

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПОСТРОЕНИЮ СИСТЕМЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА В НЕФТЕГАЗОВЫХ КОМПАНИЯХ

Е. А. Фомина

Уфимский филиал Финансового университета при Правительстве Российской Федерации,
Уфа, Россия

Ю. В. Ходковская

Уфимский государственный нефтяной технический университет,
Уфа, Россия

Статья посвящена исследованию проблемы построения системы энергетического менеджмента в нефтегазовых компаниях, определен многофакторный и многоаспектный характер энергосбережения и энергоэффективности. На основе проведенного анализа авторами предложен вариант формирования системы энергоменеджмента в компании нефтегазовой отрасли и алгоритм ее реализации. Определены направления энергоменеджмента, требующие существенных улучшений на основе среднеотраслевых оценок нефтегазовых компаний России.

Ключевые слова: нефтегазовая отрасль, энергетический менеджмент, энергоэффективность, энергосбережение.

В составе стратегических целей экономики России важнейшее место отводится решению вопросов рационального потребления и сбережения энергетических ресурсов, их использования с максимальной отдачей, достижению эффективности от энергопотребления. Реализуемые программы и проекты по энергосбережению и энергоэффективности имеют многоаспектный и многофакторный характер, находя отражение в экономических, экологических, социальных и других показателях и характеристиках.

На макроуровне энергосбережение и энергоэффективность являются необходимым компонентом модели устойчивого экономического развития, новых стандартов потребления общества и др. На уровне компаний энергосбережение и энергоэффективность обеспечивают более высокую конкурентоспособность, экономию затрат при одновременном сокращении негативного воздействия на окружающую среду, что в полной мере соответствует ESG-стандартам [1; 2].

Нефтегазовая отрасль занимает центральное место в топливно-энергетическом комплексе России, который, в свою очередь, является ключевым в структуре национальной экономики. Отрасль является высокоэнергоёмкой, поскольку одновременно выступает и производителем, и крупнейшим потребителем

энергетических ресурсов, поэтому вопросам энергоэффективности уделяется особое внимание, т.к. стабильность, конкурентоспособность компаний, уровень их развития во многом зависят от эффективности использования энергоресурсов, оказывая прямое влияние на устойчивое развитие и обеспечение экономической безопасности страны. Однако к настоящему времени внедрение мер по энергосбережению и повышению энергоэффективности в этом секторе экономики находится на начальном этапе.

В настоящее время ключевые направления государственной политики России в области энергетического менеджмента определяют Федеральный закон № 261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»¹, государственная программа Российской Федерации «Развитие энергетики»², «Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года»³, а также План мероприятий по ее реализации⁴.

Одной из глобальных стратегических целей обозначено решение проблемы сбережения энергоресурсов и обеспечение роста энергоэффективности. Решение проблемы сбережения энергоресурсов способствует формированию новой модели устойчивого экономиче-

¹ Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ (ред. от 13.06.2023).

² Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие энергетики»: Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. № 321 (ред. от 22.04.2023).

³ Об утверждении Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2035 года: Распоряжение Правительства РФ от 9 июня 2020 г. № 1523-р.

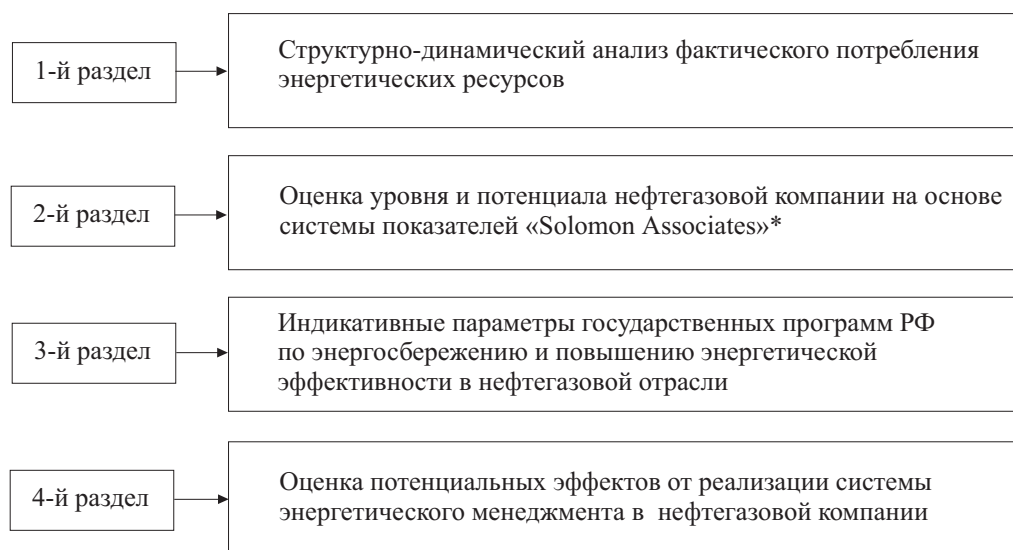
⁴ Об утверждении Плана мероприятий по реализации Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2035 года: Распоряжение Правительства РФ от 1 июня 2021 г. № 1447-р (ред. от 04.05.2023).

ского и экологического развития, формируя новую этику потребления в обществе. По оценкам отечественных и зарубежных экспертов, создание на уровне компаний системы энергетического менеджмента позволит уменьшить уровень затрат в сфере потребления энергии с 5 % до 25 % благодаря лучшему управлению энергопотреблением⁵ [3, с. 15].

Анализ состояния нефтегазовой отрасли за последнее десятилетие показал увеличение количества трудноизвлекаемых запасов углеводородов, истощение наиболее продуктивных месторождений углеводородов, что вызывает увеличение расхода энергии при добыче газа и нефти, а значит, и возрастание себестоимости добычи углеводородов.

Поэтому при разработке инвестиционных проектов нефтегазовой отрасли отдельно требуется составлять план мероприятий по энергосбережению, чтобы спрогнозировать экономическую эффективность и в случае возникновения рисков ситуаций вовремя среагировать и предотвратить негативные последствия. Для нефтегазовых компаний, в которых объем инвестиций на энергетическое сбережение достаточно велик, особенно важно, разрабатывая систему энергетического менеджмента, проводить анализ потребления энергетических ресурсов

с учетом возможных рисков (организационных, производственных, природно-климатических, управленческих и др.). Например, опыт зарубежных компаний, пользующихся услугами известной компании Carbon Trust (Великобритания)⁶, популяризирующей использование системы энергоменеджмента, показал, что инвестиции в систему энергоменеджмента окупаются менее чем за 2 года, энергопотребление снижается, как уже отмечалось выше, на 5–25 %. Кроме того, аналитики отмечают, что даже минимальные капитальные вложения (инвестиции) уменьшают энергопотребление на 5–10 %, одновременно, сокращение совокупных издержек, связанных с закупкой энергоресурсов, на 14 % соответствует 49 % внутренней нормы рентабельности – это намного выше минимально приемлемого уровня (в среднем он составляет 11,5 %)⁷. Ряд других исследователей [4] отмечают, что за первые два года внедрения компанией системы энергетического менеджмента сокращение энергопотребления составляет около 10 % в год, в последующие годы – еще 3–5 %. Отчеты Министерства энергетики РФ также подтверждают, что у 89 % компаний, применяющих стандарт ISO 50001:2012 «Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению»⁸,



* *Примечание:* система показателей Solomon Associates (Solomon).
URL: <https://www.solomoninsight.com/> (дата обращения: 15.06.2023).

Рис. 1. Система энергетического менеджмента нефтегазовых компаний

⁵ Effective energy management for business / Carbon Trust. Published in the UK: July 2019 CTV075. URL: <https://ctprodstorageaccountp.blob.core.windows.net/prod-drupal-files/documents/resource/public/Effective-energy-management.pdf>

⁶ См. «Углеродный траст – Carbon Trust». URL: https://ru.abcdef.wiki/wiki/Carbon_Trust (дата обращения: 15.05.2023).

⁷ Информационно-аналитический портал «Нефть России». URL: http://www.oilru.com/news_themes/21/ (дата обращения: 15.05.2023).

⁸ ГОСТ Р ИСО 50001-2012. Национальный стандарт РФ «Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению» был утвержден Приказом Росстандарта от 26 октября № 568-ст (стандарт был введен в действие с 01.12.2012). По сведениям, размещенным на Информационном портале Росстандарта по адресу URL: <http://standard.gost.ru/>, данный документ утратил силу с 1 июня 2023 г. в связи с изданием Приказа Росстандарта от 16 февраля 2023 г. № 100-ст. Взамен стандарта ГОСТ Р ИСО 50001-2012 был введен в действие ГОСТ Р ИСО 50001-2023 (см. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200195836>), разработанный на основе Международного стандарта ISO 50001 (версия 2018 г.) «Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению». URL: <https://www.rosenergoatom.ru/upload/iblock/0f7/0f707d0d7f422e112b7ffd201b43b106.pdf> (дата обращения: 21.06.2023).

происходит сокращение удельного расхода энергетических ресурсов, причем у 66 % компаний это снижение составляет более 5 %. Таким образом, энергетический менеджмент в компании является важной частью успешной работы по повышению эффективности потре-

бления энергоресурсов, обеспечивая снижение потребления энергии. Для нефтегазовой компании система энергетического менеджмента может быть сформирована с учетом среднеотраслевых показателей энергопотребления и энергоэффективности (рис. 1).

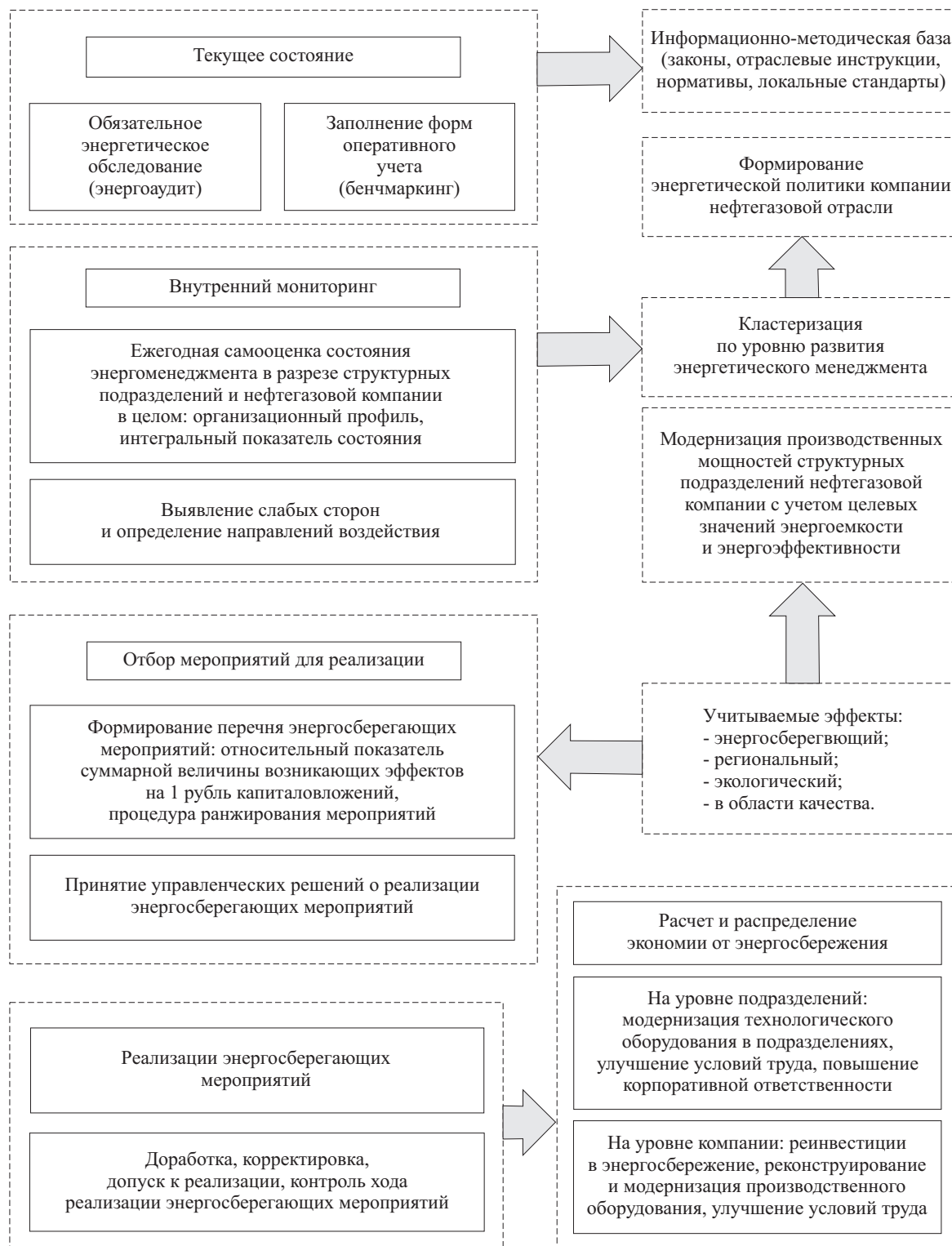


Рис. 2. Алгоритм функционирования системы энергоменеджмента нефтегазовой компании

Состояние системы управления энергопотреблением следует постоянно отслеживать для выявления узких мест и сильных сторон, что позволит корректировать план развития структуры управления энергопотреблением компании с учетом специфики ее производственной деятельности (рис. 2).

Сформированный алгоритм позволяет провести оценку деятельности нефтегазовой компании по сохранению и повышению эффективности потребления энергоресурсов, определить потребности компании и ее структурных подразделений в изменениях для стимулирования повышения энергоэффективности, реализовать энергосберегающие мероприятия и оценить эффекты в результате внедрения мер по энергосбережению и повышению энергоэффективности [5; 6].

Применение алгоритма системы энергоменеджмента нефтегазовой компании представляется авторам возможным на практике, поскольку в целом отвечает показателям основных технических характеристик всех вертикально-интегрированных нефтегазовых компаний, что позволяет ранжировать компании по уровню развития энергетического менеджмента [7].

Используя статистическую и управленческую информацию крупнейших компаний нефтегазовой отрасли России, на основе среднеотраслевых организационных и производственных показателей определено, что требуют существенных улучшений следующие направления энергоменеджмента:

- оптимизация энергетических затрат на добычу ресурсов из скважины;
- совершенствование геолого-разведывательной деятельности на труднодоступных и низкорентабельных месторождениях;
- популяризация идей энергетического менеджмента в соответствии с ESG-стандартами.

На основе вышеизложенного можно утверждать, что для нефтегазовых компаний России внедрение системы энергетического менеджмента – это сложный и проблемный процесс, требующий не только разработки методических аспектов, но и обоснованного выделения ключевых детерминант энергопотребления и энергосбережения,

формализованного подхода к оценке частных и интегральных показателей эффективности от применения системы энергоменеджмента, учитывающих отраслевую специфику.

Литература

1. Jurasz J., Canales F. A., Kies A., Guezgouze M., Beluco A. A review on the complementarity of renewable energy sources: concept, metrics, application and future research directions // *Solar Energy*. 2020. Vol. 195. PP. 703–724. DOI: 10.1016/j.solener.2019.11.087
2. Kumar Ch. R., Majid M. A. Renewable energy for sustainable development in India: current status, future prospects, challenges, employment, and investment opportunities // *Energy, Sustainability and Society*. 2020. Vol. 10, No. 2. PP. 1–36. DOI: 10.1186/s13705-019-0232-1
3. Скобелев Д. О., Степанова М. В. Энергетический менеджмент: прочтение 2020. Руководство по управлению энергопотреблением для промышленных предприятий. – М.: Издательство «Колорит», 2020. – 92 с.
4. Андрижиевский А. А., Володин В. И. Энергосбережение и энергетический менеджмент. – Минск: Вышэйш. шк., 2005. – 294 с.
5. Jamal M., Al-Mufarej M., Al-Mutawa M., Anthony E., Hom C., Singh S., Moricca G., Kain J., Saputelli L. Effective well management in Sabriyah intelligent digital Oilfield / Paper SPE 167273 prepared for presentation at the SPE Kuwait Oil and Gas Show and Conference held in Mishref, Kuwait, 7-10 October 2021. – 12 p. DOI:10.2118/167273-MS
6. Larsen P. H., Goldman C. A., Satchwell A. Evolution of the U.S. Energy Service Company Industry: Market Size and Project Performance from 1990-2008 / In: Pre-print of article submitted for publication to *Energy Policy*. 2012. Vol. 61. URL: <http://emp.lbl.gov/sites/all/files/lbnl-5447e.pdf>
7. Ljones O. Comparing terminology between accounts and statistics. A note on energy, statistics, balances and accounts. 2008. – 7 p. URL: http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/londongroup/meeting13/LG13_26a.pdf

Сведения об авторах

Фомина Елена Александровна – канд. экон. наук, доцент кафедры «Финансы и кредит», Уфимский филиал ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», Уфа, Россия.
E-mail: kaffda@list.ru

Ходковская Юлия Викторовна – канд. экон. наук, доцент кафедры «Экономика и стратегическое развитие», ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», Уфа, Россия.
E-mail: khodkovskiy@bk.ru

METHODOLOGICAL APPROACHES TO BUILDING AN ENERGY MANAGEMENT SYSTEM IN OIL AND GAS COMPANIES

E. Fomina

*Ufa Branch of the Financial University under the Government of the Russian Federation (Financial University),
Ufa, Russia*

Yu. Khodkovskaya

*Ufa State Petroleum Technical University (USNTU),
Ufa, Russia*

The article is devoted to the study of the problem of building an energy management system in oil and gas companies, the multifactorial and multidimensional nature of energy saving and energy efficiency is determined. Based on the analysis, the authors propose a variant of the formation of an energy management system in an oil and gas company and an algorithm for its implementation. The directions of energy management that require significant improvements based on the average industry estimates of oil and gas companies in Russia are identified.

Key words: oil and gas industry, energy management, energy efficiency, energy conservation.

References

1. Jurasz J., Canales F., Kies A., Guezgouze M., Beluco A. A review on the complementarity of renewable energy sources: Concept, metrics, application and future research directions, *Solar Energy*, 2020, Vol. 195, pp. 703-724. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.solener.2019.11.087>
2. Kumar. J, C. R., Majid M. A. Renewable energy for sustainable development in India: current status, future prospects, challenges, employment, and investment opportunities, *Energ Sustain Soc*, 10, 2 (2020). DOI: <https://doi.org/10.1186/s13705-019-0232-1>
3. Skobelev D. O., Stepanova M. V. *Energeticheskii menedzhment: prochtenie 2020. Rukovodstvo po upravleniyu energopotrebleniem dlya promyshlennykh predpriyatii* [Energy Management: Reading 2020. Energy Management Guide for Industrial enterprises], Moscow: Izdatel'stvo "Kolorit", 2020, 92 p.
4. Andrizhevskii A. A., Volodin V. I. *Energoberezhenie i energeticheskii menedzhment* [Energy conservation and energy management], Minsk: Vysheish. shk., 2005, 294 p.
5. Jamal M., Al-Mufarej M., Al-Mutawa M., Anthony E., Hom C., Singh S., Moricca G., Kain J., Saputelli L. Effective well management in Sabriyah intelligent digital Oilfield, Paper SPE 167273 prepared for presentation at the SPE Kuwait Oil and Gas Show and Conference held in Mishref, Kuwait, 7-10 October 2021, 12 p. DOI: <https://doi.org/10.2118/167273-MS>
6. Larsen P. H., Goldman C. A., Satchwell A. Evolution of the U.S. Energy Service Company Industry: Market Size and Project Performance from 1990-2008. Pre-print of article submitted for publication to *Energy Policy*. 2012. Vol. 61. Available at: <http://emp.lbl.gov/sites/all/files/lbnl-5447e.pdf>
7. Ljones O. Comparing terminology between accounts and statistics. A note on energy, statistics, balances and accounts. 2021. Available at: http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/londongroup/meeting13/LG13_26a.pdf

About the authors

Elena A. Fomina – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Finance and Credit Ufa Branch of the Financial University under the Government of the Russian Federation (Financial University), Ufa, Russia.
E-mail: kaffda@list.ru

Yulia V. Khodkovskaya – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Economics and Strategic Development Ufa State Petroleum Technical University (USNTU), Ufa, Russia.
E-mail: khodkovskiy@bk.ru