

УДК 662.749.2

https://doi.org/10.33619/2414-2948/71/32

JEL classification: L90; Q48; R58

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОГО ВАРИАНТА УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

©Алдашева Н. Т., ORCID: 0000-0002-6549-0421, канд. техн. наук, Ошский технологический университет им. акад. М.М. Адышева, Институт природных ресурсов им. А.С. Джаманбаева ЮО НАН КР, г. Ош, Кыргызстан, aldasheva73.20@mail.ru
©Кабатаев Д., Ошский технологический университет им. акад. М.М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан
©Арзалиев Б., Ошский технологический университет им. акад. М.М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан

RESEARCH OF EFFECTIVE OPTION OF ENERGY RESOURCES MANAGEMENT OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

©Aldasheva N., ORCID: 0000-0002-6549-0421, Ph.D., Osh Technological University named by M.M. Adyshev, Dzhamanbaev Institute of Natural Resources NAS KR, Osh, Kyrgyzstan
©Kabataev D., Osh Technological University named by M.M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan
©Arzaliev B., Osh Technological University named by M.M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan

Аннотация. В настоящее время отсутствуют результативные концептуальные подходы к формированию системы моделей для реализации стратегии эффективного использования энергетических ресурсов на промышленном предприятии. В связи с этим необходимость такого подхода является актуальной для реализации стратегии эффективного использования энергетических ресурсов на предприятиях Кыргызстана, поскольку такой подход позволяет получать высокую результативность управления энергетической политикой на уровне промышленного предприятия.

Abstract. Currently, there are no effective conceptual approaches to the formation of a system of models for implementing a strategy for the efficient use of energy resources at an industrial enterprise. In this regard, the need for such an approach is relevant for the implementation of the strategy for the efficient use of energy resources at enterprises of the Kyrgyzstan, since this approach allows obtaining high efficiency of energy policy management at the level of an industrial enterprise.

Ключевые слова: энергетические ресурсы, управление ресурсами, развитие предприятий, конкуренция, энергетический сектор, энергопотребление, электрификация, стратегия.

Keywords: energy resources, resource management, enterprise development, competition, energy sector, energy consumption, electrification, strategy.

Текущая энергетическая политика направлена на повышение энергетической безопасности за счет развития местных источников энергии (в основном гидроэнергетики и угля), а также восстановления и расширения сетей передачи и распределения. Развитие устойчивой энергетики и повышение энергоэффективности также являются приоритетами.

Кыргызская Республика (Кыргызстан) расположена в Центральной Азии и граничит с Казахстаном на севере, Узбекистаном на западе, Таджикистаном на юге и Китаем на востоке. В стране около 200 000 км² в области, с населением 6,3 млн чел. Обильные водные ресурсы делают гидроэнергетику самым важным источником энергии; у него также есть значительные запасы угля, но ресурсы нефти и природного газа незначительны. Энергетический сектор составляет 4% ВВП и 16% промышленного производства, а гидроэнергетика составляет две трети производства энергии. Кыргызстан добывает уголь и немного нефти и газа, но большая часть углеводородов импортируется. Фактически, он полагается на импорт нефти и газа для удовлетворения более чем половины своих потребностей в энергии, особенно в зимние месяцы, когда производство гидроэлектроэнергии низкое. По этой причине важна региональная интеграция с соседними странами. [3, с. 22].

Кыргызстан является частью Центральноазиатской энергосистемы, соединяющей Узбекистан, Кыргызстан, Таджикистан и Казахстан. Новые планы интеграции включают энергетический проект Центральная Азия-Южная Азия (CASA-1000), который соединит страны-экспортеры электроэнергии Кыргызстан и Таджикистан с Афганистаном и Пакистаном для обеспечения их электроэнергией. Проект находится на продвинутой стадии планирования и может быть введен в эксплуатацию после 2023 г.

Энергетический сектор Кыргызстана страдает от недостатка инвестиций и характеризуется устаревшей инфраструктурой и значительными потерями. Износ системы оценивается более чем на 50%: значительный износ энергетических активов и слабое развитие сектора являются результатом значительных субсидий, особенно на потребление электроэнергии, которые истощают ресурсы для обслуживания системы и инвестиций. Не имея возможности профинансировать необходимое восстановление своей газовой сети, Кыргызстан продал ее «Газпрому» за 1 доллар США в 2013 г. «Газпром» намерен инвестировать в систему 600 миллионов долларов США в течение 25-летнего периода. [6, с. 51].

Модель позволяет решить задачу оптимизации топливно-энергетического баланса для различных вариантов выпускаемой продукции и разнообразных способах ее технологической обработки и различных видах потребляемых энергоресурсов, но ее решение возможно только при высокой организации производства, что требует постоянного мониторинга модели организации производства предприятия, поскольку снижение уровня организации производства будет приводить к повышению энергопотребления и не обеспечивать оптимальное энергопотребление. В этом случае для регулярного мониторинга производственных процессов необходимо использовать следующую оценочную модель организации производства, которая включает следующие показатели: [8, с. 30].

1. Показатель эффективности организации производства;
2. Показатель удельного веса прироста объема производства за счет использования интенсивных факторов;
3. Показатель степени спроса потребителей;
5. Показатель эффективности обновления продукции;
6. Показатель сокращения времени освоения новой продукции;
7. Показатель потерь от брака к объему выпущенной продукции.

Сопоставляя фактическое и эталонное значение, каждого показателя организации производства и получая, интегральный коэффициент (оценка), можно получить представление об уровне организации производства в целом и его отдельных сторон и таким

образом будут определяться резервы по повышению эффективности организации производства, реализация которых будет способствовать заданной результативности стратегии. Причем реализация этих резервов должна осуществляться достаточно оперативно и синхронно с мероприятиями оптимизации, в противном случае эффект от оптимизации всей системы моделей будет распыляться и это непременно скажется на результативности стратегии.

На следующем этапе формируется модель анализа и прогнозирования энергопотребления предприятия, которая относится к классу эконометрических и состоит из регрессионных уравнений и тождеств. Она позволяет проводить расчеты на каждый год прогнозного периода и формировать различные тенденции энергопотребления, т. е. обладает динамическими свойствами. Модель должна включать в себя следующие виды уравнения: производительности труда, технологического электропотребления, силового электропотребления, потребления полезной энергии, балансовое уравнение полезной энергии, потребления мазута, потребления угля, потребления кокса и природного газа.

В модель вводятся эндогенные переменные как:

- производительность труда; численность промышленно производственного персонала; технологическое электропотребление; силовое электропотребление; силовая электровооруженность;
- коэффициент электрификации технологических процессов по полезной энергии;
- коэффициент газификации технологических процессов по полезной энергии;
- полезное потребление энергии в высокотемпературных процессах; потребление природного газа в технологических процессах; потребление мазута в технологических процессах; потребление угля в технологических процессах; потребление кокса в технологических процессах.

Экзогенные переменные в модели должны быть следующие: объем производства продукции; и для металлургического предприятия это объем выплавки электростали, объем выпуска проката черных металлов и объем выплавки чугуна.

Необходимые коэффициенты для уравнений прогнозирования: теоретический топливный эквивалент электроэнергии; средний к.п.д. энергопотребляющих установок, использующих электроэнергию на технологические нужды; средний к.п.д. энергопотребляющих установок, использующих органическое топливо на технологические нужды; средний к.п.д. энергопотребляющих установок, использующих кокс; средняя низшая рабочая теплота сгорания соответственно природного газа, топочного мазута и угля. [5, с. 48].

Сегодня такие модели существуют, и их реализация в производственно-хозяйственной деятельности имеет достаточную результативность. Прогнозируя ключевые показатели энергопотребления при помощи предлагаемого комплекса моделей, мы тем самым определяем зоны устойчивости энергопотребления в условиях неопределенности.

На результативность реализации всей системы моделей для реализации стратегии эффективного использования энергетических ресурсов на промышленном предприятии будут влиять инвестиционные проекты, с помощью которых можно совершенствовать существующие технологии или внедрять принципиально новые, позволяющие изначально изменить стартовые условия оценки реализации системы моделей. Поэтому очень важно знать, как на протяжении всего периода времени прогнозирования (по годам) будут изменяться те или иные показатели производственного процесса или организационно-технологические особенности, которые в свою очередь будут требовать перерасчета значений

показателей реализации стратегии эффективного использования энергетических ресурсов на промышленном предприятии при заданном горизонте планирования [1, с. 30].

Опираясь на существующие подходы к формированию и оценки реализации стратегии эффективного использования энергоресурсов, мы можем дополнить теоретическую область важным понятием как «пирамида системы мониторинга и оценки стратегии эффективного использования энергетических ресурсов на промышленном предприятии», что является отражением уровневого подхода для метода показателей Международного энергетического агентства (МЭА) по отраслям промышленности.

Поэтому опираясь на этот метод можно выстроить концептуальную структуру пирамиды для предприятия, где вершина пирамиды будет определяться интегральной оценкой процесса реализации стратегии. Второй ряд пирамиды сверху будет давать оценку реализации целевой программы эффективного использования энергоресурсов. Третий ряд пирамиды будет давать оценку реализации отдельных проектов программы и системы моделей реализации стратегии эффективного использования энергоресурсов, а основание пирамиды будет характеризовать оценку эффективности экономики и организации производственных процессов и также системы моделей реализации стратегии.

Такой уровневый подход позволяет управлять реализацией стратегии и давать объективную оценку процесса реализации стратегии эффективного использования энергетических ресурсов [7, с. 92].

При стратегическом управлении энергопотреблением очень важно, чтобы при прогнозировании исходные показатели имели достоверные значения, в противном случае это скажется на качестве реализации стратегии. Цель стратегического управления энергопотреблением реализуется формально при помощи моделей прогнозирования энергопотребления энергоресурсов, что в свою очередь предполагает прогнозные сценарии энергетической стратегии, при помощи которых снижается неопределенность реализации стратегии.

В свою очередь прогнозные сценарии дают основные направления оценки эффективности стратегии организации. Применяя системный подход к концептуальной структуре пирамиды, можно представить стратегию эффективного использования энергетических ресурсов как сложный процесс, требующий интегральной оценки, которая формируется под воздействием множества факторов, влияющих на нее.

В этом случае оценка эффективности стратегии может проводиться по четырем уровням.

Первый уровень отражает эффективность реализации отдельных стратегических проектов, что предполагает следующие параметры: стоимость реализации проекта по сравнению с ее бюджетом; сроки реализации проекта по сравнению с планом; размер полученного эффекта от проекта по сравнению с ожидавшимся эффектом; объем дополнительных (внешних, косвенных) эффектов, возникших при реализации проекта [2, с. 53].

Второй уровень отражает степень достижения отдельных поставленных стратегических целей при реализации энергетической программы предприятия, что предполагает такие параметры как уровень достижения оптимальных показателей энергопотребления.

Третий уровень отражает степень соответствия поставленных стратегических целей интересам стейкхолдеров, что предполагает не только успешность стратегии от достижения целей предприятия, но и от степени учета интересов стейкхолдеров: государство, поставщики, акционеры и кредиторы.

Четвертый уровень отражает степень достижения всех поставленных стратегических целей, что предполагает интенсивность реализации инвестиционных проектов входящих в энергетическую программу через определенные соотношения динамических нормативов, характеризующих результативность энергопотребления и защиты экологии [4, с. 55].

Вывод: результативность реализации стратегии эффективного использования энергетических ресурсов на промышленном предприятии во многом зависит от системы моделей и необходимой информации, которая используется при формировании и в процессе реализации стратегии. Сложность реализации стратегии зависит от системы периодичности мониторинга и оценки моделей, которые используются при реализации стратегии эффективного использования энергетических ресурсов на промышленном предприятии. Главное требование к формированию системы моделей заключается в том, чтобы все они были связаны между собой ключевыми показателями и общими критериями, что в свою очередь будет отражать комплексность подхода и согласованность к формированию и реализации стратегии, обеспечивая при этом уменьшение неопределенности на заданном горизонте планирования.

Список литературы:

1. Антипова О. В. Теоретические основы ресурсосбережения // Вестник Академии знаний. 2020. №1 (36). С. 30. <https://doi.org/10.24411/2304-6139-2020-00003>
2. Вагин С. Г., Камынин Д. А. Управление инновациями в энергетическом хозяйстве предприятий // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. 2019. №4 (49). С. 53.
3. Дзюба А. П., Соловьева И. А. Механизмы управления спросом на энергоресурсы в промышленности // Journal of new economy. 2020. №3. С. 22.
4. Кокшаров В. А. Концептуальный подход к реализации стратегии эффективного использования энергетических ресурсов на промышленном предприятии // Инновации и инвестиции. 2021. №7. С. 55.
5. Кокшаров В. А. Концептуальный подход к формированию системы моделей для реализации стратегий эффективного использования энергетических ресурсов на промышленном предприятии // Инновации и инвестиции. 2021. №6. С. 48.
6. Конюхов В. Ю., Опарина Т. А. Энергоменеджмент как эффективная система энергосбережения и решение проблем ее внедрения // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2020. №4 (35). С. 51.
7. Проценко А. В. Оценка инновационного потенциала предприятий как объективная основа реализации структурных преобразований: методический аспект // Проблемы экономики. 2019. №4 (42). С. 92.
8. Эльгукаева Л. А., Эльгукаев М. И., Джабраилов А. А. Оценка эффективного использования энергоресурсов на нефтегазовых предприятиях // Архивариус. 2019. №10 (43). С. 30.

References:

1. Antipova, O. (2020). Theoretical bases of resource saving. *Vestnik Akademii znaniy*, (1 (36)), 30. (in Russian). <https://doi.org/10.24411/2304-6139-2020-00003>
2. Vagin, S. G., & Kamynin, D. A. (2019). Upravlenie innovacijami v jenergeticheskom hozjajstve predpriyatij. *Nauchnyj vestnik: finansy, banki, investicii*, (4 (49)), 53. (in Russian).
3. Dzjuba, A. P., & Solov'eva, I. A. (2020). Mehanizmy upravlenija sprosom na jenergoresursy v promyshlennosti. *Journal of new economy*, 21(3). (in Russian).

4. Koksharov, V. A. (2021). Konceptual'nyj podhod k realizacii strategii jeffektivnogo ispol'zovanija jenergeticheskix resursov na promyshlennom predpriyatii. *Innovacii i investicii*, (7), 55. (in Russian).

5. Koksharov, V. A. (2021). Konceptual'nyj podhod k formirovaniyu sistemy modelej dlja realizacii strategij jeffektivnogo ispol'zovanija jenergeticheskix resursov na promyshlennom predpriyatii. *Innovacii i investicii*, (6), 48. (in Russian).

6. Konjuhov, V. Ju., & Oparina, T. A. (2020). Jenergomenedzhment kak jeffektivnaja sistema jenergosberezenija i reshenie problem ee vnedrenija. *Izvestija vuzov. Investicii. Stroitel'stvo. Nedvizhimost'*, (4 (35)), 51. (in Russian).

7. Procenko, A. V. (2019). Ocenka innovacionnogo potenciala predpriyatij kak obektivnaja osnova realizacii strukturnyx preobrazovanij: metodicheskij aspekt. *Problemy jekonomiki*, (4 (42)), 92. (in Russian).

8. Jel'gukaeva, L. A., Jel'gukaev, M. I., & Dzhabrailov, A. A. (2019). Ocenka jeffektivnogo ispol'zovanija jenergoresursov na neftegazovyh predpriyatijah. *Arhivarius*, (10 (43)), 30. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 26.08.2021 г.

Принята к публикации
30.08.2021 г.

Ссылка для цитирования:

Алдашева Н. Т., Кабатаев Д., Арзалиев Б. Исследование эффективного варианта управления энергетическими ресурсами промышленных предприятий // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №10. С. 277-282. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/71/32>

Cite as (APA):

Aldasheva, N., Kabataev, D., & Arzaliev, B. (2021). Research of Effective Option of Energy Resources Management of Industrial Enterprises. *Bulletin of Science and Practice*, 7(10), 277-282. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/71/32>