

ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА ИНТЕГРАЦИИ ПРОЦЕССОВ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ И ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

**Ермолаев Кирилл Андреевич, Кузьмин Михаил Сергеевич
ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»
ermolaev.kirill.a@gmail.com, m-kuzmin@mail.ru**

В условиях глобализации мировой экономики и формирования нового технологического уклада развитие энергетики во многом будет определяться использованием инновационных решений для обеспечения качественно новых возможностей повышения энергоэффективности. Это предопределяет необходимость согласования процессов повышения энергоэффективности и процессов инновационного развития на всех уровнях управления российской экономикой. Необходимость взаимного согласования процессов повышения энергоэффективности и процессов инновационного развития значительно усиливается в условиях перехода России к цифровой экономике [1]. Формирование экосистемы цифровой экономики становится ключевым фактором развития практически всех отраслей и сфер социально-экономической деятельности в результате обеспечения эффективного взаимодействия государства, научного сообщества и бизнеса. При таком подходе, с одной стороны, появляются широкие возможности использования инновационных технологий, оборудования и материалов для повышения энергоэффективности [2]. С другой же стороны, рассмотрение процесса повышения энергоэффективности в качестве приоритета инновационной модернизации экономики формирует вектор научно-технологического развития для решения проблемы высокого уровня энергоемкости российской экономики [3].

Согласование процессов повышения энергоэффективности и инновационного развития на всех уровнях управления экономикой должно сопровождаться гармонизацией законодательства в этих сферах. При этом под гармонизацией мы понимаем сведение в систему, унификацию, координацию и обеспечение взаимного соответствия нормативно-правовых актов по двум рассматриваемым направлениям деятельности, включая стратегические и программные документы. Именно гармонизация законодательства является важнейшим условием, обеспечивающим согласованное принятие решений в сферах повышения энергоэффективности и инновационного развития. Однако проведение гармонизации значительно осложняется проблемой существующего информационного разрыва между двумя до настоящего времени практически никак не связанными направлениями деятельности, которые самостоятельно формируют различные стратегические и программные документы, определяют целевые индикаторы развития и реализуют принятые управленческие решения на базе имеющейся информации. К тому же, сложившаяся информационная база в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности имеет целый ряд недостатков. Во-первых, в ней аккумулируются данные только по государственным компаниям в целом без их разбивки по основным видам деятельности [4]. Во-вторых, имеющаяся информация недоступна для анализа и оценки широкому кругу возможных пользователей [5]. Например, доступ к государственной информационной системе «Энергоэффективность», разработанной для информационно-аналитического обеспечения деятельности Министерства энергетики Российской Федерации, является практически закрытым для внешних пользователей. В-третьих, статистические данные по показателям энергоэффективности, формируемые Федеральной службой государственной статистики, носят очень обобщенный и обезличенный характер [6,7]. Все это, на наш взгляд, выступает в качестве важнейшего фактора, сдерживающего проведение дальнейших исследований. Именно поэтому согласование процессов повышения энергоэффективности и инновационного развития на основе проведения скоординированной государственной политики по поддержке создания, распространения и коммерциализации энергоэффективных инноваций потребует качественно нового информационно-

аналитического обеспечения. Оно должно объединить в едином управленческом контуре ранее практически не пересекавшиеся между собой информационные потоки из сферы управления энергосбережением и повышением энергоэффективности и из сферы управления инновационной деятельностью.

В качестве возможного инструмента решения рассматриваемой проблемы предлагается использование технологий больших данных. Под общим названием «большие данные» (англ. «big data»), как правило, понимается совокупность подходов, инструментов и методов обработки структурированных и неструктурированных данных, эффективных в условиях непрерывного прироста, а также распределения по многочисленным узлам вычислительной сети [8]. Использование такой технологии становится важнейшей составляющей повышения энергоэффективности системы государственного регулирования и управления практически во всех странах мира [9]. Технологии больших данных могут в определенной степени сгладить имеющиеся недостатки «традиционных» процессов обработки информации и стать инструментом, который позволит обрабатывать информацию, поступающую из большого количества различных, в том числе разрозненных или слабосвязанных между собой источников информации, в объемах, не позволяющих обработать их вручную за разумное время.

Технологии больших данных могут быть использованы по двум основным направлениям, сформулированным нами с позиции ожидаемого конечного результата для функционирования экономики страны. Первое направление связано с информационным обеспечением новых рынков высокотехнологичной продукции, на которых крайне важно уже в самое ближайшее время создать условия для глобального технологического лидерства России. В частности, в рассматриваемой нами сфере энергоэффективных инноваций необходимо реализовать целый комплекс институциональных мер по поддержке национальных компаний на принципиально новых рынках как в энергетике, так и в других отраслях промышленности. Для этого потребуются решение целого ряда аналитических задач, включая оценку соответствия имеющейся отечественной базы разработок мировым трендам в области энергоэффективных инноваций, выявление конкурирующих технологий, направленных на решение проблем повышения энергоэффективности различными способами, анализ предпочтений потенциальных потребителей и т.д. В свою очередь, для решения этих задач необходима аналитическая обработка информации из различных источников, включая данные из систем статистического учета, из баз данных саморегулируемых организаций по энергоаудиту, из наукометрических баз данных и научных электронных библиотечных систем, из социальных сетей Интернета, из научных и технологических форумов распределенных экспертных сообществ, из патентных баз данных, из планов и программ научно-исследовательских организаций по проведению прикладных исследований и разработок и т.д. Именно поэтому только лишь технологии больших данных, использующие алгоритмы искусственного интеллекта, способны обеспечить горизонтальную масштабируемость обработки данных без снижения производительности вычислений. Следует отметить, что определяющей характеристикой для использования технологий больших данных при решении указанных задач является не только физический объем информации, но и другие категории, включая сложность решаемых задач обработки и анализа данных, возможность выявления скрытых закономерностей, способность поддерживать производительность с учетом увеличения объемов данных и т.д.

Второе направление сориентировано на информационное обеспечение существующих рынков для модернизации традиционных отраслей промышленности на базе масштабного внедрения энергоэффективных инноваций. Для ее решения необходимо своевременное выявление лучших отечественных практик по большому массиву источников информации, определение устойчивой зависимости между данными по энергопотреблению и внедрению новых энергоэффективных технологий, проведение расчетов по возможным сценариям масштабного внедрения тех или иных энергоэффективных технологий в регионе, отрасли и стране, определение целевых показателей энергоэффективности в зависимости от специфики

объекта анализа на различных уровнях управления российской экономикой и т.д. При решении указанных задач следует учитывать весь комплекс взаимоувязанной информации по отраслям, предприятиям и отдельным производственным процессам, включая данные с различных технологических объектов и устройств. Их решение позволит активизировать проводимую государственную политику в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности, способствуя тем самым масштабному распространению энергоэффективных инноваций в производственно-хозяйственной деятельности предприятий различных отраслей российской экономики. Поэтому технологии больших данных могут быть использованы при согласовании мер государственной поддержки инновационной деятельности с направлениями государственного стимулирования энергосбережения и повышения энергоэффективности.

Важнейшим условием использования технологий больших данных при интеграции процессов повышения энергоэффективности и инновационного развития по рассматриваемым направлениям деятельности является открытый доступ к информации, который позволит привлечь к исследованиям в данной сфере и выработке решений широкий круг аналитиков из различных профессиональных сообществ. Только лишь открытый формат работы с большими данными позволит получить различные альтернативы решения существующих проблем и определить наиболее перспективные области научных исследований как в энергетике, так и в ряде смежных отраслей промышленности.

Таким образом, в результате проведенного исследования можно сделать следующие выводы. Во-первых, до настоящего времени в отечественном нормативно-правовом поле все еще не решен широкий круг проблем, связанных с регулированием инновационной деятельности в процессах управления энергосбережением и повышением энергоэффективности российской экономики. Во-вторых, гармонизация законодательства в рассматриваемых сферах деятельности сдерживается целым рядом недостатков сложившейся системы информационно-аналитического обеспечения, которая не позволяет принимать согласованные управленческие решения в сфере создания, распространения и коммерциализации энергоэффективных инноваций. Во многом это определяется тем, что сложившаяся к настоящему времени информационная база не сориентирована на решение целого класса управленческих задач, имеет ограничения по составу собираемых данных и закрыта для широкого круга пользователей. Существующие ограничения сдерживают комплексный анализ информации в сферах повышения энергоэффективности и инновационного развития. В-третьих, для согласования процессов повышения энергоэффективности и инновационного развития в качестве инструментальной поддержки предлагается использование методов и алгоритмов, относящихся к технологиям больших данных, целесообразность применения которых предопределяется наличием большого массива исходной информации и сложностью задач, решаемых при интеграции процессов повышения энергоэффективности и инновационного развития в условиях цифровой экономики.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект №16-18-10227).

Литература

1. Распоряжение Правительства РФ от 28 июля 2017 г. № 1632-р Программа «Цифровая экономика Российской Федерации». [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf>, свободный.

2. Анисимова, Т.Ю. Способы формирования системы энергетического менеджмента на отечественных предприятиях//Экономика и предпринимательство. 2013. № 10 (39). С. 372-375.

3. Ермолаев, К.А. Отражение проблем энергосбережения и повышения энергоэффективности в программах инновационного развития российских компаний// Российское предпринимательство. 2016. Т. 17. № 23. С. 3335-3346.
4. Лукишина, Л.В., Башарова, М.Ф. Использование информационных технологий при формировании системы показателей для оценки деятельности предприятия// Научные труды Вольного экономического общества России. 2010. Т. 143. С. 127-131.
5. Мельник, А.Н., Анисимова, Т.Ю. Зарубежный опыт управления энергетическими затратами // Проблемы современной экономики. 2008. № 4. С. 47-51.
6. Мельник, А.Н., Наумова, И.Е., Рудольф, К., Мустафина, О.Н., Садриев, А.Р. Либерализация рынка электрической энергии в России: достижения и проблемы// Экономическое возрождение России. 2013. № 3 (37). С. 133-143.
7. Melnik, A.N., Ermolaev, K.A., Antonova, N.V. Stages in formalizing energy conservation and efficiency management in industrial enterprises// Mediterranean Journal of Social Sciences. 2014. Т. 5. № 12. С. 173-176.
8. Тидал, С. Большие данные: все, что вам необходимо знать. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.itweek.ru/idea/article/detail.php?ID=141962>, свободный.
9. Садриев, А.Р., Кузьмин, М.С. Инновационное развитие российской экономики в призме международных рейтингов// IX Международная научно-практическая конференция. Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова; Российский гуманитарный научный фонд. 2016. С. 105-107.