

УДК 338.012к
ББК 65.441

DOI: 10.25683/VOLBI.2019.46.109

Starodubtseva O'l'ga Anatolyevna,
candidate of economics, associate professor,
associate professor of the department of industrial management
and economics of energy,
Nobosibirsk State Technical University,
Novosibirsk,
e-mail: olgastarodubzeva@mail.ru

Стародубцева Ольга Анатольевна,
канд. экон. наук, доцент,
доцент кафедры производственного менеджмента
и экономики энергетики,
Новосибирский государственный технический университет,
г. Новосибирск,
e-mail: olgastarodubzeva@mail.ru

Romanova Anna Mikhailovna,
student of the Master's program of group ECMs-71,
Novosibirsk State Technical University,
Novosibirsk,
e-mail: romanova.1212@list.ru

Романова Анна Михайловна,
магистрант группы ЭКМз-71,
Новосибирский государственный технический университет,
г. Новосибирск,
e-mail: romanova.1212@list.ru

АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ ВНЕДРЕНИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОМЫШЛЕННЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ

ANALYSIS OF THE PROBLEMS OF INTRODUCTION OF THE ENERGY SAVING TECHNOLOGIES FOR INDUSTRIAL ENTERPRISES

08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством

08.00.05 – Economics and management of national economy

При текущей экономической ситуации рассмотрение энергосберегающих технологий как важнейшего фактора влияния на эффективность деятельности промышленных предприятий является весьма актуальным, так как промышленные предприятия потребляют большое количество электроэнергии, а рост цен на электроэнергию, тепло и энергоносители приводит к удорожанию выпускаемой продукции. Одними из наиболее значимых статей производственных затрат являются затраты на энергоресурсы и компенсацию их потерь. Эта статья расходов постоянно растет, и на сегодняшний день в себестоимости конечной продукции российских производителей по ряду отраслей она достигает 75 %, что в 5-7 раз выше зарубежных показателей [1]. В настоящее время вопрос энергосбережения на промышленных предприятиях стоит особо остро, однако ему уделяется недостаточное внимание. Это приводит к серьезным проблемам в организации предприятий: недостатку оборотных средств, высоким издержкам производства и даже некоторому кризису в производственной сфере. В статье рассмотрены основные понятия по предмету исследования, выявлены причины плохого внедрения энергосберегающих технологий и сдерживания реализации программы энергосбережения на промышленных предприятиях, разработаны рекомендации по внедрению наиболее эффективных энергосберегающих технологий для промышленных предприятий. Внедрение энергосберегающих технологий промышленными предприятиями позволит им не только повысить энергетическую эффективность, но и дополнительно привлечь инвестиции, что будет способствовать модернизации промышленных предприятий. Кроме того, энергосберегающие технологии способны снизить издержки, повысить качество изготавливаемой продукции, что увеличит конкурентоспособность отечественных предприятий на мировом рынке.

In the current economic situation, the consideration of the use of energy-saving technologies as the most important factor influencing the efficiency of industrial enterpris-

es is very relevant, since industrial enterprises consume a large amount of electricity. And the growth of prices for electricity, heat and energy leads to a rise in the cost of products manufactured by industrial enterprises, as this affects the cost of the final product. One of the most significant items of production costs is the cost of energy resources and compensation of their losses. This item of expenditure is constantly growing and today in the cost of final products of Russian producers in a number of sectors it reaches 75 %, which is 5-7 times higher than foreign indicators. At present, the issue of energy saving in industrial enterprises is particularly acute and is given insufficient attention. This leads to serious problems in the organization of enterprises, lack of working capital, high production costs and even some crisis in the production sector. The article describes the basic concepts on the subject of research, identifies the reasons associated with the poor implementation of energy-saving technologies and constraining the implementation of energy saving programs in industrial enterprises, developed recommendations for the implementation of the most effective energy-saving technologies for industrial enterprises. The introduction of energy-saving technologies by industrial enterprises will not only increase energy efficiency, but also attract additional investment, which will contribute to the development of industrial modernization. In addition, energy-saving technologies can reduce costs, improve the quality of the produced products, which will increase the competitiveness of domestic enterprises in the world market.

Ключевые слова: энергосбережение, энергоэффективность, энергоёмкость, энергозатраты, промышленность, промышленные предприятия, энергосберегающая технология, топливно-энергетические ресурсы, энергоаудит.

Keywords: energy saving, energy efficiency, energy intensity, energy consumption, industry, industrial enterprises, energy-saving technology, fuel and energy resources, energy audit.

Введение

Результаты последних исследований позволили выявить, что основные производственные фонды большинства промышленных предприятий изношены, а потому постоянно выходят из строя, приводя к авариям. На капитальный ремонт и профилактику средств, как обычно, не хватает. Кроме того, для большинства промышленных предприятий характерна низкая эффективность использования энергии, так как производственные мощности загружены не полностью (иногда на четверть и ниже) и их уровень загрузки время от времени меняется, а чем меньше загруженность производственных мощностей организации, тем выше удельное потребление энергии на единицу продукции [2, с. 103]. Все это приводит к ухудшению экономических показателей промышленных предприятий, а именно: тарифы завышены, доля энергетических затрат в структуре себестоимости продукции возрастает и составляет около 8-12 % (но может достигать и 30 %). В конечном итоге энергозатраты предприятий России превышают аналогичные показатели в развитых странах примерно вдвое [3, с. 173]. Эту ситуацию можно улучшить с помощью внедрения энергосберегающих технологий.

Актуальность выбранной темы обусловлена тем, что очень трудно выжить в кризисных условиях именно промышленным предприятиям, а внедрение энергосберегающих технологий для повышения эффективности деятельности не только способствует снижению издержек, но и позволяет усовершенствовать производственный процесс, повысить качество и конкурентоспособность выпускаемой продукции.

Степень изученности проблемы. Несмотря на то, что рассматриваемой теме посвящено очень много работ как отечественных, так и зарубежных авторов, некоторые вопросы, касающиеся проблем, связанных с использованием энергосберегающих технологий на промышленных предприятиях, рассмотрены незначительно, да и в России в промышленности накоплено мало опыта в области энергосбережения, поэтому существует необходимость дальнейшего рассмотрения причин недостаточного внедрения энергосберегающих технологий российскими промышленными предприятиями и разработке мер по их использованию.

Целесообразность разработки темы. В настоящее время на промышленных предприятиях наблюдается низкая степень овладения энергосберегающими технологиями. Со стороны государства предпринимаются определенные действия по повышению энергоэффективности промышленных предприятий, однако темпы их развития оставляют желать лучшего. Следовательно, существуют проблемы в сфере внедрения энергосберегающих технологий, которые недостаточно выделены и сформулированы, а это затрудняет процесс их устранения.

Научная новизна исследования состоит в выявлении причин незначительного внедрения энергосберегающих технологий на промышленных предприятиях и определении эффективных мероприятий энергосбережения с точки зрения их влияния на энергосбережение.

Цель и задачи исследования. Цель исследования — выявление и анализ проблем, связанных с внедрением энергосберегающих технологий на промышленных предприятиях. В соответствии с поставленной целью поставлены следующие задачи:

- определиться с понятийным аппаратом в области предмета исследования;

- выявить проблемы, связанные с ограниченностью внедрения энергосберегающих технологий на промышленных предприятиях;

- предложить рекомендации по внедрению наиболее эффективных энергосберегающих технологий для промышленных предприятий.

Объектом исследования являются промышленные предприятия России.

Предметом исследования является выявление проблем внедрения энергосберегающих технологий в промышленности и разработка практических рекомендаций по решению ключевых проблем энергосбережения.

Теоретическая значимость исследования заключается в выявлении проблем недостаточного внедрения энергосберегающих технологий на промышленных предприятиях, а **практическая значимость исследования** — в возможности использования наиболее эффективных энергосберегающих технологий в деятельности промышленных организаций.

Основная часть

Рассмотрим основные понятия, связанные с предметом исследования. В Федеральном законе Российской Федерации от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» понятие «энергосбережение» трактуется как осуществление правовых, научных, технических, организационных, технологических, экономических и других мер, направленных на эффективное (рациональное) использование (и экономное расходование) топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) при существующем полезном эффекте их использования и вовлечение в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии [4].

С понятием «энергосбережение» тесно связано понятие «энергоэффективность». Под энергоэффективностью понимается отношение полезного эффекта (результата), в том числе объема произведенной продукции, полученного от использования энергетического ресурса (ресурсов), к затратам соответствующего ресурса (ресурсов), обусловившим получение данного эффекта (результата) [3]. Однако энергоэффективность, являясь полезным (эффективным) расходом энергетических ресурсов, и составляет часть энергосбережения, направленного на уменьшение энергопотребления.

Для получения энергоэффективности и энергосбережения необходимо внедрение технологических инноваций, а именно энергосберегающих технологий, что, в свою очередь, приводит к формированию рынка энергосервисных компаний, оказывающих услуги в области энергосберегающих программ. А это способствует тому, что энергосбережение приобретает все большую популярность.

Энергосберегающая технология — новый или усовершенствованный технологический процесс, характеризующийся более высоким коэффициентом полезного использования топливно-энергетических ресурсов (ТЭР).

Проведенные обследования предприятий разных отраслей промышленности, по словам генерального директора ООО «Интехэнергоаудит» Александра Злобина, привели к следующим выводам о потенциале энергосбережения: у химической промышленности — максимум 30 %, в машиностроении — до 20 %, а в цветной металлургии и того меньше — всего до 1,5 % [5].

Промышленное производство является наиболее энергоемким, потребляющим более половины общего объема энергетических ресурсов (по данным энергетических балансов Росстата (рис. 1 на стр. 264).

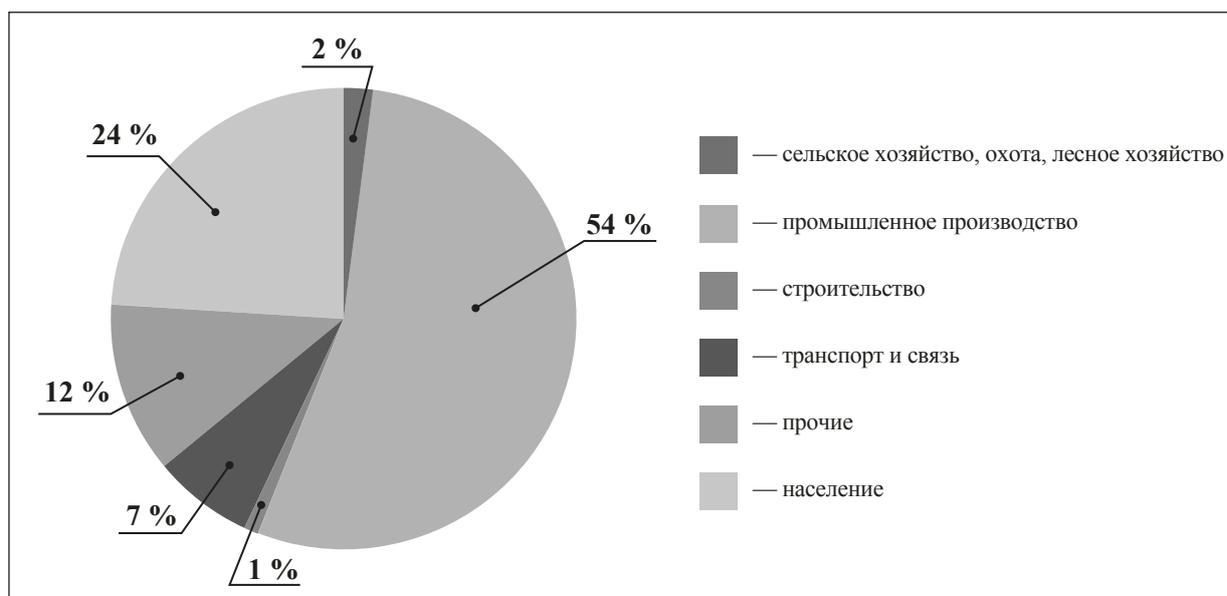


Рис. 1. Распределение энергоресурсов за 2012 г. [6]

Согласно концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года потенциал энергосбережения составляет [7]:

— при производстве электроэнергии — около 60 млн т у. т.;

— при потреблении энергии в промышленности — около 80 млн т у. т.;

— при производстве, передаче и распределении тепловой энергии — около 80 млн т у. т.;

— при эксплуатации зданий — около 130 млн т у. т.

Что же касается промышленных предприятий, то они в совокупном объеме потребляют 125–130 млн т у. т., а это — более трети произведенных в стране первичных ТЭР и свыше 50 % электроэнергии [6].

Однако промышленные предприятия крайне неохотно внедряют энергосберегающие технологии, и это происходит в силу следующих причин.

1. Отсутствие доступа к информации у руководителей предприятия из-за действующей системы учета энергозатрат. Согласно данным отчета группы Всемирного банка «Энергоэффективность в России — скрытый резерв» на предприятиях не проводится цеховой учет энергопотребления или процедура учета делается в целом по предприятию, и только одно из десяти предприятий имеет автоматизированную систему учета потребления энергии [8]. Это приводит к тому, что руководство предприятия не видит потенциала снижения затрат и к трудностям определения, какое оборудование обладает потенциалом энергосбережения.

2. Недостаточно информации о современных энергосберегающих технологиях, которые могут способствовать экономии энергозатрат. Не всегда информация об энергосберегающем оборудовании, которая распространяется через специализированные выставки, доходит до руководства промышленных предприятий [9].

3. Руководители и специалисты предприятий не обладают достаточной информацией о возможностях энергосбережения. По данным экспертов Аналитического центра за 2014 г., всего четверть регионов России смогли определить потенциалы экономии энергии и свести топливно-энергетический баланс в программах энергосбережения.

Лишь 20 % регионов вообще рассматривают энергосбережение в промышленности как часть программы снижения энергоемкости. Согласно опросам представителей предприятий энергоемких отраслей промышленности, который проводился по инициативе Министерства промышленности и торговли РФ в 2016 г., потенциал энергосбережения составил в среднем 8-10 % по всем потребляемым ресурсам. Многие руководители убеждены в том, что снижение энергозатрат никоим образом не повлияет на себестоимость выпускаемой продукции, так как возможность снижения энергозатрат ничтожно мала или экономически невыгодна [10], в то время как вполне реально снизить потребление энергоресурсов на 20-30 % [11]. Иными словами, государство до настоящего времени не смогло координировать действия всех участников рынка воедино, а потому мероприятия по повышению энергоэффективности зависят от желаний и мотивации руководителей предприятий.

4. Недостаток собственных средств для реализации энергоэффективных проектов. В результате проведенных обследований предприятий энергоемких отраслей промышленности были выделены такие недостатки проектов, как длительные сроки окупаемости проектов в области энергосбережения и повышения энергоэффективности и недостаток собственных средств для осуществления проектов, которые, кстати, тесно связаны с высоким уровнем инвестиционных затрат [12].

5. Отсутствие системы стимулирования работников предприятий к энергосбережению и энергоэффективности. Большое значение имеет разработанная на предприятии система мотивации службы главного энергетика, призванная стимулировать тотальную заинтересованность персонала службы в конечном результате — снижении общего энергопотребления. Если рассматривать работу данного подразделения как внутренний бизнес-процесс, то логично предположить, что, добившись полученного результата по реализации поставленной задачи руководства (снижение энергопотребление), сотрудники могут претендовать на определенный процент от полученной экономии. Поэтому необходимо разрабатывать механизмы мотивации, чтобы вовлекать в процесс управления весь персонал [13].

В качестве рекомендаций и приоритетных направлений энергосберегающих технологий можно предложить следующее.

1. Проведение грамотного аудита точек потребления ресурсов, выявление мест с избыточным энергопотреблением, устранение и оптимизация потребления энергоресурсов.

2. Налаживание сбора данных о показателях энергоэффективности, осуществление контроля энергозатрат через автоматизированную систему учета потребления энергии.

3. Для выбора той или иной энергосберегающей технологии необходимо привлекать экспертов, работающих в узких направлениях и специализациях, используя для этого их интеллектуальный потенциал и наработанный многолетний опыт в области энергетики.

4. Необходима постоянная целенаправленная программа повышения квалификации, переподготовки специалистов для получения более высокого уровня компетенции в управлении энергоресурсами.

5. Следует ввести в систему планирования и отчетности показатели энергосбережения и выработать систему поощрения за их выполнение, что особенно важно для сотрудников предприятия.

6. Изучение опыта эффективного применения энергосберегающих технологий передовыми промышленными предприятиями России и развитых стран.

7. Для предотвращения финансовых потерь при формировании совокупности энергосберегающих мероприятий требуется разработка и совершенство-

вание методов оценки эффективности программ энергосбережения, учитывающих многовариантность использования источников инвестиций, предназначенных для их реализации. Уменьшение энергетической составляющей в издержках производства позволит получить дополнительные средства для обеспечения приемлемого уровня морального и физического износа технологического оборудования.

Наибольшее внимание на промышленных предприятиях заслуживают: работа оборудования, освещение цехов, водо- и газоснабжение, отопление производственных и других помещений предприятия, кондиционирование. Именно они являются на предприятии наиболее затратными статьями.

Какие энергосберегающие технологии могут быть внедрены на большинстве промышленных предприятий, их сроки окупаемости и предполагаемые цены можно увидеть в табл. [14].

Для более быстрого распространения современных энергосберегающих технологий, по мнению многих экспертов, необходимо создать справочник наиболее эффективных решений, который существует в зарубежных странах. Это помогло бы специалистам оценить возможность использования тех или иных технологий, а также затраты на их реализацию. Министр экономического развития РФ Алексей Улюкаев в рамках этой темы предлагает создание перечня оборудования, не отвечающего требованиям энергоэффективности [10].

Таблица

Энергосберегающие технологии

Технологии энергосбережения	Описание технологии	Эффективность	Срок окупаемости	Цена
Установка тепловых насосов	Прибор способен дать тепло, используя альтернативную энергию, например, потребляя 1 кВт электроэнергии, он отдает от 2 до 5 кВт тепловой энергии. Может работать не только на отопление, но и охлаждение	25–30 %	До 5 и больше лет в зависимости от интенсивности использования	От 8400 долларов
Светодиодное освещение	Установка светильников светодиодного типа и светодиодных лент (для подсветки, например, лестничных площадок, подвалов, глухих помещений небольших размеров)	Снижение потребления электричества в пять раз	9–15 месяцев	Средняя цена одного светильника — 25–50 долларов
Утепление	Герметизация и устранение теплопотерь через окна, двери, вентиляционные коммуникации и другие инженерные коммуникации	30–70 %	2–4 месяца	Теплоизоляционный шнур — от 24 центов за погонный метр. Полиуретановая пена — 4-5 долларов за баллон на 750 мл
Альтернативные источники энергии	Энергия солнечного тепла, сила ветра, тепло земных недр, биологическое топливо	От 15 до 30 % и более	До 4–5 лет	10 000–15 000 долларов
Оборотное водоснабжение	Замкнутый цикл при использовании этого ресурса в любом технологическом процессе	95 %	1 год	От 2500 долларов
Вторичные энергоресурсы	Используются любые материалы, до этого подлежащие выводу — опилки, щепки. Такие материалы сжигаются в газогенераторных установках	30 %	1,5–2 года	Цена газогенератора — от 800 долларов

Технологии энергосбережения	Описание технологии	Эффективность	Срок окупаемости	Цена
Рекуперация энергии	Метод сохранения тепла с помощью специальных пластин, устанавливаемых в кондиционеры и вентиляционные системы. Тепло забирается из отработанного воздуха и передается свежему потоку воздуха, что исключает охлаждение помещения в зимний период	У пластинчатых моделей эффективность порядка 50 %, у роторного типа — от 70 до 90 %	1–2 года	Цена устройства — от 150 долларов
Использование отходов	Включает в себя сбор и переработку отходов производства. Для переработки подходит: битое стекло, пластиковая и металлическая тара, макулатура, текстильные, резиновые, полимерные отходы. Чтобы организовать переработку, предприятию необходимо оборудовать специализированное строение и приобрести оборудование	40 %	Не меньше 3–5 лет	Линия для переработки проводов и кабелей — от 50 000 долларов. Пресс для формирования топливного брикета из отходов древесины — 18 000 долларов

Заключение

Исследование показало, что для внедрения и реализации энергосберегающих технологий с целью повышения энергоэффективности на промышленных предприятиях в России имеется технический потенциал. При этом следует помнить, что деятельность по энергосбережению — это отнюдь не единовременное мероприятие, данная деятельность должна быть интегрирована в систему управления организации.

Для того чтобы исправить ситуацию, промышленным предприятиям необходимо внедрять систему энергетического менеджмента, который как инструмент управления организацией позволит проводить [15]:

- системный анализ энергопотребления;
- поиск и анализ информации по повышению энергоэффективности;
- разработку и реализацию программ по повышению энергоэффективности;
- поиск наиболее эффективных систем финансирования;
- разработку и внедрение систем мотивации персонала;

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Комитет по энергоэффективности и энергосбережению. URL: <http://www.ex.ru/content/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82-%D0%BF%D0%BE-%D1%8D%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%BE%D1%8D%D1%84%D1%84%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8-%D0%B8-%D1%8D%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%BE%D1%81%D0%B1%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8E>
2. Романова А. М., Стародубцева О. А. Переход к энергосберегающим технологиям — выход промышленных предприятий на новый уровень развития // Производственный менеджмент: теория, методология, практика: сборник материалов 11-й Международной науч.-практич. конф. / под общ. ред. С. С. Чернова. Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2017. С. 103–106.
3. Романова А. М., Стародубцева О. А. Энергосберегающие технологии и энергосбережение как факторы повышения эффективности деятельности промышленных предприятий // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2018. № 2(43). С. 173–176.
4. Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации : Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ (ред. от 02.07.2013) // Собрание законодательства РФ. 30.11.2009. № 48. Ст. 5711.

— контроль и оценку реализации программ энергопотребления.

Но для того чтобы такая система работала, необходимо провести первичное энергетическое обследование с привлечением специализированных организаций — энергоаудиторов.

Для промышленных предприятий энергосбережение должно реализовываться на законодательной и договорной основе, которые посредством внедрения энергосберегающих технологий снижают затраты на энергоресурсы и топливо в себестоимости производимых товаров и услуг.

Внедрение энергосберегающих технологий на предприятии — решение собственника, но мировой опыт показывает, что те, кто игнорируют данное направление развития, остаются на задворках прогресса.

Таким образом, Россия созрела для перехода от принудительных методов энергетической эффективности к более мягким — просветительским, ориентированным на потребителя, и стимулирующим, ориентированным на производителя, основанным на осознанном выборе технологий, бережливости, умения оценивать, контролировать и думать о будущем.

5. Опыт внедрения энергосберегающих технологий. URL: <http://moyaokruga.ru/zarya/Articles.aspx?articleId=11787#>
6. Мещерякова Т. С. Управление энергозатратами промышленного предприятия на основе использования энергосервисного контракта. URL: www.stankin.ru
7. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82134/28c7f9e359e8af09d7244d8033c66928fa27e527/
8. Энергоэффективность в России: скрытый резерв. URL: <https://docviewer.yandex.ru/view/44127913/?>
9. Отложенный эффект. Почему энергосберегающие технологии не находят широкого применения. URL: <https://rg.ru/2016/09/22/reg-sibfo/chto-meshaet-vnedreniiu-energoberegaiushchih-tehnologij-v-sibiri.html>
10. Что мешает энергосбережению. URL: <http://etkmdv.ru/index.php/dopinfo/1306-2016-05-18-08-16-32>
11. Экономить не заставишь? URL: <http://www.viamspb.ru/?id=501>
12. Зайцев В. В., Сайкина Л. Б. Реализация политики энергосбережения в промышленности. URL: http://www.energosovet.ru/bul_stat.php?idd=392
13. Синеев А. В. Десять проблем, препятствующих реализации энергосберегающих проектов на предприятиях России. URL: <http://archive.deloros.ru/main.php?mid=376&doc=29729>
14. Современный подход к технологиям энергосбережения в бизнесе. URL: <http://energylogia.com/business/municipality/sohranenie-energeticheskikh-resursov-na-predpriyatii.html>
15. Энергосберегающие технологии. URL: <https://lektcii.org/7-49594.html>

REFERENCES

1. Committee on energy efficiency and energy saving [Electronic address]. (In Russ.). URL: <http://www.ex.ru/content/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82-%D0%BF%D0%BE-%D1%8D%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%BE%D1%8D%D1%84%D1%84%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8-%D0%B8-%D1%8D%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%BE%D1%81%D0%B1%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8E>
2. Romanova A. M., Starodubtseva O. A. The Transition to energy-saving technologies — exit of industrial enterprises to new levels of development // Chernov S. S. (ed.). Production management: theory, methodology, practice: proceedings of the 11th International scientific-practical conference. Novosibirsk, Publishing house of NSTU, 2017. Pp. 103–106. (In Russ.).
3. Romanova A. M., Starodubtseva O. A. Energy Saving technology and energy-saving as factors of increase of efficiency of activity of industrial enterprises // Business. Education. Law. Bulletin of the Volgograd Business Institute, 2018. No. 2 (43). Pp. 173–176. (In Russ.).
4. On the energy saving and about increase of energy efficiency and about modification of separate legal acts of the Russian Federation. The Federal law of 23.11.2009 No. 261-FL (edition of 02.072013) // Assembly of the legislation of the Russian Federation. 30.11.2009. No. 48. Article 5711. (In Russ.).
5. Experience in the implementation of energy-saving technologies. (In Russ.). URL: <http://moyaokruga.ru/zarya/Articles.aspx?articleId=11787#>.
6. Meshcheryakova T. S. Energy Management of industrial enterprise on the basis of the use of energy service contract. (In Russ.). URL: www.stankin.ru
7. The concept of longterm socio-economic development of the Russian Federation for the period up to 2020. (In Russ.). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82134/28c7f9e359e8af09d7244d8033c66928fa27e527/
8. Energy efficiency in Russia: a hidden reserve. (In Russ.). URL: <https://docviewer.yandex.ru/view/44127913/?>
9. Delayed effect. Why energy-saving technologies are not widely used. (In Russ.). URL: <https://rg.ru/2016/09/22/reg-sibfo/chto-meshaet-vnedreniiu-energoberegaiushchih-tehnologij-v-sibiri.html>
10. What prevents energy saving. (In Russ.). URL: <http://etkmdv.ru/index.php/dopinfo/1306-2016-05-18-08-16-32>
11. To save money not to make? (In Russ.). URL: <http://www.viamspb.ru/?id=501>
12. Zaitsev V. V., Saikina L. B. Implementation of energy saving policy in industry. (In Russ.). URL: http://www.energosovet.ru/bul_stat.php?idd=392
13. Sineev A. V. Ten problems hindering the implementation of energy-saving projects at Russian enterprises. (In Russ.). URL: <http://archive.deloros.ru/main.php?mid=376&doc=29729>
14. Modern approach to energy saving technologies in business. (In Russ.). URL: <http://energylogia.com/business/municipality/sohranenie-energeticheskikh-resursov-na-predpriyatii.html>
15. Saving technology. (In Russ.). URL: <https://lektcii.org/7-49594.html>

Как цитировать статью: Стародубцева О. А., Романова А. М. Анализ проблем внедрения энергосберегающих технологий промышленными предприятиями // Бизнес. Образование. Право. 2019. № 1 (46). С. 262–267. DOI: 10.25683/VOLBI.2019.46.109.

For citation: Starodubtseva O. A., Romanova A. M. Analysis of the problems of introduction of the energy saving technologies for industrial enterprises // Business. Education. Law. 2019. No. 1 (46). Pp. 262–267. DOI: 10.25683/VOLBI.2019.46.109.