

Раздел 2. Теория и практика управления

УДК 338.32:658.511

DOI 10.37279/2519-4453-2020-3-28-33

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Штофер Г.А., Гайсарова А.А.

Институт экономики и управления (структурное подразделение), ФГАОУ ВО КФУ им. В.И. Вернадского, 295015, г. Симферополь, ул. Севастопольская, 21/4, e-mail: cgena@mail.ru

Аннотация. Целью реализации мероприятий по энергосбережению является снижение объема задействованных энергоресурсов при производстве необходимого объема производства продукции, работ, оказания услуг за счет, прежде всего, реализации комплекса мероприятий организационного, технического, технологического, экономического характера. Представлен подход к формированию энергосберегающих мероприятий на предприятии, предполагающий учет сведений о значениях целевых показателей в области энергосбережения на уровне региона, а также факторов повышения энергоэффективности на предприятии.

Ключевые слова: энергосбережение, энергоэффективность, энергоресурсы, факторы энергосбережения, оптимизация, модернизация.

ВВЕДЕНИЕ

Увеличение внимания к вопросам энергосбережения во всех сферах экономики обусловлено тенденцией повышения спроса на энергоресурсы в условиях недостаточной эффективности их использования, ограниченного объема имеющихся ресурсов и ростом цен на них. В связи с этим особую актуальность приобретают вопросы стимулирования организации предприятиями мероприятий по энергосбережению.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ; МАТЕРИАЛОВ, МЕТОДОВ

Вопросам энергосбережения посвящено достаточное количество научных работ, среди которых следует выделить таких авторов, как Г. Асланян [1], К.Н. Багриновский [2], И.А. Башмаков [3], Ш.М. Валитов [4], Л.А. Голованова [5], Г.Ф. Мингалеева [6] и других, в которых представлены характеристики возможностей энергосбережения.

ЦЕЛЬ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сегодня проблема сбережения энергоресурсов рассматривается в основном как технологический аспект реализации энергосберегающих проектов. Научная проработка организационной и экономической стороны реализации энергосбережения не отвечает высоким запросам. При этом необходимость реализации своевременных и эффективных управленческих решений потребовала конкретизации организации процесса энергосбережения на предприятии с учетом отраслевых особенностей хозяйствующего субъекта в условиях динамичности и непредсказуемости рыночной среды, что и является целью данной статьи.

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

На законодательном уровне вопрос энергосбережения урегулирован Федеральным законом № 261-ФЗ от 23.11.2009 «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» и Законом Республики Крым № 77-ЗРК/2015 от 28.01.2015 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности в Республике Крым». Данными законодательными актами определены сущность и различия таких понятий, как энергоэффективность и энергосбережение.

Так, целью реализации мероприятий по энергосбережению является снижение объема задействованных энергоресурсов при производстве необходимого объема производства продукции, работ, оказания услуг за счет, прежде всего, реализации комплекса мероприятий организационного, технического, технологического, экономического характера. При этом энергетическая эффективность отражает отношение полученного полезного эффекта в результате использования энергетических ресурсов к затраченному объему энергоресурсов, необходимых для получения

данного эффекта, и, тем самым, отражает эффективность использования энергии и является показателем эффективности проведенных на предприятии мероприятий по энергосбережению.

Основные подходы к определению сущности энергосбережения представлены в таблице 1.

Таблица 1.
Подходы к определению сущности энергосбережения

Автор	Сущность подхода
В.В. Ефремов, Г.З. Маркман	«Энергосбережение – реализация мер по повышению эффективности использования энергоресурсов, электрической и тепловой энергии» [7]
В.С. Степанов	«Энергосбережение – следствие повышения эффективности энергоиспользования» [8]
Б.В. Копейкин, Е.А. Смирнов	«Энергосбережение должно быть нацелено на экономию топлива за счет экономии конкретных видов энергии по этапам ее переработки» [9]
А.А. Андрижиевский	«Энергосбережение – организационная, научная, практическая и информационная деятельность, направленная на эффективное использование энергетических ресурсов и реализуемая с применением технических, экономических и правовых методов» [10]
О.Л. Данилов, П.А. Костюченко	«Энергосбережение – это система правовых, организационных, технических и экономических мер, направленных не только на эффективное использование первичных энергетических ресурсов, но и на вовлечение в хозяйственный оборот для снижения потребления органического топлива нетрадиционных и возобновляемых источников энергии» [11]

Таким образом, энергосбережение – это процесс, при котором сокращается потребность в энергоресурсах и энергоносителях в расчете на единицу конечного полезного эффекта (например, на единицу веса продукции). Энергосбережение – это не только экономия энергии, но и обеспечение условий для наиболее эффективного ее использования, а также повышение конкурентоспособности при производстве продукции (оказании услуг).

С учетом обоснованного определения сущности энергосбережения может быть предложен следующий подход к разработке порядка по формированию энергосберегающих мероприятий на предприятии:

1. Обследование объектов энергопотребления, определение объема потребляемых энергоресурсов, на основе чего дается оценка функционирования энергетического хозяйства предприятия.
2. Расчет показателей энергоэффективности и выявление резервов для энергосбережения на предприятии.
3. Формирование системы энергосберегающих мероприятий на предприятии с указанием их важности для повышения конкурентоспособности предприятия в кратко- и среднесрочной перспективе, расчетом планируемых затрат на их реализацию.
4. Определение объемов финансирования затрат на энергосбережение с указанием источников и возможных ограничений при финансировании таких расходов.

При этом данный комплекс мероприятий должен быть подготовлен на основе сведений о значениях целевых показателей в области энергосбережения на уровне региона (применительно к Республике Крым в таблице 2 представлены сведения о таких целевых показателях), а также с учетом факторов повышения энергоэффективности на предприятии (рис. 1).

Для оценки необходимости внедрения энергосбережения на предприятиях могут быть созданы службы энергоменеджмента или подразделения по энергосбережению, деятельность которых заключается в составлении энергобалансов, проведении необходимых для анализа эффективности энергопотребления ТЭР измерений, а также в разработке и внедрении энергосберегающих мероприятий.

Таблица 2.

Сведения о значениях целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности Республики Крым

Наименование целевого показателя (индикатора)	Ед. изм.	Базовое значение показателя	Значение целевого показателя для сопоставимых с 2017 годом условий					
			2018 год		2019 год		2020 год	
			в % от базового	уровень	в % от базового	уровень	в % от базового	уровень
Энергоемкость валового регионального продукта (для фактических и сопоставимых условий)	т.у.т. млн.руб.	18,01	90,11	16,23	83,61	15,06	74,69	13,45
Отношение расходов на приобретение энергетических ресурсов к объему валового регионального продукта	%	8,97	90,11	8,20	83,61	7,50	74,69	6,70

Источник: <https://mtop.rk.gov.ru/ru/index>

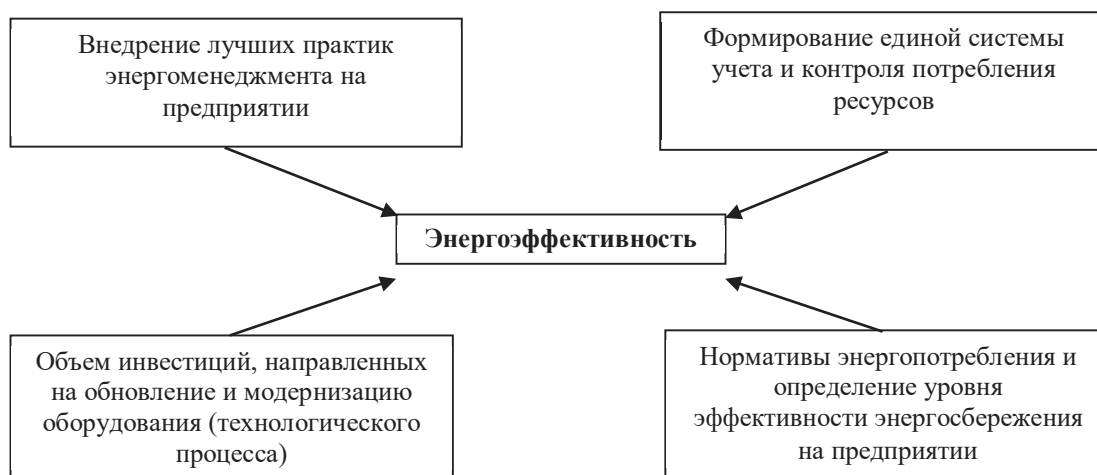


Рис.1. Факторы повышения энергоэффективности на предприятии

Основной задачей подразделения по энергосбережению является осуществление энергоменеджмента для сокращения расходов предприятия на производство продукции в части снижения расходов на энергетические ресурсы. Для решения поставленной задачи подразделения по энергосбережению выполняют следующие работы:

- 1) создание целостной картины потребления предприятием энергоресурсов и сохранения энергобалансов;
- 2) создание системы учёта и контроля по потреблению энергоресурсов;
- 3) регулярное проведение анализа эффективности использования энергоресурсов;
- 4) разработка плана энергосбережения;
- 5) внедрение (реализация) плана энергосбережения.

Первоочередным моментом в создании действенной системы энергоменеджмента на промышленных предприятиях является определение нормативов расхода топлива и энергии. Нормирование удельных расходов топливно-энергетических ресурсов в общественном производстве осуществляется с целью рационального их использования и экономии, а также является основой экономических механизмов для стимулирования внедрения мероприятий по энергосбережению.

Нормы расходов на предприятиях устанавливаются на все виды топливно-энергетических

ресурсов независимо от источников их поставки и характера потребления, они определяются, как правило, на натуральную единицу каждого из видов товарной продукции (услуг) предприятия. Товарной продукции принадлежат также производные энергоносители, самостоятельно произведенные предприятием (тепловая энергия, сжатый воздух, вода и т.д.), а также полуфабрикаты, товары потребления и все другие виды работ и услуг для сторонних потребителей. Нормы расхода топливно-энергетических ресурсов на единицу товарной продукции выделяются как сквозные характеристики. В их число следует включить все расходы топливно-энергетических ресурсов, отнесенные на данный вид товарной продукции в течение полного цикла производства. Нормы подлежат систематическому пересмотру с учётом изменений в технологии производства, а также с целью уменьшения условно-постоянной составляющей удельных расходов топливно-энергетических ресурсов пересмотру подлежит и организация эффективности производства.

Комплекс энергосберегающих мероприятий в компании направлен на снижение перерасхода энергоресурсов. А для того, чтобы снизить издержки компании без уменьшения объемов производства, следует:

- организовать профессиональный аудит мест потребления ресурсов;
- определить проблемные места с чрезмерным потреблением источников энергии;
- привести потребление энергоресурсов к оптимальным объемам.

Приблизительная стоимость экономии энергии, доступной для организации, может быть оценена на основании результатов энергоаудита.

Экономия энергоресурсов является первостепенной задачей каждого предприятия. Спрос на энергию неуклонно растет при устойчивом повышении тарифов на электроэнергию, газ, тепло и воду. Высокая стоимость ресурсов из-за их неэкономичного использования увеличивает себестоимость товаров, что влечет за собой снижение конкурентоспособности предприятия.

Для достижения запланированных результатов целесообразным является регулярный оперативный контроль исполнения мер по энергосбережению на предприятии. Перед выполнением работ по энергосбережению необходимо проанализировать текущее техническое состояние всех систем предприятия [12]. Имея в распоряжении данные аудита по данным параметрам предприятия, представляется возможным создание эффективной программы энергосбережения с подробным планом мероприятий по энергосбережению, расчетом необходимых инвестиций, а также сроков окупаемости проекта.

Принятие мер по энергосбережению на предприятии позволяет решить следующий комплекс вопросов:

- высвобождение дополнительных средств на модернизацию производства и расширение производства;
- снижение затрат энергоресурсов на производство единицы товара и, как следствие, повышение конкурентоспособности выпускаемой продукции;
- снижение затрат за счет сокращения стоимости приобретаемых источников энергии;
- снижение количества аварий за счет обновления электрооборудования, газового оборудования, водоснабжения и канализации.

Внедрение эффективного комплекса мероприятий по энергосбережению позволяет значительно сократить энергопотребление при обеспечении стабильного уровня объемов производства или повышения темпов производства сохраняя прежние показатели энергопотребления [13].

Сегодня существует множество способов экономии энергоресурсов. Основные направления работы по экономии топлива и энергии включают:

- меры по экономии электроэнергии;
- энергосберегающие мероприятия в сфере тепло- и водоснабжения;
- газосберегающие мероприятия;
- обучение сотрудников основам энергосбережения;
- разработка программ в области энергосбережения;
- оптимизация канализационной системы.

К мероприятиям по сбережению электроэнергии относятся:

- оптимизация нагрузки в трансформаторах: снижение потребления электроэнергии до 10 %;
- замена ламп накаливания на энергосберегающие светильники;
- установка современных приборов учета электроэнергии;

- модернизация электропроводки;
- замена устаревших электроустановок на современные модели с высокой энергоэффективностью;
- внедрение автоматического управления уличным освещением (фотореле, часовое реле);
- утепление фасадов административных и производственных зданий и сооружений.

Потенциал энергосбережения предприятия в системе электроснабжения связан с применением эффективной системы освещения, энергосберегающих осветительных приборов и плановой замене бытового, специализированного оборудования и оргтехники с учетом высокого класса энергосбережения. Внедрение новых прогрессивных источников света, применение светильников с высоким КПД, внедрение новых конструкций отражательной арматуры и рациональных схем освещения позволяет резко повысить эффективность электроосветительных установок, увеличить освещенность рабочих помещений, достичь реальной экономии электроэнергии.

Снизить потребление электроэнергии на производстве также помогут жесткие меры, направленные на снижение использования работниками личных бытовых приборов.

Для снижения расходов энергоресурсов в сфере теплоснабжения и водоснабжения целесообразно:

- проводить работы по герметизации окон, дверей, швов, инженерных коммуникаций, выходов вентиляции и подвалов;
- внедрять на предприятии модернизированные узлы учета тепла;
- внедрять систему подогрева полов с помощью отопительных пластиковых труб взамен устаревших отопительных систем;
- осуществлять установку современных счетчиков воды;
- проводить периодический осмотр систем водопотребления на наличие утечек и определять величину потерь воды, если таковые были;
- устанавливать сенсорные смесители, нажимные краны.

В свою очередь, снижение расхода газа предусматривает:

- подбор оптимальной мощности газового котла;
- утепление административных, бытовых и производственных помещений, которые обогреваются газовым котлом.

Мероприятия, направленные на снижение энергопотребления предприятия, включают:

- установку тепловых насосов с целью отбора тепла для обогрева из канализации и промышленных стоков;
- внедрение систем оборотного водоснабжения, что позволяет снизить объемы водопотребления.

Таким образом, при решении проблемы повышения энергоэффективности необходимо использование системного подхода на основе разработанного механизма энергосбережения на предприятии. При этом оценка эффективности мероприятий по энергосбережению должна основываться не только на количественных значениях потребления соответствующих топливно-энергетических ресурсов, но и учитывать факторы, воздействующие на тенденции их изменения.

ВЫВОДЫ

Для повышения конкурентоспособности продукции предприятия целесообразно использовать механизм снижения ее энергоемкости, уровень которой определяется системой организационно-экономических, технологических и конструктивных факторов.

Отсутствие единого подхода к анализу эффективности использования топливно-энергетических ресурсов на предприятии приводит к поиску соответствующего методического обеспечения по оценке эффективности энергопотребления, целью которого является поиск способов экономии топливно-энергетических ресурсов на предприятиях и стимулирование внедрения политики энергосбережения.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Перспективы дальнейших исследований по разработке и внедрению на предприятиях мероприятий по энергосбережению могут быть связаны с расширением количества используемых инструментов для стимулирования привлечения инвестиций в мероприятия по повышению энергоэффективности, в первую очередь, в те сектора экономики, которые являются приоритетными с точки зрения критериев социально-экономической эффективности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Энергоэффективность как основа устойчивого развития мира [Текст] / Г. Асланян. – М.: Центр энергет. политики : МГУИЭ, 2000. – 287 с.
2. Багриновский, К.А. Управление модернизацией экономики России [Текст] / К.А. Багриновский и др. // Россия в глобализирующем мире. Модернизация Российской экономики. – 2007. – С. 260-310.
3. Башмаков, И.А., Факторный анализ эволюции российской энергоэффективности: методология и результаты [Текст] / И.А. Башмаков, А.Д. Мышак // Вопросы экономики. – 2012. – № 10. – С. 117-131.
4. Валитов, Ш.М. Системный анализ индикаторов долгосрочной целевой программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности в республике Татарстан [Текст] / Ш.М. Валитов, М.Н. Мызникова // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2013. – №4. – С. 160-168.
5. Голованова, Л. А. Программный метод повышения энергоэффективности региональной экономики [Текст] / Л.А. Голованова, О.Г. Иванченко // Энергосбережение и водоподготовка. – 2007. – №2 (46). – С.2-5.
6. Мингалеев, Г.Ф. Экономическое обоснование ресурсосбережения на предприятии и в народном хозяйстве [Текст] / Г.Ф. Мингалеев, Р.Я. Ахмадиев. – Казань: «Унипресс», 2002. – 96 с.
7. Ефремов, В.В. «Энергосбережение» и «энергоэффективность»: уточнение понятий, система сбалансированных показателей энергоэффективности [Текст] / В.В. Ефремов, Г.З. Маркман // Известия Томского политехнического университета. – Томск: ТПУ, 2007. – № 4. – Т. 311.
8. Степанов, В.С. Потенциал и резервы энергосбережения в промышленности [Текст] / В.С. Степанов, Т.Б. Степанова. – Новосибирск: Наука. Сибир. отд-ние, 1990. – 248 с.
9. Копейкин, Б.В. Эффективность энергосбережения: опыт ПО «Невский завод им. Ленина» [Текст] / Б.В. Копейкин, Е.А. Смирнов, Г.С. Багиев. – Л.: Энергоатомиздат, 1985. – 112 с.
10. Андрижиевский А.А. Энергосбережение и энергетический менеджмент / А.А. Андрижиевский, В.И. Володин. – Минск: Вышэйш. шк., 2005. – 294 с.
11. Данилов, О.Л. Практическое пособие по выбору и разработке энергосберегающих проектов [Текст] / О.Л. Данилов, П.А. Костюченко. – М.: ЗАО «Технопромстрой», 2006. – 668 с.
12. Эколого-экономические аспекты функционирования региональных систем: монография / Под общей ред. д-ра техн. наук, проф. Н.М. Ветровой. – Симферополь, ИТ «АРИАЛ», 2019. – 240 с.
13. Штофер Г.А. Пути совершенствования использования производственной мощности предприятия [Текст] / Г.А. Штофер, Е.Ю. Кислицына // V научно-практическая конференция профессорско-преподавательского состава, аспирантов, студентов и молодых ученых «Дни науки КФУ им. В.И. Вернадского» / Сборник тезисов участников / Секция «Тенденции функционирования современных предприятий и организаций». – Симферополь, 2019. – С. 16-17.
14. Ветрова, Н.М. Об использовании возобновляемых природных ресурсов в энергообеспечении рекреационного комплекса Крыма / Н.М. Ветрова, А.А. Гайсарова. – Экономика строительства и природопользования. — №2 (67). — 2018. – С. 61–67.

FEATURES OF ORGANIZATION OF ENERGY-SAVING MEASURES AT THE ENTERPRISE

Shtofer G.A., Gaysarova A.A.

V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Crimea

Annotation. The purpose of implementing energy saving measures is to reduce the amount of energy resources used in the production of the required volume of production, works, and services by, first of all, implementing a set of organizational, technical, technological, and economic measures. An approach to the formation of energy-saving measures at the enterprise is presented, which involves taking into account information about the values of energy-saving targets at the regional level, as well as factors for improving energy efficiency at the enterprise.

Keywords: energy saving, energy efficiency, energy resources, energy saving factors, optimization, modernization.