

УДК 330

А. Г. Суржанинов

Академия Транспортных Технологий, Санкт-Петербург, e-mail: surschaninov@yandex.ru

РАЗРАБОТКА МЕХАНИЗМА КОМПЛЕКСНОЙ ДИАГНОСТИКИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

Ключевые слова: методика оценки, инновационная активность, традиционная модель работы, система показателей.

В работе обоснована актуальность повышения эффективности инновационного развития регионального теплоэнергетического комплекса с учетом описанных в статье сложившихся условий современного периода. Показано, что для этого важно проводить постоянную комплексную диагностику инновационного развития регионального теплоэнергетического комплекса. Проведенный анализ научной литературы по теме исследования позволил предложить концептуальные основы механизма комплексной диагностики инновационного развития регионального теплоэнергетического комплекса. Научная новизна заключается в том, что впервые произведено систематическое исследование возможности разработки комплексного механизма оценки инновационной деятельности, имеющегося состояния и распределения ответственности, а также в выявлении приоритетных направлений повышения эффективности данных процессов с учетом полученных результатов. Цель статьи состоит в теоретическом обосновании концептуальных основ разработки механизма комплексной диагностики инновационного развития регионального теплоэнергетического комплекса. Для достижения цели поставлены и решены следующие задачи: проанализированы существующие методики оценки инновационной активности субъектов хозяйствования; предложен авторский подход к построению механизма комплексной диагностики инновационного развития регионального теплоэнергетического комплекса. Теоретическая и практическая значимость работы обусловлена возможностью применения представленных результатов в деятельности теплоэнергетических предприятий.

A. G. Surzhaninov

Academy of Transport Technologies, St. Petersburg, e-mail: surschaninov@yandex.ru

DEVELOPMENT OF A MECHANISM FOR COMPREHENSIVE DIAGNOSIS OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE REGIONAL HEAT AND POWER COMPLEX

Keywords: assessment methodology, innovative activity, traditional model of work, system of indicators.

The paper substantiates the relevance of increasing the efficiency of innovative development of the regional heat and power complex, taking into account the current conditions of the modern period described in the article. It is shown that for this it is important to conduct a permanent comprehensive diagnostics of the innovative development of the regional heat and power complex. The analysis of the scientific literature on the topic of the study made it possible to propose the conceptual foundations of the mechanism for the complex diagnostics of the innovative development of the regional heat and power complex. The scientific novelty lies in the fact that for the first time a systematic study was made of the possibility of developing a comprehensive mechanism for assessing innovation activity, the current state and distribution of responsibility, as well as identifying priority areas for improving the efficiency of these processes, taking into account the results obtained. The purpose of the article is to theoretically substantiate the conceptual foundations for the development of a mechanism for complex diagnostics of the innovative development of the regional heat and power complex. To achieve the goal, the following tasks were set and solved: the existing methods for assessing the innovative activity of business entities were analyzed; the author's approach to the construction of a mechanism for complex diagnostics of the innovative development of the regional heat and power complex is proposed. The theoretical and practical significance of the work is due to the possibility of applying the presented results in the activities of heat and power enterprises.

Введение

В течение нескольких лет теплоэнергетический сектор находится под постоянным влиянием технологических и бизнес-тенденций, что приводит к его все более быстрой

и глубокой трансформации. С одной стороны, экологические и климатические условия играют все более важную роль в формировании ее будущего, а технологические прорывы меняют конкурентоспособность мно-

гих отраслей и изменяют карту глобальной зависимости от сырья. С другой стороны, наблюдается быстрый рост использования решений, основанных на информационных и коммуникационных технологиях.

Продолжающаяся эволюция в области Интернета, телекоммуникаций и оцифровки дает конечному пользователю инструменты, которые позволяют ему играть новые роли в области производства и оптимизации энергии. Растущая популярность альтернативных видов топлива ставит под вопрос бесспорное превосходство углеводородов в транспортной сфере. На это накладываются политические и социальные устремления, а также модели регулирования, изменяющие традиционную модель работы энергетических предприятий на коммерческих рынках.

Скорость изменений в мире требует постоянного обновления принятых предположений, поэтому важно постоянно отслеживать новые технологические, деловые и организационные тенденции в энергетическом секторе. Это позволит быстро реагировать на происходящие технологические изменения и, следовательно, проводить эффективную инновационную политику. Для этого необходима разработка механизма комплексной диагностики инновационного развития регионального теплоэнергетического комплекса, функционирование которого позволяет учитывать изменения внутренней и внешней среды, оперативно принимать корректирующие меры.

Проблема оценки инновационной активности предприятий является предметом научных дискуссий на протяжении последних десятилетий [6, 7, 10]. Так, И. Джадан, рассматривая теоретические основы взаимосвязи индустриально-технологического развития страны и экономической безопасности государства, предлагает оценивать динамические изменения на товарных рынках, на которых сочетание геополитических событий и технологических изменений вызывает усиление колебаний цен на нефть, газ и уголь. Расхождение между оптовыми и розничными ценами на теплоэлектроэнергию, усиленное растущими субсидиями, затрудняет запуск новых инвестиций в генерацию [8].

Колоскова О.И. и Сомина И.В. разработали метод экспресс-оценки инновационной цифровой активности отечественных предприятий, основанный на использовании

обобщающего показателя – интегрального коэффициента инновационной цифровой активности предприятий, который рекомендуется находить в несколько этапов. На первом этапе указанной методики предложено определить перечень показателей, характеризующих уровень инновационной цифровой активности предприятий; на втором этапе – рассчитать отношение показателей каждого из предприятий к соответствующему параметру ведущего предприятия, на третьем этапе – рассчитать интегральные коэффициенты для каждого предприятия [3].

Егорова А.А., Мальцев Ю.Г., Труханов Д.А., Ужегов А.О. предложили авторский структурный подход, который включает в себя три направления: обеспечение финансовой устойчивости предприятия, инновационную привлекательность предприятия и финансовую систему, адаптирующуюся к угрозам. Общая характеристика предприятия формируется с помощью модели Альтмана, позволяющей определить вероятность банкротства [2].

Асатурова Ю.М. и Кошман А.В. в качестве оценки инновационной активности предприятия предлагают ключевые финансово-экономические показатели, направленные на обеспечение стабильного финансового положения, которое, по мнению авторов подхода, является одним из решающих условий роста его инновационной активности. Определены показатели оценки деятельности предприятия, поддержание которых в необходимых пределах будет способствовать повышению инвестиционной привлекательности предприятия и росту его инновационного потенциала [1].

Несмотря на довольно широкий спектр предлагаемых систем показателей оценки инновационной деятельности предприятий, следует отметить отсутствие сформированного комплексного подхода к данному процессу с учетом специфики функционирования теплоэнергетического комплекса на региональном уровне.

Целесообразность разработки темы связана с тем, что в теплоэнергетике, инфраструктурной отрасли, без четких ценовых сигналов инвестиции в производство, передачу и распределение становятся все более и более сложными, особенно в условиях возросших социальных ожиданий в отношении доступности, гибкости энергоснабжения и его цены. Во многих странах теплоэнергетические компании системати-

чески теряют стоимость, что является одной из причин ограничения их инвестиций. Новые нормативные и бизнес-модели разрушают традиционные методы работы энергетических компаний, но нет никаких гарантий, что они смогут обеспечить стабильное теплоснабжение.

Описанные выше тенденции создают серьезные проблемы для российского теплоэнергетического сектора. Они обусловлены как исторически сложившейся структурой энергетического баланса, в которой ископаемые виды топлива играют ключевую роль, так и относительно низким уровнем инновационности экономики. Кроме того, в данном секторе необходимость эволюции сталкивается с низкой устойчивостью к риску. В то же время у России есть не только амбиции, но и научно-технический потенциал, чтобы воспользоваться открывающимися возможностями, вытекающими из описанных тенденций [4]. В данных условиях комплексная оценка позволяет на постоянной основе оценивать прогресс внедрения инноваций в теплоэнергетическом секторе.

Научная новизна заключается в том, что впервые произведено систематическое исследование возможности разработки комплексного механизма оценки инновационной деятельности, имеющегося состояния и распределения ответственности, а также в выявлении приоритетных направлений повышения эффективности данных процессов с учетом полученных результатов.

Цель статьи состоит в теоретическом обосновании концептуальных основ разработки механизма комплексной диагностики инновационного развития регионального теплоэнергетического комплекса. Для достижения цели поставлены и решены следующие задачи: проанализированы существующие методики оценки инновационной активности субъектов хозяйствования; предложен авторский подход к построению механизма комплексной диагностики инновационного развития регионального теплоэнергетического комплекса.

Теоретическая и практическая значимость работы обусловлена возможностью применения представленных результатов в деятельности теплоэнергетических предприятий.

Материалы и методы исследования

В качестве методов исследования следует выделить системный анализ экономи-

ческих, социальных и культурных условий инновационного развития регионального теплоэнергетического комплекса; систематизация подходов к проведению оценки инновационной активности субъектов хозяйствования; логический подход при построении концептуальных основ механизма комплексной диагностики инновационного развития регионального теплоэнергетического комплекса.

Результаты исследования и их обсуждение

Инновация представляет собой многоэтапный процесс, зависящий от множества различных факторов, внутренних и внешних по отношению к предприятию. Инновационный процесс в теплоэнергетическом комплексе представляет собой повторяющуюся последовательность циклических действий. Отдельные фазы цикла происходят в петле обратной связи, и потоку процесса способствуют единицы, сотрудничающие в сети соединений, которые участвуют в инновационном процессе, такие как единицы сектора НИОКР, промежуточные единицы и единицы канала распределения. Своевременное использование актуальной информации и знаний в условиях сетевого взаимодействия определяет эффективный ход инновационного процесса [1].

Таким образом, концептуальные основы механизма комплексной диагностики инновационного развития регионального теплоэнергетического комплекса (ТЭК) не является простой суммой способностей и возможностей проведения эффективных преобразований на предприятиях. Положительные финансовые результаты являются целью деятельности регионального теплоэнергетического комплекса. Ниже представлен механизм комплексной диагностики инновационного развития регионального теплоэнергетического комплекса:

Расчет рентабельности реализации инновационной продукции при помощи формулы:

$$R_p = P_{ch} / D, \quad (1)$$

где R_p – коэффициент рентабельности реализации инновационной продукции;

P_{ch} – чистая прибыль от реализации инновационной продукции;

D – чистый доход от реализации инновационной продукции.

Инновационное развитие регионально-теплоэнергетического комплекса можно считать эффективной в том случае, когда R_p оказывается больше нуля. Чем больше значение этого показателя, тем эффективнее будет процесс инновационного развития регионально-теплоэнергетического комплекса.

Далее необходимо определить следующий индикатор инновационного развития регионально-теплоэнергетического комплекса, в качестве которого выступает доля расходов на инновации в общем объеме расходов регионально-теплоэнергетического комплекса:

$$Cost_{in} = \frac{Cost_{com}}{Cost_{gen}} \times 100\%, \quad (2)$$

где $Cost_{in}$ – доля расходов регионально-теплоэнергетического комплекса на инновационную продукцию в общем объеме расходов;

$Cost_{com}$ – расходы на инновационное развитие регионально-теплоэнергетического комплекса;

$Cost_{gen}$ – общая сумма расходов регионально-теплоэнергетического комплекса.

Этот индикатор необходимо рассматривать с двух сторон. Приближение результата этого показателя до минимума будет свидетельствовать о правильном осуществлении инновационного развития регионально-теплоэнергетического комплекса, поскольку можно считать, что средства на осуществление этого процесса потрачены эффективно. Однако, если у ТЭК нет затрат на инновационное развитие регионально-теплоэнергетического комплекса, либо они недостаточны для полного и грамотного осуществления этого процесса, то это свидетельствует о неэффективности инновационного развития регионально-теплоэнергетического комплекса. Если ТЭК осуществлял инновационное развитие не за свои средства, или только частично за свои, то следует обратить внимание на такие индикатор как удельный вес привлеченных финансовых ресурсов в общих финансовых ресурсах, направленных на инновационное развитие регионально-теплоэнергетического комплекса:

$$FR_{at} = \frac{FR_{atcom}}{FR_{gen}} \times 100\%, \quad (3)$$

где FR_{at} – удельный вес привлеченных финансовых ресурсов в общих финансовых ресурсах, направленных на инновационное

развитие регионально-теплоэнергетического комплекса;

FR_{atcom} – привлеченные финансовые ресурсы для осуществления инновационного развития регионально-теплоэнергетического комплекса;

FR_{gen} – общее количество финансовых ресурсов, направленных на инновационное развитие регионально-теплоэнергетического комплекса.

Также предлагается рассчитать удельный вес заемных финансовых ресурсов и инвестированных финансовых ресурсов:

$$FR_{bor} = \frac{FR_{borcom}}{FR_{gen}} \times 100\%, \quad (4)$$

где FR_{bor} – удельный вес заемных финансовых ресурсов в общем количестве финансовых ресурсов, направленных на инновационное развитие регионально-теплоэнергетического комплекса;

FR_{borcom} – заемные финансовые ресурсы регионально-теплоэнергетического комплекса для осуществления инновационного развития регионально-теплоэнергетического комплекса;

FR_{gen} – общее количество финансовых ресурсов, направленных на инновационное развитие регионально-теплоэнергетического комплекса.

В свою очередь объем инвестированных финансовых ресурсов можно определить по формуле:

$$FR_{inv} = \frac{FR_{invcom}}{FR_{gen}} \times 100\%, \quad (5)$$

где FR_{inv} – удельный вес инвестированных финансовых ресурсов в общем количестве финансовых ресурсов, направленных на инновационное развитие регионально-теплоэнергетического комплекса;

FR_{invcom} – инвестированные финансовые ресурсы для осуществления инновационного развития регионально-теплоэнергетического комплекса;

FR_{gen} – общее количество финансовых ресурсов, направленных на инновационное развитие регионально-теплоэнергетического комплекса.

Заключение

Таким образом, представление о том, что региональные факторы могут влиять на инновационный потенциал ТЭК, способство-

вало повышению интереса к данным процессы на региональном уровне. Региональные различия в уровне инновационной активности могут быть значительными, и выявление основных особенностей и факторов, благоприятствующих инновационной деятельности и развитию конкретных секторов на региональном уровне, может способствовать лучшему пониманию инновационных процессов и внести ценный вклад в формирование государственной политики [5].

Инновации являются результатом накопления человеческого и социального капитала в регионе, функционирования институтов бизнес-среды и хорошей инфраструктуры. Региональные различия в уровнях инновационной активности заключаются в выявлении основных особенностей и факторов, стимулирующих инновации, НИОКР конкретных отраслей на региональном уровне и способных помочь в инновационных процессах и оценке с точки зрения инновационной политики региона.

Поэтому разрабатываются региональные инновационные системы и стратегии, в которых наличие научно-исследовательских институтов, крупных динамично развивающихся компаний, отраслевых групп,

капитала для инновационных предприятий, сильной предпринимательской среды являются новыми элементами, которые следует включать в оценку инновационных достижений регионов. Они создают инновационный потенциал через контакты с поставщиками, заказчиками, участниками и государственными исследовательскими учреждениями [9].

Региональная инфраструктура также играет важную роль в этой сфере. Исследования, разработки и инновационная деятельность находятся под влиянием многих детерминант, зависящих от экономической, политической и социальной ситуации в данном регионе. Формирование инновационных процессов требует наличие механизма комплексной диагностики инновационного развития регионального теплоэнергетического комплекса, определяющих эти процессы, а также экономических механизмов, влияющих на эти процессы. При этом необходимо учитывать конкретные, специфические экономические особенности и условия, существующие в хозяйствующих субъектах. Отношения между инновационными процессами и их детерминантами носят обратный характер (интерактивность).

Библиографический список

1. Асатурова Ю.М., Кошман А.В. Обоснование ключевых финансово-экономических показателей для оценки инновационной активности предприятия // *π-Economy*. 2020. № 4. С.83-96.
2. Егорова А.А., Мальцев Ю.Г., Труханов Д.А., Ужегов А.О. Структурный подход к оценке инновационной активности предприятия // *Вестник ЧелГУ*. 2020. № 2 (436). С. 377-394.
3. Колоскова О.И., Сомина И.В. Методический инструментарий экспресс-оценки инновационно-цифровой активности предприятий в фокусе их отраслевой принадлежности // *Вестник ВГУИТ*. 2021. № 4 (90). С. 344-350.
4. Николенко Т.Ю., Тарасова Е.В. Система сбалансированных показателей и инструментарий оценки эффективности инновационных проектов // *Научно-технические ведомости СПб-ГПУ. Экономические науки*. 2016. № 6. С. 228-235. DOI: 10.5862/ЖЕ.256.21.
5. Amara N., Landry R. Sources of information as determinants of novelty of innovation in manufacturing firms: evidence from the 1999 statistics // *Canada innovation survey. Technovation*. 2005. № 25. P. 245-259.
6. An W., Xu Y., Zhang J. Resource constraints, innovation capability and corporate financial fraud in entrepreneurial firms. *Chinese Management Studies*. 2018. No. 12-1. P. 2-18.
7. Bonvillian W. The new model innovation agencies: An overview. *Science and Public Policy*. 2014. № 41. P. 425-437.
8. Dzhadan I. Theoretical principles of the correlation between the country's industrial and technological development and the state's economic security. *Norwegian Journal of Development of the International Science*. 2019. № 36-3. P. 9-14.
9. George G., Lin Y. Analytics, innovation, and organizational adaptation. *Innovation*. 2017. № 19. P. 16-22.
10. Rudskaya I.A., Rodionov D.G. Comprehensive evaluation of Russian regional innovation system performance using a two-stage econometric model. *Espacios*. 2018. No. 39-4.