в ходе которой участникам предоставляется возможность обсудить и оценить возможные варианты преобразования инновационной сферы региона. Организация такой конференции позволяет участникам, разбитым на небольшие группы, детально ознакомиться с имеющимися вариантами и ранжировать их, что дает объективные основания для формирования в последующем экспертами итоговых решений. Если возможности для проведения конференции отсутствуют, можно собрать экспертную группу и после презентации вариантов формирования региональной инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона провести процедуру оценки.

На шестом этапе проводится оценка возможных направлений формирования инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона и выбор наиболее предпочтительного. Оценка возможных направлений

формирования инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона необходима для выбора и принятия решения о реализации наиболее предпочтительного из них, осуществление которого может обеспечить достижение поставленных целей развития промышленного комплекса региона. На данном этапе формируются критерии оценки, а также обязательные и дополнительные требования к направлениям формирования региональной инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона.

Критерии оценки возможных направлений формирования региональной инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона должны формироваться с учетом следующих методических принципов: измеримости, гибкости, системности, полноты отражения результатов, отражения интересов различных сторон.

Развитие инновационной составляющей конкурентоспособности промышленного комплекса региона может оцениваться системой следующих показателей: доля инновационно активных предприятий промышленного комплекса региона; удельный вес инновационной продукции в общем объеме промышленного производства; удельный вес экспорта инновационной продукции промышленного комплекса в общем объеме экспортируемой продукции собственного производства; удельный вес инвестиций в инновационную деятельность предприятий промышленного комплекса региона в общем объеме инвестиций. Каждый из рассмотренных выше показателей на основе факторного анализа может быть разложен на совокупность факторов. Инновационная система управления развитием промышленного комплекса региона оказывает влияние на данные факторы, что позволяет оценить ее результатив-

ность через данные показатели. Направление формирования региональной инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона должно удовлетворять следующим обязательным условиям:

- $P \leq P_p$; P – ресурсы, которые необходимы для формирования инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона; P_p – ресурсы, которыми регион располагает или может привлечь для формирования инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона.
- $K_{оиск} \geq K_{оиск зад.}; K_{оиск}$ – значение критерия оценки уровня развития инновационной составляющей конкурентоспособности промышленного комплекса региона после формирования инновационной системы; $K_{оиск зад.}$ – заданное значение критерия оценки уровня развития инновационной составляющей конкурентоспособности промышленного комплекса региона. В качестве заданного значения может быть уровень развития инновационной составляющей конкурентоспособности промышленного комплекса региона предшествующих периодов либо желаемый уровень данного критерия.

При необходимости должно быть согласование с федеральными государственными органами власти.

Критерии оценки возможных направлений формирования инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона могут принимать в зависимости от условий конкретного расчета разные значения. Если для формирования инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона возможно несколько альтернатив, то направле-

ния, удовлетворяющие указанным выше обязательным условиям, сравниваются между собой по величине уровня развития инновационной составляющей конкурентоспособности промышленного комплекса региона, и наиболее целесообразным для реализации на практике является направление с максимальными значениями критериев оценки. Если расчет показал, что имеются направления с сопоставимыми значениями критериев оценки, то наиболее предпочтительным считается направление с наименьшей потребностью в ресурсах на его реализацию. Направления, неудовлетворяющие обязательным условиям, исключаются из рассмотрения.

Для оценки возможных направлений формирования инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона предлагается использование метода экспертного оценивания. Для экспертов, участвующих в оценке возможных направлений формирования инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона, устанавливаются основные обязательные квалификационные (высшее образование, знание основ инновационной деятельности; успешный опыт управленческой деятельности; участие в региональном инновационном процессе), а также дополнительные требования (опыт участия в проведении работ по формированию инновационных систем; опыт оценки направлений формирования инновационных систем; ученая степень). На основе данных требований (обязательных и дополнительных) оценкам экспертов присваиваются веса. Вес оценки эксперта характеризует его компетентность. Полученные веса учитываются в расчетах групповой экспертной оценки, что позволит получить более объективную оценку возможных направлений формирования региональной инновационной системы управления

развитием промышленного комплекса региона.

Формирование индивидуальных экспертных оценок каждого из возможных направлений формирования инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона осуществляется в результате стохастической имитации (методом Монте-Карло). Применение имитационной модели обусловлено необходимостью расчета значений критериев оценки направлений формирования инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона в условиях высокой неопределенности, когда эксперты, рассматривая факторы формирования данной системы, не могут строго оценить их значения. Применение имитации позволяет заменить фиксированные значения факторов интервальными вероятностными значениями.

На этапе проведения опроса каждому члену экспертной группы необходимо представить прогнозные значения параметров – факторов, которые определяют оценку направлений формирования инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона. По каждому фактору эксперт указывает его минимальное, максимальное и наиболее вероятное прогнозное значение, а также определяет вероятность наступления прогнозного значения.

Таким образом, каждый эксперт по всем факторам получения критериальных показателей направлений формирования инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона определяет три прогнозных значения их изменения (минимальное, наиболее вероятное, максимальное), а также вероятность наступления этих прогнозных значений. На основе этих данных в ППП Microsoft EXCEL строится имитационная модель множества сценариев формирования

инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона (множество сочетаний значений факторов), где рассчитывается индивидуальная экспертная оценка значения критерия эффективности направлений формирования региональной инновационной системы.

Для получения множества сценариев формирования инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона на основе оценок экспертов прогнозных значений факторов рассчитываются математическое ожидание и дисперсия каждого фактора. При помощи инструмента “Генератор случайных чисел” строится множество сценариев для прогнозных значений факторов экспертов. Чем больше сценариев формирования инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона представлено в генеральной совокупности, тем точнее индивидуальная экспертная оценка значения критерия ее оценки. Для каждого сценария рассчитывается значение критерия оценки направления формирования инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона.

В результате получается вектор всех возможных значений критерия оценки направления формирования инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона, соответствующей множеству сценариев ее формирования, что позволяет провести расчет среднего значения оценки направления, а также коэффициент вариации, который характеризует точность индивидуальной экспертной оценки. На основе индивидуальных экспертных оценок рассчитывается групповая экспертная оценка значения критерия оценки направления формирования инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона с

учетом весов экспертов, а также степень согласованности оценок экспертов.

Высокое значение коэффициента вариации (более 0,4) будет говорить о большом различии мнений экспертов и, как следствие, низкой точности и надежности полученных результатов. В этом случае необходимо проведение повторного тура. Расчет доверительного интервала индивидуальных и групповой экспертных оценок, а также последующий графический анализ доверительных интервалов позволяет оценить степень неопределенности мнений экспертов в отношении оценок значений критериев при заданном уровне надежности. Если разработано несколько альтернативных направлений формирования инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона, оценка значений критериев по каждому направлению формирования инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона проводится в соответствии с рассмотренным алгоритмом. Каждый из оцениваемых критериев получает свой весовой коэффициент. Сумма весовых коэффициентов по всем оцениваемым критериям равна единице.

Для получения итогового результата по каждому направлению формирования инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона рассчитывается итоговый рейтинг как сумма произведений весов критериев оценки направлений формирования инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона и значений данных критериев. Присуждение направлениям формирования инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона порядковых номеров по степени предпочтительности производится по значению полученных итоговых рейтингов. Первый номер присуждается

направлению, набравшему наибольший итоговый рейтинг. Дальнейшее ранжирование порядковых номеров направлений формирования инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона происходит в порядке убывания.

На последнем этапе принимается решение о реализации наиболее предпочтительного направления формирования инновационной системы управления развитием промышленного комплекса региона. Наиболее предпочтительным для реализации является направление, набравшее наибольший итоговый рейтинг.

Разработка и оценка возможных направлений формирования инновационной системы управления развитием

промышленного комплекса региона, в целях выбора наиболее предпочтительного из них, может проводиться: собственными силами путем создания рабочей группы из представителей органов государственной и муниципальной власти, общественных объединений, научных организаций, вузов, промышленных предприятий и прочих субъектов инновационной деятельности региона; силами внешних консультантов; путем объединения усилий и создания рабочей группы из внешних консультантов, представителей органов государственной и муниципальной власти, общественных организаций, научных организаций, вузов, промышленных предприятий и прочих субъектов инновационной деятельности региона.

Список использованных источников

1. Гусаков М.А., Максимов В.В., Румянцев А.А. Методология исследования проблем научной и инновационной деятельности в регионе. СПб., 1996. 112 с.
2. Егоров Е.Г., Бекетов Н.В. Научно-инновационная система региона: структура, функции, перспективы развития. М.: Academia, 2002. 224 с.
3. Иванов В.В. Формирование инновационных систем в условиях трансформируемой экономики России : Дис. д-ра экон. наук: 08.00.05. М.: РАГС, 2003. 298 с.
4. Матвиенко С.В. Формирование и развитие региональных и макрорегиональных инновационных систем: финансовое, кадровое и организационное обеспечение: монография. СПб.: СПбГИЭУ, 2007.