



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 338

Дата поступления: 17.08.2022
рецензирования: 20.09.2022
принятия: 28.09.2022

Стратегическое планирование в энергосбережении на промышленных предприятиях России

Е.С. Подборнова

Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация
E-mail: kate011087@rambler.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5135-7961>

Аннотация: Наша страна была и остается одним из лидеров в отрасли энергетики в мире. Энергетические потребности России полностью удовлетворяются за счет ее собственных ресурсов. Ежегодный объем экспорта минерального топлива, нефти и нефтепродуктов составляет порядка 600–700 миллионов тонн в условном исчислении. В настоящее время ситуация с экспортом осложняется санкциями и геополитической обстановкой в России и в мире. Только при учете введения эмбарго США, Великобритании, Австралии и Канады потери экспорта – более 40 миллионов тонн. К тому же Россия является мировым лидером по доказанным запасам природного газа, его объем – более 50 миллиардов кубометров. Вместе с тем хочется отметить, что такие высокие показатели и достаточный ресурсный потенциал присутствуют при крайне низком уровне энергоэффективности. Таким образом, объем энергетических затрат на производство продукции среднего российского производителя примерно в два раза больше среднемирового уровня. Исходя из этого, становится очевидной необходимость в повышении качества стратегического планирования и способствовании целенаправленной деятельности в сфере энергосбережения в промышленности Российской Федерации. Такие мероприятия возымеют не только положительный экономический, но еще и благотворные социальный, политический, экологический и другие виды эффектов. Самой энергозатратной отраслью России выступает обрабатывающая промышленность – это порядка 30 % всего конечного энергопотребления. Еще около 70 % от потенциала энергосбережения представлены металлургической, химической и нефтеперерабатывающей и другими видами промышленности.

Ключевые слова: энергетика; энергосбережение; ресурсный потенциал; энергоэффективность; стратегическое планирование; промышленность; производство.

Цитирование. Подборнова Е.С. Стратегическое планирование в энергосбережении на промышленных предприятиях России // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2022. Т. 13, № 3. С. 44–49. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-3-44-49>.

Информация о конфликте интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

© Подборнова Е.С., 2022

Екатерина Сергеевна Подборнова – канд. экон. наук, доцент кафедры «Экономики инноваций», Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 17.08.2022
Revised: 20.09.2022
Accepted: 28.09.2022

Strategic planning in energy saving at industrial enterprises of Russia

E.S. Podbornova

Samara National Research University, Samara, Russian Federation
E-mail: kate011087@rambler.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5135-7961>

Abstract: Our country has been and remains one of the leaders in the world's energy industry. Russia's energy needs are fully met by its own resources. Annual export volume of mineral fuel, oil and petroleum products is

about 600–700 million tons in conventional terms. Currently, the situation with exports is complicated by sanctions and the geopolitical situation in Russia and in the world. Only taking into account the embargo imposed by the U.S., Britain, Australia and Canada, export losses are more than 40 million tons. In addition, Russia is the world leader in proven reserves of natural gas, its volume – more than 50 billion cubic meters. At the same time, it should be noted that such high indicators and sufficient resource potential are present at an extremely low level of energy efficiency. Thus, the volume of energy costs for the production of the average Russian producer is about twice as much as the global average. On this basis, the need to improve the quality of strategic planning and to promote targeted activities in the field of energy conservation in industry in the Russian Federation becomes obvious. Such activities will have not only positive economic, but also social, political, environmental and other types of effects. The most energy-consuming branch of industry in Russia is the processing industry, which is about 30 % of all final energy consumption. Another 70 % of the energy saving potential is represented by metallurgy, chemical and oil refining and other industries.

Key words: energy; energy conservation; resource potential; energy efficiency; strategic planning; industry; production.

Citation. Podbornova E.S. Strategic planning in energy saving at industrial enterprises of Russia. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2022, vol. 13, no. 3, pp. 44–49. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-3-44-49>. (In Russ.)

Information on the conflict of interest: author declares no conflict of interest.

© Podbornova E.S., 2022

Ekaterina S. Podbornova – Candidate of Economics, associate professor of the Department of Innovation Economics, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Введение

Исходя из современных вызовов и ситуации общемировой нестабильности, вызванной большим количеством факторов, усиливается напряжение, в том числе и в сфере энергетики. В силу многих причин повышается актуальность вопросов энергоэффективности и энергосбережения промышленных предприятий. Анализ состояния этих проблем выявляет необходимость актуализации методов и инструментов стратегического планирования в целях повышения эффективности решения вопросов в сфере энергетики и, в частности энергосбережения. Существует необходимость в формировании стратегии, основанной на современных методах, принципах и инструментах, способных повысить эффективность управления энергопотреблением на промышленных предприятиях с учетом сегодняшних реалий [1; 2].

Ход исследования

Энергетические ресурсы, как любой другой вид ресурсов предприятия (материальные, трудовые, финансовые), требуют грамотного подхода к управлению. Вопросы в этой сфере призван решать энергетический менеджмент – дисциплина, комплексно рассматривающая проблемы, связанные с энергетикой, соответствующими ресурсами и эффективностью их использования, через технические, организационные, информационные, маркетинговые и инвестиционные сферы [3; 4].

Сегодня, энергоменеджмент присутствует в российской практике, то есть на многих промышленных предприятиях реализуются мероприятия по управлению энергосбережением, но говорить о том, что эта деятельность находится сейчас на высоком уровне, не представляется возможным. В обязанности такого менеджера, или человека, ответственного за энергоснабжение, входят следующие виды работ:

- поиск и новых и оптимизация энергоэффективных решений;
- организация стратегических планов и программ через постоянный мониторинг энергоснабжения;
- определение необходимости предприятия в обновлении энергетического оборудования;
- поиск и оценка возможности внедрения возобновляемых и альтернативных источников энергии;
- организация исследований в энергетической отрасли;
- актуализация культуры энергопотребления на предприятии и мотивирование сбережения энергии;
- нормирование расходования энергоресурсов;
- подготовка технико-экономических обоснований для всех предлагаемых решений;
- мониторинг и сведение в отчет информации для стратегического бизнес-планирования проектов в сфере энергетики.

В течение последних лет в таких наиболее экономически развитых странах, как США, Германия, Дания, Швеция и других, были разработаны и получили широкое распространение стандарты энерго-

менеджмента. Так, Международной организацией по стандартизации ISO был опубликован стандарт системы энергетического менеджмента ISO 50001, ставший ориентиром для применения методов и инструментов наиболее эффективного энергоменеджмента [5; 6]. Системой энергетического менеджмента выступает набор элементов предприятия с акцентом на энергетической политике и мероприятиях, способствующих наиболее эффективному управлению энергопотреблением. На сегодняшний день санкционные издержки Соединенных Штатов и стран Запада заставляют их еще больше задумываться об эффективности энергосбережения и поиске альтернативных источников энергии.

Одним из наиболее важных экономических аспектов в сфере энергосбережения является вопрос финансирования энергосберегающих проектов, которые прежде всего нацелены на снижение расходов топливно-энергетических ресурсов предприятия и повышение энергоэффективности производства. Такие проекты должны быть грамотно выстроены при помощи комплексного анализа всех энергозатратных структур предприятия и с учетом влияния корректировок на сферы, напрямую не связанные с вопросами энергосбережения. И конечно, должны быть эффективны с точки зрения вложенных средств. Рассматриваемые энергосберегающие проекты – в первую очередь это проекты инвестиционные, то есть принимаемые с целью получения финансовой выгоды в перспективе.

Большое количество вложений требуется при разработке проектов энергосберегающих технологий и оборудования и НИОКР, а также в производственные и оборотные фонды предприятия.

Основные критерии оценки энергосберегающих проектов на промышленных предприятиях приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Основные критерии энергосберегающих проектов
 Figure 1 – Main criteria of energy-saving projects

Высокие энергетические производственные затраты, высокое энергопотребление технологий и оборудования, устаревшие технологические решения, энергетическая безопасность, постоянное колебание цен на ТЭР обусловлены рисками для предприятий и трудностями, связанными с эффективностью энергопотребления (рисунок 2).

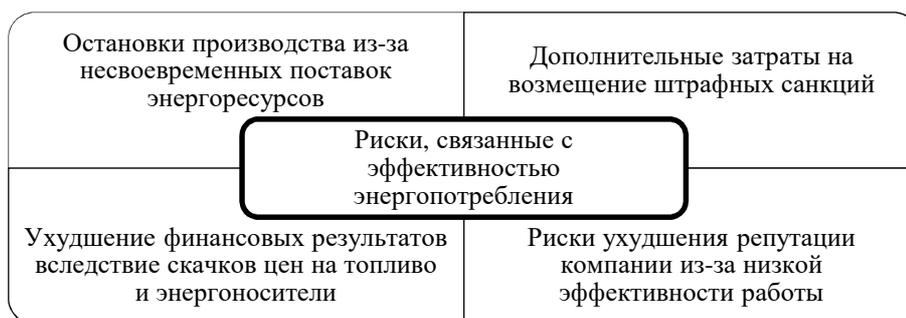


Рисунок 2 – Основные риски, зависящие от энергоэффективности
 Figure 2 – Main risks depending on energy efficiency

На сегодняшний день российские предприятия, в основном крупные, пытаются приспособиться к рискам, связанным с переходом к политике энергоэффективности. Новый инструментарий мониторинга и оптимизации уже задействован во многих технологичных энергоемких отраслях. Средние и мелкие предприятия, а также предприятия менее энергозатратных сфер ориентированы на риски, связанные с цепочками поставок и клиентоориентированностью, для них вопросы энергоэффективности отходят на второй план.

Но в любом случае уровень финансирования энергопотребления является важным фактором развития любого предприятия, причем рискованным в случае недостаточной проработки. Всегда существуют риски, связанные с энергетикой, отсутствие внимания к которым, может привести к критичным последствиям предприятия из разных сфер экономики, такие как: внезапное повышение тарифов, перебои, качество ТЭР и др.

Основными задачами руководства предприятий в сфере энергетики выступают минимизация текущих расходов на ТЭР, оптимизация плана энергоемкости производства и выработка схемы повышения эффективности энергоснабжения. Эффективное выполнение рассматриваемых задач зависит от подхода к этому вопросу каждого предприятия в отдельности, по возможности с выбором оптимальных по цене, качеству и эффективности инженерных решений в отрасли, ориентируясь на специфику деятельности и собственной производственной базы. Основой реализации этих мероприятий должна стать стратегия энергосбережения, содержащая план реализации, методы и принципы, схемы и источники финансирования проектов. Энергетическая стратегия поможет предприятиям заранее отработать действия, связанные с наступлением рискованных ситуаций, минимизировать издержки, повысить эффективность производства. Также среди актуальных и наиболее трудно решаемых проблем, стоящих перед современными компаниями различных отраслей промышленности, выделяется проблема энергоемкости производства и низкой эффективности использования энергоресурсов.

Основными причинами этого являются [7–9]:

- морально и физически устаревшие технологии и оборудование, следовательно, низкая эффективность и высокая аварийность;
- отсутствие проработанной политики в сфере энергосбережения и энергоэффективности;
- низкий уровень контроля потребления энергоресурсов;
- высокие потери в производственных процессах и перерасход первичных ТЭР;
- низкая квалификация работников в сфере энергетического менеджмента;
- отсутствие мотивации сотрудников в сбережении энергии.

Эффективным решением в целях повышения энергоэффективности производства в современных условиях являются создание и совершенствование стратегического плана, комплексно включающего механизмы и мероприятия технологического, экономического, организационного, мотивационного, экологического и другого характера, в целях рационализации использования ТЭР и достижения ключевых целей предприятия, прямо или косвенно касающихся энергоэффективности. В обязательном порядке стратегическое планирование должно быть многофакторным, многовариантным и максимально формализованным, что обеспечит системность, формы и границы контроля, стабильность работы механизмов управления энергосберегающими процессами и повысит энергоэффективность.

Заключение

Подводя итоги, можно заключить, что управление энергосбережением и повышение эффективности связанных с этим процессов носят ситуационный характер. Из этого следует, что подходить к вопросу разработки стратегии необходимо унифицированно с учетом условий и особенностей функционирования систем энергообеспечения предприятий в каждой отдельно взятой отрасли, что позволит решать ключевые задачи энергоэффективности и энергосбережения в долгосрочной перспективе. Нужно отметить необходимость в высококвалифицированных кадрах сферы энеоменеджмента и наличие мотивации у сотрудников организации к энергосбережению. Информационную основу стратегии должны составлять результаты энергетического аудита, способные дать комплексную оценку эффективности расходования энергии, его систем и подсистем, определить потенциальные возможности предприятия, а также откровенно слабые уязвимые места [10].

Результатом анализа энергоэффективности предприятия является выработка планов корректировки действующих или разработка новых стратегических инициатив в управлении процессами энергопотребления. Исходя из этого, ставятся ключевые цели и задачи дальнейшей работы управления в сфере энергосбережения на предприятии.

Библиографический список

1. ТЭК России в условиях санкционных ограничений, март 2022. URL: www.ac.gov.ru/uploads/2-Publications/energo106.pdf (дата обращения: 12.08.2022)
2. Страны – лидеры по запасам газа: список ОПЕК 2021. URL: www.top-rf.ru/places/109-rejting-stran-gaz.html. (дата обращения: 10.08.2022)
3. Дьяков А.Ф., Жуков В.В., Максимов Б.К., Молодюк В.В. Менеджмент и маркетинг в электроэнергетике: учеб. пособие. Москва: Издательский дом МЭИ, 2007. 504 с. URL: <https://bookree.org/reader?file=630130>.
4. Кролин А.А. Механизм и инструменты распространения инноваций в области энергосбережения: дис. ... канд. экон. наук. Москва, 2012. 166 с. URL: <https://economy-lib.com/mehanizm-i-instrumenty-rasprostraneniya-innovatsiy-v-oblasti-energoberezeniya>.
5. Хохлявин С.А., Сакаева Т.Л., Локтева Н.Г. Внедрение системы энергоменеджмента (ISO 50001): ключевые шаги // Главный энергетик. 2010. № 8. С. 8–15. URL: [https://finexcons.ru/assets/files/Vnedrenie%20ISO%2050001%20glav%20energetik%20\(2010-8\).pdf](https://finexcons.ru/assets/files/Vnedrenie%20ISO%2050001%20glav%20energetik%20(2010-8).pdf); <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19009739>. EDN: <https://www.elibrary.ru/pzzteb>.
6. ISO 50001:2011 «Системы энергетического менеджмента – Требования с руководством по использованию» ISO 50001:2011 «Energy management systems – Requirements with guidance for use» // International Organization for Standardization. Geneva, Switzerland, 2011. 22 p. URL: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=51297.
7. Данилов О.Л., Костюченко П.А. Практическое пособие по выбору и разработке энергосберегающих проектов. Москва: ЗАО «Технопромстрой», 2006. 668 с. URL: http://www.энергосайт.рф/load/knigi/prakticheskoe_posobie_po_vyboru_i_razrabotke_energoberegajushhikh_proektov/10-1-0-563; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19575510>. EDN: <https://www.elibrary.ru/qmjyqoh>.
8. Кычкин, А.В., Мусихина, К.Г., Разпина, М.Г. Исследование эффективности создания и внедрения системы энергоменеджмента на промышленном предприятии // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Электротехника, информационные технологии, системы управления. 2014. № 9. С. 66–79. URL: https://vestnik.pstu.ru/get_res/fs/file.pdf/3933; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21813137>. EDN: <https://www.elibrary.ru/sjitob>.
9. Данилов О.Л., Костюченко П.А. Практическое пособие по выбору и разработке энергосберегающих проектов. Москва: ЗАО «Технопромстрой», 2006. 668 с. URL: http://www.энергосайт.рф/load/knigi/prakticheskoe_posobie_po_vyboru_i_razrabotke_energoberegajushhikh_proektov/10-1-0-563; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19575510>. EDN: <https://www.elibrary.ru/qmjyqoh>.
10. Франк Т., Кычкин А.В., Мусихина К.Г. Государственное управление проектами в области энергосбережения как база для эффективного внедрения лучших практик // Менеджмент в России и за рубежом. 2014. № 3. С. 98–104. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21616845>. EDN: <https://www.elibrary.ru/sfbbvd>.

References

1. Fuel and energy complex of Russia under sanctions restrictions, March 2022. Available at: www.ac.gov.ru/uploads/2-Publications/energo106.pdf (accessed 12.08.2022). (In Russ.)
2. Leading countries in gas reserves: OPEC List 2021. Available at: www.top-rf.ru/places/109-rejting-stran-gaz.html (accessed 10.08.2022). (In Russ.)
3. Dyakov A.F., Zhukov V.V., Maksimov B.K., Molodyuk V.V. Management and marketing in the electric power industry: textbook. Moscow: Izdatel'skii dom MEI, 2007, 504 p. Available at: <https://bookree.org/reader?file=630130>. (In Russ.)
4. Krolin A.A. Mechanism and tools for the dissemination of innovations in the field of energy saving: Candidate's of Economic sciences thesis. Moscow, 2012, 166 p. Available at: <https://economy-lib.com/mehanizm-i-instrumenty-rasprostraneniya-innovatsiy-v-oblasti-energoberezeniya>. (In Russ.)
5. Khokhlyavin S.A., Sakaeva T.L., Lokteva N.G. Implementation of the energy management system (ISO 50001): key steps. *Glavnyi energetik*, 2010, no. 8, pp. 8–15. Available at: <https://finexcons.ru/assets/files/>

- Vnedrenie %20ISO %2050001 %20glav %20energetik %20(2010-8).pdf; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19009739>. EDN: <https://www.elibrary.ru/pzzteb>. (In Russ.)
6. ISO 50001:2011 «Energy management systems – Requirements with guidelines for use» ISO 50001:2011 «Energy management systems – Requirements with guidance for use» / International Organization for Standardization. Geneva, Switzerland, 2011. 22 p. Mode of access: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=51297
6. ISO 50001:2011 «Energy management systems – Requirements with guidance for use». Geneva, Switzerland: International Organization for Standartization, 2011, 22 p. Available at: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=51297.
7. Danilov O.L., Kostyuchenko P.A. Practical guide to the selection and development of energy–saving projects. Moscow: ZAO «Tekhnopromstroi», 2006, 668 p. Available at: http://www.энергосайт.рф/load/knigi/prakticheskoe_posobie_po_vyboru_i_razrabotke_ehnergoberegajushhikh_proektov/10-1-0-563; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19575510>. EDN: <https://www.elibrary.ru/qmjquh>. (In Russ.)
8. Kychkin A.V., Musikhina K.G., Razepina M.G. Establishment and implementation effectiveness research of an energy management system at the industrial enterprise. *PNRPU Bulletin. Electrotechnics, Informational Technologies, Control Systems*, 2014, no. 9, pp. 66–79. Available at: https://vestnik.pstu.ru/get/_res/fs/file.pdf/3933; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21813137>. EDN: <https://www.elibrary.ru/sjitob>. (In Russ.)
9. Danilov O.L., Kostyuchenko P.A. Practical guide to the selection and development of energy–saving projects. Moscow: ZAO «Tekhnopromstroi», 2006, 668 p. Available at: http://www.энергосайт.рф/load/knigi/prakticheskoe_posobie_po_vyboru_i_razrabotke_ehnergoberegajushhikh_proektov/10-1-0-563; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19575510>. EDN: <https://www.elibrary.ru/qmjquh>. (In Russ.)
10. Frank T., Kychkin A.V., Musikhina K.G. State project management in the field of energy saving as a basis for effective implementation of best practices. *Menedzhment v Rossii i zarubezhom*, 2014, no. 3, pp. 98–104. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21616845>. EDN: <https://www.elibrary.ru/sfbbvd>. (In Russ.)