

18. The granted pensions in the entities of the Russian Federation [Electronic resource] / Federal State Statistics Service. Official site. URL: [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/population/urov/urov\\_p1.htm](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/urov/urov_p1.htm) (date of viewing: 26.12.2015). Screen title.

19. A real average monthly accrued payroll of workers in the entities of the Russian Federation [Electronic resource] / Federal State Statistics Service. Official site. URL: [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/population/trud/sr-zarplata/t5.doc](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/trud/sr-zarplata/t5.doc), (date of viewing: 26.12.2015). Screen title.

20. University information system of Russia (UIS of Russia) [Electronic resource] Official site. URL: <http://www.budgetrf.ru/welcome/index.html> (date of viewing: 26.12.2015).

21. The list of the largest companies of Russia according to Forbes (2014) [Electronic resource] / Wikipedia. Free encyclopedia. URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/> (date of viewing: 26.12.2015).

22. Gazprom PJSC [Electronic resource] / Official site. URL: <http://www.gazprom.ru> (date of viewing: 26.12.2015).

23. Norilsk Nickel mining and metallurgical company of [Electronic resource] / Official site. URL: <http://www.nornik.ru>. (date of viewing: 26.12.2015).

24. Tourism in figures. 2014: Statistical collection / ИЦ «Statistics of Russia», Federal Tourism Agency. М. : ИЦ «Statistics of Russia», 2014. P. 36.

25. Krepiy L. M. Regulation of economic cycles. М. : Ekonomika, 2007. 183 p.

26. Essence and types of economic cycles. Economic portal. [Electronic resource] / [www.Grandars.ru](http://www.Grandars.ru). Encyclopedia of Economist. URL: <http://www.grandars.ru> (date of viewing: 01.02.2015).

**Как цитировать статью:** Сметанина Т. В., Жикина О. В., Соболева М. Г. Взаимосвязь понятий инновации, цикличности и стандартизации // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2016. № 4 (37). С. 75–81.

**For citation:** Smetanina T. V., Zhikina O. V., Soboleva M. G. Interaction of the concepts of innovation, cyclic recurrence and standardization // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute. 2016. No. 4 (37). P. 75–81.

УДК 338.465:621.31

ББК 65.304.14

**Chernov Sergey Sergeevich,**

candidate of economics, associate professor,  
head of the Department of industrial management  
and economics of energy  
of Novosibirsk State  
Technical University,  
Novosibirsk,  
e-mail: [chernov@corp.nstu.ru](mailto:chernov@corp.nstu.ru)

**Чернов Сергей Сергеевич,**

канд. экон. наук, доцент,  
зав. кафедрой производственного менеджмента  
и экономики энергетики  
Новосибирского государственного  
технического университета,  
г. Новосибирск,  
e-mail: [chernov@corp.nstu.ru](mailto:chernov@corp.nstu.ru)

## ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ НА ЭЛЕКТРОСЕТЕВОМ ПРЕДПРИЯТИИ

### ENERGY SAVING AT THE POWER GRID ENTERPRISE

08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством

08.00.05 – Economics and management of national economy

*В представленной статье рассмотрен актуальный вопрос энергосбережения на энергосетевом предприятии. Акцент сделан на собственных нуждах предприятия. Дано определение основных понятий «энергосбережение», «повышение энергоэффективности», дана характеристика предприятия как потребителя энергоресурсов, исследованы динамика и структура потребления тепловой и электрической энергии, разработаны мероприятия по сокращению расхода электрической и тепловой энергии на собственные нужды энергосетевого предприятия. По всем разработанным мероприятиям дано экономическое обоснование, рассчитаны затраты, определен срок окупаемости. Предложена система приоритетов для реализации энергосберегающих мероприятий в условиях ограниченности бюджета.*

*The article discusses the topical issue of energy saving at the power grid company. The emphasis is made on the own*

*needs of the enterprise. Definition of the basic concepts of «energy conservation», «energy efficiency» is given; the characteristics of the enterprise as a consumer of energy is provided; the dynamics and structure of consumption of thermal and electric energy is examined; the measures for reducing consumption of electric and thermal energy for own needs of the power grid enterprises are developed. Economic justification is presented for all developed measures; the costs are calculated, and the payback period is defined. The system of priorities for the implementation of energy saving measures in the conditions of limited budget is proposed.*

*Ключевые слова: энергетика, электрическая энергия, тепловая энергия, энергосбережение, повышение энергетической эффективности, энергосетевое предприятие, программа энергосбережения, энергопотребление, субабонент, энергоменеджмент.*

*Keywords: power engineering, electric energy, thermal energy, energy conservation, increase of energy efficiency, power grid enterprises energy-saving program, power consumption, sub-subscriber, energy management.*

### Введение

Энергоемкость экономики России в несколько раз превышает энергоемкость развитых стран. Это является сдерживающим фактором развития экономики и приводит к снижению энергетической и экологической безопасности. Потенциал энергосбережения страны очень высок и составляет 40–50 % текущего энергопотребления [1; 2].

Основные понятия в сфере энергосбережения в Российской Федерации сформировались еще в 90-х годах XX века. Основное определение термины энергосбережения и энергоэффективности получили в 1996 году после принятия закона об энергосбережении, затем — в 2009 году после принятия второго закона об энергосбережении и повышении энергетической эффективности. В соответствии с федеральным законом «Об энергосбережении» от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ, под энергосбережением понимается «...реализация организационных, правовых, технических, технологических, экономических и иных мер, направленных на уменьшение объема используемых энергетических ресурсов при сохранении соответствующего полезного эффекта от их использования (в том числе объема произведенной продукции, выполненных работ, оказанных услуг)» [3]. Энергоэффективность представляет собой «...характеристики, отражающие отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам энергетических ресурсов, произведенным в целях получения такого эффекта, применительно к продукции, технологическому процессу, юридическому лицу, индивидуальному предпринимателю» [3].

Реализация энергосберегающих мероприятий на промышленных предприятиях реализуется в рамках программ энергосбережения. Энергосберегающая программа направлена на осуществление практических мер по переводу деятельности предприятия на энергосберегающий и энергоэффективный путь развития [4]. Программа энергосбережения — это документ, регламентирующий деятельность муниципального образования, предприятия или учреждения в области энергосбережения, с утверждённым перечнем и сроками реализации энергосберегающих мероприятий и их технико-экономическим и финансовым обоснованием. Реализация мероприятий по энергосбережению на производственных предприятиях направлена на увеличение полезного использования топливно-энергетических ресурсов, уменьшение производственных издержек и себестоимости основной продукции, обеспечение энергетической безопасности, а также оптимизации потребления энергетических ресурсов. Достижение этих целей позволяет предприятиям снизить производственные затраты и нарастить производственный потенциал.

Прежде чем приступать к реализации мероприятий по повышению энергоэффективности и энергосбережению, необходим анализ сложившейся ситуации на предприятии в этой области. Важным этапом является сбор точной и актуальной информации о потреблении предприятием

энергоресурсов и определение потенциала энергосбережения и повышения энергоэффективности. Такая характеристика, как потенциал энергосбережения, используется для количественной оценки возможного результата энергосберегающих мероприятий.

**Целью** представленной работы является разработка практических рекомендаций по повышению энергоэффективности деятельности энергосетевого предприятия за счет оптимизации расхода тепловой и электрической энергии на собственные нужды предприятия.

Для достижения поставленной цели в работе необходимо решить следующие основные **задачи**:

1. Определить понятия «энергосбережение» и «повышение энергетической эффективности».
2. Дать характеристику предприятия, выступающего в качестве объекта исследования, проанализировать динамику и структуру потребления электрической и тепловой энергии.
3. Разработать мероприятия, направленные на сокращение энергопотребления на собственные нужды предприятия.
4. Дать экономическое обоснование предложенным мероприятиям.

**Объект исследования.** Практическая часть исследования выполнена на материалах предприятия, осуществляющего передачу и распределение электрической и тепловой энергии, производство и распределение воды. Основной задачей компании является обеспечение качественной и бесперебойной передачи энергоресурсов потребителям. Компания осуществляет комплекс работ по оперативному управлению и техническому обслуживанию энергетического комплекса, включая срочный и плановый ремонт, локализацию и ликвидацию технологических нарушений, модернизацию и реконструкцию объектов распределительной сети.

На балансе предприятия находится более 80 подстанций. Передача и распределение электрической энергии осуществляется на уровне напряжения 110, 10, 6 и 3 кВ.

### Характеристика динамики и структуры энергопотребления

В таблице 1 представлены затраты предприятия на основные энергоресурсы в 2012–2015 годах.

Таблица 1  
Затраты предприятия на энергоресурсы в 2012–2015 годах, тыс. руб.

Год	Электроэнергия	Тепловая энергия	Хим. очищенная вода	Итого
2012	181,3	619,7	5,9	807,0
2013	24 439,5	568,8	38,9	25 047,2
2014	34 169,8	1 497,0	27,3	35 694,1
2015	35 727,0	1 585,9	7,8	37 320,7

Источник: составлено автором по материалам исследования.

Наиболее затратным энергоресурсом является электрическая энергия — 96 % от суммарных затрат в 2015 году.

Анализ таблицы позволяет сделать вывод о целесообразности применения энергосберегающих мероприятий, направленных в первую очередь на экономию электрической энергии как наиболее финансово-затратного вида энергетических ресурсов.

Общий объем потребления электрической энергии на собственные нужды предприятия за 2014 год составил 13 901,47 тыс. кВт ч. Собственных источников электроэнергии на предприятии нет, все поступление электроэнергии идет от сторонних источников. Сведения о потреблении электроэнергии предприятием за 2013–2015 годы представлены в таблице 2.

Таблица 2  
Динамика потребления электроэнергии предприятием,  
тыс. кВт ч.

Год	2013	2014	2015
тыс. кВт ч	15 955,63	13 731,03	13 901,47

Изменение объема потребления электрической энергии имеет спадающую тенденцию. Видно, что последние два года (2014–2015 годы) потребление заметно уменьшилось, в 2014 году — резко (на 14 %), что связано с изменением объема передачи водных ресурсов, в 2015 году незначительно увеличилось — на 1,2 %.

Годовой график потребления электрической энергии в 2015 году носит относительно равномерный характер, что связано с основным потребителем предприятия — насосными агрегатами, работающими в круглосуточном режиме.

Общий объем поступления электроэнергии в сети предприятия за 2015 год составил 196 320,87 тыс. кВт ч, из него 13 901,29 тыс. кВт ч потребляет само предприятие, субабоненты — 174 490,08 тыс. кВт ч и потери — 7 929,5 тыс. кВт ч. Диаграмма распределения электроэнергии по сетям представлена на рисунке 1.

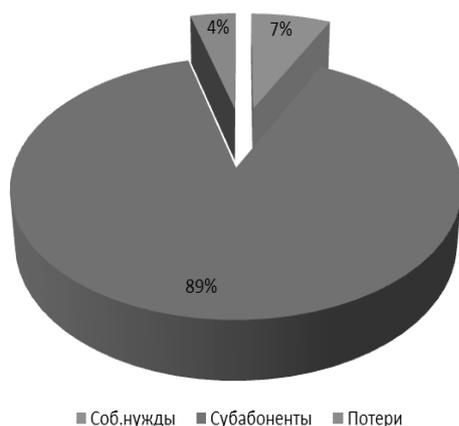


Рис. 1. Диаграмма распределения электроэнергии за 2015 год, %.

Из диаграммы отчетливо видно, что субабоненты являются основными потребителями электроэнергии, поступающей в сеть предприятия (89 %), что, в свою очередь, характерно для сетевой компании. Традиционно, когда речь идет о энергосетевой компании, при разработке энергосберегающих мероприятий упор делается на потери, а также на электроэнергию, потребляемую субабонентами. Однако в представленной статье планируется рассмотреть мероприятия, направленные на оптимизацию величины собственных нужд предприятия.

### Мероприятия по сокращению энергопотребления на собственные нужды энергосетевого предприятия и их экономическое обоснование

*Мероприятие № 1.* Создание системы энергоменеджмента.

Для реализации четкого плана действий при внедрении на предприятии программы энергосбережения необходим специальный раздел управления — энергоменеджмент [4].

Основными задачами службы энергоменеджмента предприятия являются:

- разработка программы энергосбережения;
- реализация незатратных и малозатратных организационных мероприятий по энергосбережению;
- мониторинг программы энергосбережения и при необходимости ее корректировка;
- обеспечение необходимого уровня квалификации эксплуатирующего персонала.

Мероприятие по созданию системы энергоменеджмента относится как к малозатратным, организационным мероприятиям. В качестве расходов, направленных на внедрение этого мероприятия, принимается заработная плата персонала, которая определяется, исходя из величины средней заработной платы и планируемого количества участников системы. Предварительно затраты на реализацию мероприятия оцениваются в 650 тыс. руб. с учетом обучения персонала.

*Мероприятие № 2.* Модернизация системы освещения с заменой существующих светильников на светодиодные.

После внедрения данного мероприятия, на предприятии будет использоваться новое, модернизированное, энергетически эффективное освещение; автоматизированная система управления освещением с возможностью управления в ручном и автоматическом режиме в перспективе с сокращением эксплуатационных затрат системы освещения и расходов на потребляемую электрическую энергию [5]. В качестве показателей для сравнения старой и модернизированной системы освещения используются следующие показатели: световой поток; мощность, потребляемая световым оборудованием; период службы; световая отдача и его КПД.

Автоматизированная система управления освещением (далее — АСУО) с функцией удаленной диспетчеризации обеспечивает автоматическое и ручное управление включением освещения, передачу и отображение на диспетчерском пункте (далее — ДП) параметров системы управления и текущий статус аварийных сигналов, а также параметров питающей электросети. Вся информация, генерируемая системой АСУО, передается на верхний уровень управления, расположенного в ДП.

По данным, поступающим через цифровой интерфейс с электрических счетчиков, производится контроль и анализ параметров электрической сети в следующем объеме:

- текущие значения параметров сети по фазам;
- учет потребленной прямой активной и реактивной энергии;
- контроль верхнего и нижнего предела напряжения электрической сети;
- контроль наличия напряжения на шине питания отходящих линий;
- контроль наличия связи с цифровым интерфейсом электросчетчика;

• каждое отступление от штатной реакции системы будет передано в ДП на АРМ диспетчера в виде отказа.

Внедрение АСУО позволяет оптимизировать работу системы освещения, увеличивает время эксплуатации оборудования и потребление электроэнергии на 20 % за счет следующих факторов: плавного пуска ламп, стабилизации напряжения и общего уменьшения суммарного времени горения ламп АСУО, что увеличивает срок работы ламп. Автоматизация системы освещения предусматривает возможность дистанционного контроля показаний электросчетчиков для технического учета, а также отслеживать и пресекать случаи несанкционированного подключения.

Проект модернизации системы освещения включает в себя стоимость осветительного оборудования, затраты на материалы для монтажных работ, затраты на электро-монтажные работы, а также затраты на материалы и установку автоматизированной системы управления освещением с функцией удаленного управления (АСУО).

Таблица 3

## Затраты на реализацию мероприятия

Статья затрат	Затраты, тыс. руб.
Стоимость светильников	6 830
Затраты на предпроектное обследование	1 100
Затраты на разработку проектно-сметной документации	1 500
Затраты на материалы, в том числе на АСУО	2 900
Затраты на электромонтажные работы	370
Итого: сумма инвестиций	12 700

Источник: составлено автором по материалам исследования.

В расчете учтено прогнозируемое ежегодное повышение тарифа на электроэнергию при помощи прогнозных индексов-дефляторов из «Сценарных условий развития электроэнергетики на период до 2030 года», разработанных ЗАО «Агентство по прогнозированию балансов в электроэнергетике» по заказу Минэнерго России в рамках выполнения работ по мониторингу реализации Генеральной схемы размещения объектов электроэнергетики на период до 2030 года [6].

Результаты расчета показателей энергоэффективности проекта модернизации системы освещения энергосетевого предприятия показывают, что срок окупаемости проекта составляет немногим более шести лет, что является вполне оправданным.

**Мероприятие № 3.** Установка термостатических регуляторов на приборах отопления.

Радиаторные термостаты применяются для сохранения заданной температуры воздуха в помещении автоматически.

Термостатические радиаторные регуляторы способны предотвратить перегрев здания и поддерживать нужный уровень тепла.

Термостатические регуляторы позволяют сэкономить до 15 % тепла на отоплении, благодаря компенсации тепловыделений, возникающих в помещении от солнечной радиации, бытовых приборов, людей, обеспечивая поддержание необходимой температуры в здании во время отопительного сезона.

При установке термостатических регуляторов, за счет количественного регулирования потребляемой тепловой

энергии, происходит уменьшение теплопотребления в помещениях (подъездах) на приборах отопления.

Экономия тепловой энергии в натуральном выражении составит:

$$\text{Эн} = Q_o \times k_n \times k_y = 75,2 \text{ Гкал},$$

где  $Q_o = 2 687,1$  Гкал — общее количество тепла, потребляемое зданием за отопительный период (в базовом году);

$k_n = 0,7$  — коэффициент использования тепловой энергии отопительными приборами помещений;

$k_y = 0,04$  — доля, определяющая потенциал экономии тепловой энергии при установке термостатических регуляторов на приборах отопления.

Общие затраты при этом составят 78,8 тыс. руб.

Срок окупаемости, определенный по методике ООО «Центр энергоэффективности ИНТЕР РАО ЕЭС», составляет 2,25 года.

**Мероприятие № 4.** Установка термоотражающих пленок за приборами отопления.

Уменьшение теплопотребления в помещениях на приборах отопления за счет более эффективного использования тепловой энергии, передаваемой в помещение от отопительного прибора.

Батареи отопления, установленные у наружных стен помещения, расходуют впустую часть тепла, используя ее для обогрева холодных кирпичей или панелей. Чтобы снизить тепловые потери, рекомендуется устанавливать за радиаторами специальные теплоотражающие экраны, что позволяет изолировать стены от нагрева. Установлено, что при использовании такого дополнительного оборудования сокращается перерасход энергии до 5–7 % и повышает температуру в помещении на 1–2 °С.

Экономия тепловой энергии в натуральном выражении составит:

$$\text{Эн} = Q_o \times k_n \times k_y = 37,6 \text{ Гкал},$$

где  $Q_o = 2 687,1$  Гкал — общее количество тепла, потребляемое за отопительный период (в базовом году);

$k_n = 0,7$  — коэффициент использования тепловой энергии отопительными приборами помещений;

$k_y = 0,02$  — доля, определяющая потенциал экономии тепловой энергии при установке термоотражающих пленок за приборами отопления.

Затраты на мероприятие определяются из расчета количества отопительных приборов, за которыми устанавливаются теплоотражающие экраны, а также количества секций с учетом стоимости теплоотражающей пленки на один квадратный метр.

Общие затраты при этом составят 58,6 тыс. руб.

Срок окупаемости мероприятия составит 2,75 года.

**Мероприятие № 5.** Замена оконных блоков энергоэффективными стеклопакетами в зданиях предприятия.

Установками энергоэффективных стеклопакетов приводит к повышению уровня теплозащиты окон и экономии тепловой энергии на нагрев инфильтрующегося через окна холодного воздуха, ввиду снижения воздухопроницаемости.

Проведенные расчеты показывают, что дисконтированный срок окупаемости этого мероприятия составляет свыше 25 лет. Данное мероприятие, ввиду достаточно больших затрат и длительного срока окупаемости, рекомендуется

внести в график капитальных ремонтов. Срок окупаемости может быть значительно снижен при уменьшении затрат на монтаж/демонтаж и увеличении тарифов на тепловую энергию.

В качестве рекомендаций для оптимизации распределения необходимых затрат на проведение энергосберегающих мероприятий на энергосетевом предприятии предлагается применять ранжирование мероприятий по коэффициенту их эффективности, который рассчитывается по формуле:

$$K_{эф} = D/P,$$

где  $D$  — доход от реализации мероприятия, тыс. руб;

$P$  — расходы на реализацию мероприятий, тыс. руб.

Этот коэффициент отражает отдачу каждого вложен-

ного рубля в энергосберегающие мероприятия энергосетевого предприятия. Мероприятию с наибольшим значением коэффициента присваивается наименьший ранг. Чем больше значение индикатора, тем мероприятие приоритетней для реализации (табл. 4).

По данным таблицы 4 можно сделать вывод о приоритетности проведения тех или иных мероприятий, но необходимо учитывать, что некоторые из энергосберегающих мероприятий могут быть обязательными к применению. Таким образом, ранжирование показало, что наибольший коэффициент эффективности имеют мероприятия «Создание системы энергоменджмента» и «Установка термостатических регуляторов на приборах отопления».

Таблица 4

#### Мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в 2015–2017 годах

№ п/п	Мероприятие	Стоимость мероприятия, тыс. руб.	Срок окупаемости, лет	Коэффициент эффективности, %.
1	Создание системы энергоменджмента на предприятии	650,0	–	0,60
2	Установка термостатических регуляторов на приборах отопления	78,8	2,3	0,44
3	Установка термоотражающих пленок за приборами отопления	58,6	2,9	0,34
4	Создание автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии	6 892,8	–	0,20
5	Создание автоматизированной информационно-измерительной системы учета энергоресурсов	5 000,0	–	0,20
6	Замена оконных блоков энергоэффективными стеклопакетами в зданиях предприятия	1 723,70	12,5	0,08
7	Модернизация системы освещения с заменой существующих светильников на светодиодные	12 700,0	6,2	0,07

Источник: составлено автором по результатам исследования.

#### Выводы

Для повышения энергоэффективности и сокращения расхода топливно-энергетических ресурсов сформирован перечень мероприятий, реализация которых потребует 27 103,9 тыс. руб. капитальных вложений и позволит получить годовую экономию в денежном эквиваленте 3 195,6 тыс. руб.

Главным результатом внедрения энергосберегающих и повышающих энергетическую эффективность мероприятий является экономия топливно-энергетических ресурсов и, как следствие, сокращение негативного влияния на окружающую среду, а также рост прибыли

за счет снижения доли затрат на энергетические ресурсы в себестоимости готовой продукции.

Использование ранжирования мероприятий, направленных на повышение энергоэффективности и энергосбережение по коэффициенту их эффективности позволяет принимать рациональные управленческие решения в условиях ограниченности финансовых ресурсов. Этот коэффициент отражает отдачу каждого вложенного рубля в энергосберегающие мероприятия производственного предприятия и позволяет отобрать в программу энергосбережения мероприятия с наибольшим достигаемым энергосберегающим эффектом.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Башмаков И. А., Мышак А. Д. Факторный анализ эволюции российской энергоэффективности: методология и результаты // Вопросы экономики. 2012. № 10. С. 117–131.
2. Бобылев С. Н., Аверченков А. А., Соловьева С. В., Кирюшин П. А. Энергоэффективность и устойчивое развитие. М.: Институт устойчивого развития/Центр экологической политики России, 2010. 148 с.
3. Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [Электронный ресурс] / СПС «Гарант». URL: <http://www.garant.ru/> (дата обращения: 06.09.16)
4. Чернов С. С. Состояние энергосбережения и повышения энергетической эффективности в России // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2013. № 4 (25). С. 136–140.
5. Бухмиров В. В., Нурахов Н. Н., Косарев П. Г., Фролов В. В., Пророкова М. В. Методические рекомендации по оценке эффективности энергосберегающих мероприятий. Томск: ИД ТГУ, 2014. 96 с.
6. Приказ Министерства регионального развития РФ от 7 июня 2010 г. № 273 «Об утверждении Методики расчета значений целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, в том числе в сопоставимых условиях» [Электронный ресурс] / СПС «Гарант». URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/12077409> (дата обращения: 06.09.16).

## REFERENCES

1. Bashmakov I. A., Myshak A. D. Factor analysis of evolution of Russian energy efficiency: methodology and outcomes // Issues of economy. 2012. No. 10. P. 117–131.
2. Bobylev S. N., Averbchenkov A. A., Solovyeva S. V., Kiryushin P. A. Energy efficiency and sustainable development. M. : Institute of steady development / the Center for Russian environmental policy, 2010. 148 p.
3. Federal law of 23.11.2009 No. 261-FZ «On energy saving and energy efficiency enhancement and on amendments to certain legislative acts of the Russian Federation» [Electronic resource] / Reference legal system «Garant». URL: <http://www.garant.ru/> (date of viewing: 06.09.16).
4. Chernov S. S. State of energy saving and increase of energy efficiency in Russia // Business. Education. Law. Bulletin of the Volgograd Business Institute. 2013. No. 4 (25). P. 136–140.
5. Bohirov V. V., Orehov N. N., Kosarev P. G., Frolov V. V., M. V. Prorokova. Guidelines for evaluation of effectiveness of the energy saving measures. Tomsk : publishing house of TGU, 2014. 96 p.
6. Order of the Ministry of Regional Development of June 7, 2010 No. 273 «On approval of the method for calculating the value of targets in the field of energy saving and energy efficiency, including in comparable conditions» [Electronic resource] / Reference legal system «Garant». URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/12077409/> (date of viewing: 06.09.16).

**Как цитировать статью:** Чернов С. С. Энергосбережение на электросетевом предприятии // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2016. № 4 (37). С. 81–86.

**For citation:** Chernov S. S. Energy saving at the power grid enterprise // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute. 2016. No. 4 (37). P. 81–86.

УДК 641.53.093

ББК 65.441.353:31.38

**Chernov Sergey Sergeevich,**  
candidate of economics, associate professor,  
head of the Department of industrial management  
and economics of energy  
of Novosibirsk State  
Technical University,  
Novosibirsk,  
e-mail: [chernov@corp.nstu.ru](mailto:chernov@corp.nstu.ru)

**Чернов Сергей Сергеевич,**  
канд. экон. наук, доцент,  
зав. кафедрой производственного менеджмента  
и экономики энергетики  
Новосибирского государственного  
технического университета,  
г. Новосибирск,  
e-mail: [chernov@corp.nstu.ru](mailto:chernov@corp.nstu.ru)

**Kulak Evgeniy Fedorovich,**  
undergraduate of the department of industrial management  
and economics of power engineering  
of Novosibirsk State  
Technical University,  
Novosibirsk,  
e-mail: [kegykul@mail.ru](mailto:kegykul@mail.ru)

**Кулак Евгений Федорович,**  
магистрант кафедры производственного менеджмента  
и экономики энергетики  
Новосибирского государственного  
технического университета,  
г. Новосибирск,  
e-mail: [kegykul@mail.ru](mailto:kegykul@mail.ru)

## ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ ПЕРЕХОДА К ИНДИВИДУАЛЬНЫМ ТЕПЛОВЫМ ПУНКТАМ В РАМКАХ РЕКОНСТРУКЦИИ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА

### ASSESSMENT OF THE PROSPECTS OF TRANSITION TO THE INDIVIDUAL HEATING POINTS WITHIN THE FRAME OF RECONSTRUCTION OF THE CITY HEAT SUPPLY SYSTEM

08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством

08.00.05 – Economics and management of national economy

*В представленной статье рассмотрен актуальный для российской теплоэнергетики вопрос — исследована эффективность перевода потребителей на индивидуальные тепловые пункты. Описаны предпосылки для реконструкции системы теплоснабжения. Рассмотрен отечественный и зарубежный опыт. Разобраны методы оценки эффективности инвестиционных проектов. Определены положительные и отрицательные эффекты от реализации перевода потребителей с ЦТП на ИТП. Проведена оценка эффективности*

*«пилотного» проекта в городе Новосибирске. Сформулированы рекомендации, направленные на повышение эффективности реализуемых в сфере теплоснабжения мероприятий.*

*The article examines the issues actual for Russian heat power industry - efficiency of consumers' transition to the individual heat points. Prerequisites for reconstruction of heat supply system are described. Domestic and foreign experience is investigated. Methods for evaluating effectiveness of the investment*