

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ РОССИИ

METHODOLOGY FOR ASSESSING THE EFFECTIVENESS OF THE INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN ELECTRIC POWER INDUSTRY

S. Zhiltsov

Summary. The article is devoted to the development of a methodological approach to assessing the effectiveness of the innovative development of the Russian electric power industry. In the context of technological sovereignty, depreciation of fixed assets and the need for digital transformation, it becomes critically important to form an objective and adapted assessment system. A multi-criteria model is proposed as a basis, covering economic, technological, social, environmental and managerial parameters. Particular attention is paid to the integration of ESG indicators and digital metrics into the assessment framework, which allows for the sustainability and digital maturity of energy companies. The methodology provides flexibility in choosing criteria and weights depending on the strategic goals of a particular enterprise and can also be applied at both the corporate and industry levels. The developed approach contributes to the systematization of the results of innovation activities and the formation of sound management decisions in the energy sector.

Keywords: innovative development, electric power industry, assessment methodology, efficiency, ESG indicators, digital transformation.

Жильцов Сергей Алексеевич
к.э.н., доцент «МИРЭА — Российский технологический университет» (г. Москва)
zhiltsovsa@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена разработке методического подхода к оценке эффективности инновационного развития электроэнергетической отрасли России. В условиях технологического суверенитета, износа основных фондов и необходимости цифровой трансформации, становится критически важным формирование объективной и адаптированной системы оценки. В качестве основы предложена многокритериальная модель, охватывающая экономические, технологические, социальные, экологические и управленические параметры. Особое внимание уделено интеграции ESG-индикаторов и цифровых метрик в структуру оценки, что позволяет учитывать устойчивость и цифровую зрелость энергокомпаний. Методика предусматривает гибкость в выборе критерии и весов в зависимости от стратегических целей конкретного предприятия, а также может быть применена как на корпоративном, так и на отраслевом уровне. Разработанный подход способствует систематизации результатов инновационной деятельности и формированию обоснованных управленических решений в энергетическом секторе.

Ключевые слова: инновационное развитие, электроэнергетика, методика оценки, эффективность, ESG-индикаторы, цифровая трансформация.

Электроэнергетика традиционно играет системообразующую роль в национальной экономике, обеспечивая устойчивость производства, технологическое развитие и энергобезопасность. В условиях глобальных изменений и приоритета внутренней ресурсной базы ее значимость возрастает. В качестве инфраструктурной опоры она влияет на издержки предприятий, инвестиционную привлекательность регионов и доступность энергоснабжения для потребителей.

Наличие изношенной материально-технической базы, необходимость сокращения выбросов и ограниченный доступ к зарубежным разработкам обуславливают необходимость пересмотра отраслевой стратегии. В этом контексте реализация технологических программ требует перехода к инновационно-ориентированной модели. Ее основу составляют проекты по внедрению энергоэффективных решений, цифровых платформ и возобновляемых источников энергии [1, с. 5].

Системы оценки инновационной активности в других секторах экономики нередко опираются на показатели объема внедренной продукции, уровень НИОКР или темпы модернизации производственных мощностей. Однако такие критерии оказываются недостаточными в случае электроэнергетики. Здесь важны не только количественные показатели, но и технологическая новизна решений, их интеграция в существующую инфраструктуру, влияние на надежность и безопасность энергоснабжения. Также следует учитывать продолжительность и масштабность проектов, значительную долю рисков и необходимость согласования с регулирующими органами. Эффективность инновационного развития в электроэнергетике можно рассматривать как совокупный результат воздействия внедренных решений на экономические, технологические, социальные и экологические параметры деятельности компаний [2, с. 33].

Вопрос инновационного развития электроэнергетики приобретает все большую значимость в рамках государственных и корпоративных стратегий.

Программа инновационного развития Группы РусГидро на 2020-2024 годы с продлением до 2029 года [3] ориентирована на развитие ВИЭ, цифровизацию генерации и повышение энергоэффективности гидроэлектростанций. Документ включает направления НИОКР и инвестиционные мероприятия, однако критерии оценки изложены в описательной форме, а количественные показатели ограничиваются затратами и сроками реализации.

Паспорт Программы инновационного развития и технологической модернизации Госкорпорации «Росатом» до 2030 года [4] охватывает приоритеты как в традиционной атомной, так и в водородной энергетике, а также цифровые решения. Структура документа включает ключевые показатели, планы достижения целевых значений и элементы импортозамещения. При этом оценка эффективности сохраняет проектно-сметный характер и не учитывает в полной мере социальные, экологические и управляемые параметры.

Программа инновационного развития ПАО «Россети» [5] акцентирует внимание на цифровой трансформации: внедрении интеллектуальных систем управления сетями, платформенных решений и повышении надежности электроснабжения. Однако система оценки ограничена внутренними KPI, не согласованными между филиалами. Отсутствует механизм агрегированной оценки вклада проектов в достижение целей компании.

На федеральном уровне ключевым документом выступает Энергетическая стратегия Российской Федерации до 2035 года (Распоряжение Правительства РФ № 1523-р) [6]. Она устанавливает задачи по развитию инновационной экономики, импортонезависимости и цифровизации, включая использование ВИЭ. В то же время в стратегии отсутствует методика оценки эффективности, что создает разрыв между целями и реализацией.

Несмотря на масштабность указанных инициатив, в них отсутствует унифицированный подход к оценке результативности инновационных решений. Фрагментарность критериев и слабая связь между целями и итогами снижают управляемость процессами инновационного развития.

Разработка обоснованной методики оценки эффективности инновационного развития электроэнергетической отрасли России требует соблюдения двух условий: во-первых, методика должна быть адаптирована к отраслевым условиям и учитывать стратегические цели развития, во-вторых, она должна быть пригодна для практического применения и использовать доступные показатели.

Предлагаемый подход базируется на принципе многокритериальной оценки. В рамках методики эффективность инновационного развития рассматривается как интегральный показатель. В свою очередь, каждая из сфер оценивается по совокупности частных критериев, сгруппированных по направлениям.

Предлагаем следующую систему критериев:

1. Финансово-экономический блок: включает изменение выручки, снижение удельной себестоимости, повышение рентабельности.
2. Технико-технологический блок: оценивает степень внедрения цифровых решений, инновационного оборудования, долю автоматизированных процессов.
3. Социальный блок: отражает влияние проекта на занятость, уровень квалификации персонала, условия труда.
4. Экологический блок: включает сокращение выбросов, снижение потерь, рост энергоэффективности.
5. Институциональный блок: оценивает уровень управляемости инновациями, наличие внутренних механизмов стимулирования и контроля.

Каждому критерию в пределах блока присваивается определенный вес. Весовые коэффициенты определяются экспертыным методом с учетом приоритетов стратегического плана развития компании. Интегральная оценка рассчитывается как сумма произведений значений критериев на соответствующие веса (1):

$$\text{Эинн} = \sum_{i=1}^n K_i \times W_i, \quad (1)$$

где Эинн — итоговая оценка инновационного развития; K_i — значение по i -му критерию; W_i — весовой коэффициент i -го критерия.

Пример распределения весов и критериев представлен в таблице 1.

Представленная система позволяет не только агрегировать данные по всем направлениям, но и гибко адаптировать модель под специфику компании, изменяя веса и критерии. Например, в структуре генерации ключевое значение могут иметь экологические и технологические блоки, в то время как в сетевых компаниях акцент может быть сделан на цифровизацию и управляемость.

Критерии formalизованы в числовые показатели, что позволяет осуществлять ранжирование проектов, проводить сравнение между подразделениями и отслеживать динамику по годам. Такой подход обеспечивает баланс между научной строгостью и практической применимостью, что особенно важно в условиях необходимости принятия управляемых решений.

Таблица 1.
Структура критериев оценки и весовых коэффициентов

Направление оценки	Критерий	Обозначение	Вес (W)
Финансово-экономический	Рост выручки, %	K ₁	0,15
	Снижение себестоимости, %	K ₂	0,10
Технотехнологический	Доля цифровых решений, %	K ₃	0,12
	Обновление оборудования, %	K ₄	0,10
Социальный	Улучшение условий труда, баллы	K ₅	0,08
	Повышение квалификации, %	K ₆	0,05
Экологический	Снижение выбросов, %	K ₇	0,10
	Повышение энергоэффективности, %	K ₈	0,10
Институциональный	Наличие системы инновационного управления	K ₉	0,10
	Наличие внутренней экспертизы	K ₁₀	0,10
Итого			1,00

Современная практика стратегического управления требует учета не только экономических результатов, но и более широкого спектра факторов, влияющих на устойчивое развитие энергетических компаний. В этой связи особую значимость приобретают ESG-индикаторы (экологические, социальные и управляемые), а также показатели цифровой зрелости [7].

Интеграция ESG и цифровых индикаторов осуществляется через расширение базовой системы критериев, представленной ранее. В частности, целесообразно выделение отдельного направления — устойчивость и цифровая зрелость, включающего блоки:

1. Экологическая устойчивость: снижение углеродного следа, энергоэффективность, экологические сертификации.
2. Социальная адаптивность: охват программами адаптации, уровень внутренней мобильности, индекс корпоративного доверия.
3. Цифровая трансформация: уровень автоматизации, цифровое проникновение, цифровая культура персонала.

Для количественного включения этих блоков в расчетную модель может быть использована отдельная шкала с весом 0,15–0,25 в зависимости от стратегических приоритетов компании.

В таблице 2 представлены дополнительные индикаторы устойчивости и цифровизации.

Таблица 2.
Дополнительные индикаторы устойчивости и цифровизации

Индикатор	Тип оценки	Единица измерения
Удельные выбросы CO ₂	Экологическая	кг/кВт×ч
Доля ВИЭ в общем объеме генерации	Экологическая	%
Текущесть персонала	Социальная	%
Уровень автоматизации процессов	Технологическая	%
Индекс цифровой зрелости (DMI)	Цифровая	Баллы (0–5)
Наличие ESG-отчетности	Управленческая	Да/Нет
Digital ROI	Экономическая/цифровая	%

Расширенная модель обеспечивает более точную и взвешенную оценку результатов инновационной деятельности. При этом она остается гибкой — возможно варьировать состав и вес показателей в зависимости от приоритетов конкретной организации. Такой подход способствует сбалансированному принятию управленческих решений, ориентированных не только на краткосрочную прибыль, но и на стратегическую устойчивость и репутационную надежность.

Подводя итог, нужно отметить, что развитие электроэнергетики в условиях перехода к экономике знаний, технологического суверенитета и цифровой трансформации требует не только активного внедрения инноваций, но и четкой системы оценки их результативности. Отсутствие единых подходов к оценке эффективности препятствует формированию прозрачных механизмов управления проектами, снижает сопоставимость результатов и затрудняет реализацию отраслевых приоритетов, зафиксированных в стратегических документах.

В ходе исследования была разработана комплексная методика оценки эффективности инновационного развития, учитывающая специфику электроэнергетической отрасли и современные вызовы. Она основана на многокритериальной системе с включением экономических, технологических, социальных, экологических и управляемых показателей. Дополнительно интегрированы ESG-параметры и цифровые индикаторы, что позволяет оценивать инновационное развитие в более широком контексте устойчивости.

Методика может применяться как на уровне отдельных предприятий для оценки эффективности портфеля проектов, так и на уровне отрасли в рамках формирования государственной инновационной политики.

Таким образом, предложенный подход способствует укреплению методологической базы управления инновациями в электроэнергетике и может стать инструментом повышения результативности стратегических

решений, направленных на технологическое обновление и устойчивое развитие отрасли в долгосрочной перспективе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чоршанбиев, С.Р. Формирование механизмов устойчивого развития предприятий электроэнергетического комплекса в условиях цифровой трансформации / С.Р. Чоршанбиев, М.М. Аламшоева // Вестник евразийской науки. — 2024. — Т. 16. — № 56. — С. 1–19.
2. Ершова, Н.В. Анализ особенностей оценки эффективности инновационно-инвестиционных проектов в сфере электроэнергетики / Е.В. Ершова // Теория и практика управления. — 2011. — № 5. — С. 33–35.
3. Программа инновационного развития Группы РусГидро на 2020–2024 гг. с перспективой до 2029 года // РусГидро. — URL: https://rushydro.ru/activity/program_innovation/about/ (дата обращения: 03.07.2025).
4. Паспорт Программы инновационного развития и технологической модернизации Госкорпорации «Росатом» на период до 2030 года (в гражданской части) в редакции 2020 года // Росатом. — URL: <https://www.rosatom.ru/upload/iblock/705/7057d872e3bcc6bd5ddcc636f32220c0.pdf> (дата обращения: 03.07.2025).
5. Программа инновационного развития и внедрение перспективных технологий // Россети. — URL: <https://ar21.rosseti.ru/?ru/67-programma-innovacionnogo-razvitiya-i-vnedrenie-perspektivnykh-tehnologii> (дата обращения: 03.07.2025).
6. Распоряжение от 9 июня 2020 года № 1523-р «Об утверждении Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2035 года» // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/565068231?marker=65801P> (дата обращения: 03.07.2025).
7. Камчатова, Е.Ю. Возможности реализации стратегии устойчивого развития энергетики РФ на основе ESG-факторов / Е.Ю. Камчатова, А.К. Перевозчикова // Russian Economic Bulletin. — 2023. — Т. 6. — № 2. — С. 172–180.

© Жильцов Сергей Алексеевич (zhiltsovsa@mail.ru)

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»