

Energy-Saving Opportunities for Manufacturing Companies

The United States Department of Energy (U.S. DOE) strives to meet national energy intensity and climate goals by providing energy management tools and resources, plant audits, and new technologies to the nation's manufacturers.

Energy Audits Reduce U.S. Industry Energy Costs

Since 2006, more than 1,000 large U.S. companies have participated in *Save Energy Now* audits. The average energy cost savings identified by an audit of a single energy-intensive system within a manufacturing facility is \$1.3 million USD. The average source energy savings identified by an audit is 184 billion Btu, or 6.3% of the total source energy consumed by the plant. The average natural gas savings identified is 126 billion Btu per energy audit, or 6% of the plant's total natural gas consumption. Average CO₂ emissions reduction identified is 11,500 metric tons per plant per year.

In addition, more than 2,100 small- and medium-sized U.S. companies have participated in Industrial Assessment Center audits since 2006 identifying average energy cost savings of \$213,000 USD per audit. The average source energy savings identified by an audit is 22.8 billion Btu, or 8% of the total source energy consumed by the plant. The average natural gas savings identified is 8.5 billion Btu per energy audit, and average CO₂ emissions reduction identified is 1,390 metric tons per plant per year.



Energy Audit Process

U.S. DOE energy audits apply software tools to identify energy savings opportunities in energy-intensive heating, steam, compressed air, motors, pumps, and fan systems. Two types of audits are offered:

- Large companies: U.S. DOE Energy Experts conduct 3-day audits at U.S. facilities that have a minimum annual energy use of 0.5 trillion Btu and significant potential for implementing energy efficiency improvements.
- Small- and medium-sized companies: 1-day audits are conducted by a team of engineering faculty and students through the U.S. DOE Industrial Assessment Centers, located at 26 U.S. universities.

Software Tools

Free software decision tools developed by the U.S. DOE can help companies find ways to reduce energy use and costs. Several other system-specific tools feature metric units and international currencies.

Save Energy Now Success Factors

- Facilitate an energy management approach to identify and implement energy- and carbon-saving technologies and best practices
- Achieve quick energy and cost savings with a small investment
- Focus on improving system-based energy efficiency with minimal effect on production
- Use proven software tools and resources based on U.S. DOE research in industrial energy use and management

Training

A key component of the U.S. DOE *Save Energy Now* model is educating manufacturing facility employees and energy consultants about industrial system efficiency, including how to use the software tools to analyze and enhance industrial system performance.



Energy Management Standards

In preparation for the international energy management standard, ISO 50001, the U.S. DOE is providing training and support to help U.S. companies implement energy management strategies and the American National Standards Institute (ANSI) Management System for Energy (MSE) standard, ANSI/MSE 2000–2008.

Energy-Efficient Technologies

Since 1979, the U.S. DOE has supported more than 600 separate industrial technology research, development, and demonstration projects that have resulted in significant improvements for U.S. manufacturers.



U.S. Energy Savings Results Результаты энергосбережения в США

The table below shows the overall potential annual savings identified in *Save Energy Now* energy audits.

* Нижеприведённая таблица показывает общие потенциальные данные по годовому энергосбережению, установленные в результате аудитов по программе «Даешь энергосбережение»*.

Average Savings Amount Identified Per Audit Средний уровень сбережений, полученный в результате аудита	Large Companies (annual source energy consumption > 0.5 trillion Btu**) Крупные предприятия (годовая энергоёмкость источника > 0,5 триллиона БТЕ)**	Small or Medium Companies (annual source energy consumption < 0.5 trillion Btu) Малые и средние предприятия (годовая энергоёмкость источника < 0,5 триллиона БТЕ)
Cost Savings Снижение затрат	\$1.3 million USD 1,3 миллиона долл. США	213,000 USD 213 000 долл. США
Energy (source) Энергия (источник)	184 billion Btu (6.3%) 184 миллиардов БТЕ (6.3%)	22.8 billion Btu (8%) 22.8 миллиардов БТЕ (8%)
Natural Gas Природный газ	126 billion Btu 126 миллиардов БТЕ	8.5 billion Btu 8,5 миллиардов БТЕ
Carbon Dioxide (CO₂) Двуокись углерода (CO ₂)	11,500 metric tons 11 500 метрических тонн	1,390 metric tons 1 390 метрических тонн

* Annual savings numbers based on small, medium, and large plant assessments as of July 2011. **BTU (British Thermal Unit).

*Данные по годовому энергосбережению основаны на оценке малых, средних и крупных предприятий на июль 2011. **БТЕ (Британская термальная единица)

Подходы к энергосбережению на промышленных предприятиях

Министерство энергетики США (МЭ США) стремится к достижению государственных целей в области интенсификации энергетики и стабилизации климата, предоставляя производителям методы и ресурсы для управления энергетикой, новые технологии и проводя аудиты предприятий.

Энергетические аудиты снижают стоимость энергии в промышленности США

За период с 2006 года более 1 000 крупных компаний США приняли участие в программе аудитов «Даешь энергосбережение». Средний объем снижения стоимости энергии, определенный на основании аудита единичной энергоёмкой системы на производственном предприятии, составил 1,3 миллиона долл. США. Средние показатели энергосбережения, установленные в результате аудита, составили 184 миллиардов БТЕ или 6,3% общего источника энергопотребления на предприятии. Среднее снижение потребления природного газа составила 126 миллиардов БТЕ на единичный энергетический аудит или 6% общего потребления природного газа на предприятии. Среднее снижение выброса CO₂ была установлена на уровне 11 500 метрических тонн на предприятие в год.

Кроме того, начиная с 2006 г., более 2 100 малых и средних предприятий приняли участие в аудитах Центра оценки промышленности, и среднее снижение стоимости энергии на



этих предприятиях составило 213 000 долл. США на аудит. Среднее энергосбережение на источник, установленные в результате аудита, составило 22.8 миллиарда БТЕ или же 8% общего объема энергопотребления от источника на единичное предприятие, и выброс CO₂ снизился на 1 390 метрических тонн на предприятие в год.

Процесс энергетических аудитов

Энергетические аудиты МЭ США используют программное обеспечение для определения способов энергосбережения для таких энергоёмких систем как отопление, производство пара, сжатого воздуха, моторов, насосов и вентиляционных систем. Предлагаются аудиты двух типов:

- Для крупных предприятий: специалисты МЭ США проводят 3-дневные аудиты на предприятиях США с минимальным годовым энергопотреблением 0,5 триллиона БТЕ и с существенной перспективой внедрения усовершенствований в целях энергосбережения,

Составляющие успеха программы «Даешь энергосбережение»

- Способствование применения принципов управления энергетикой для определения и внедрения энерго- и углеродсберегающих технологий и лучших методов хозяйствования
 - Быстрое достижение результатов в энергосбережении и стоимости в результате умеренного вклада
 - Сфокусированность на усовершенствовании энергоэффективности системы с минимальными помехами в производстве продукции
 - Использование зарекомендовавших себя программных пакетов и ресурсов, основанное на разработках МЭ США в области управления и использования энергетики.
- Малые и средние предприятия: 1-дневные аудиты проводятся командой, состоящей из преподавателей и студентов в области энергетики, через Центры оценки промышленности

США, расположенные в 26 университетах США.

Програмное обеспечение

Бесплатные программные пакеты для принятия решений, разработанные МЭ США, могут помочь предприятиям определить пути энергосбережения и срижения стоимости.

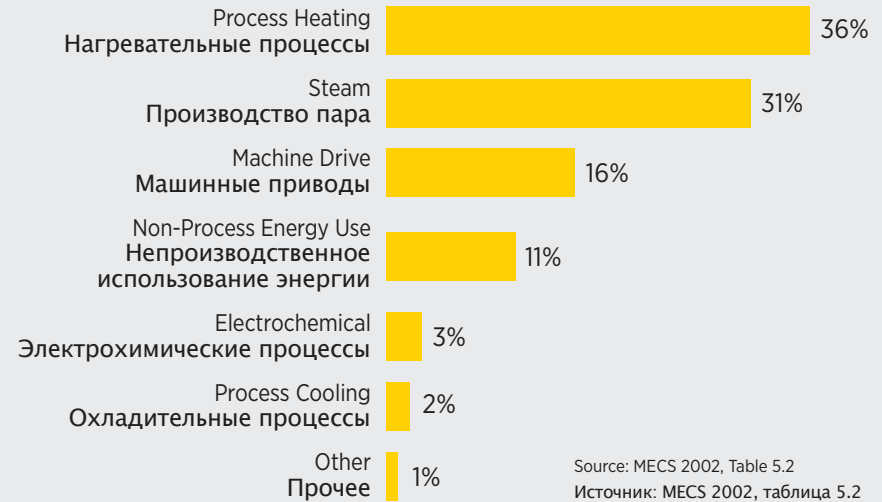
Обучение

Ключевой частью в модели программы МЭ США «Даешь энергосбережение» является обучение работников промышленных предприятий и консультантов по энергетике знаниям в промышленной энергоэффективности, включая использование программного обеспечения для анализа и усовершенствования функционирования промышленных систем.

Стандарты управления энергетикой

В рамках подготовки к принятию иеждународного стандарта по управлению энергетикой ИЗО 50001 МЭ США проводит обучение и предоставляет помощь компаниям США во внедрении стратегий управления энергетикой и стандарта

Manufacturing Energy End Use
Конечное потребление энергии на производствах США



Targeting the top two energy-consuming systems, *Save Energy Now* audits have identified average process heating source energy savings of 11% and steam source energy savings of 7.01% per plant.

Избрав своей целью два наиболее энергоёмких процесса во главе перечня, аудиты по программе «Даешь энергосбережение» установили среднее энергосбережение на источник для процессов нагревания в 11%, а для процессов производства пара – 7,01% на предприятие.

«Управление энергетическими системами» Американского национального института стандартов ANSI/MSE 2000–2008.

Энергоэффективные технологии

Начиная с 1979 г. МЭ США профинансировало

свыше 600 различных проектов по НИР в области промышленных технологий, а также демонстрационно-испытательные проекты, которые привели к значительным усовершенствованиям для производителей США.

Photos from: Page 1: PhotoAlto/39046. Page 2: top, l-r, iStock/ 3289784, iStock/1936489, iStock/7155436; bottom, Comstock/KS11754, iStock/5075780. Page 3: iStock/2946060.

U.S. DEPARTMENT OF
ENERGY

Energy Efficiency &
 Renewable Energy

EERE Information Center
www.eere.energy.gov/informationcenter
 1-877-EERE-INFO (1-877-337-3463)

DOE/GO-102010-3133 • Revised July 2011



Download software tools and publications, view training sessions, and learn more about the U.S. DOE *Save Energy Now* resources at www.industry.energy.gov. For more information, please contact: James Quinn, U.S. Department of Energy, james.quinn@ee.doe.gov.

Загрузите программное обеспечение и публикации, посмотрите курсы обучения и узнайте более подробно о ресурсах программы «Даешь энергосбережение» на интернет-сайте www.industry.energy.gov. По поводу дополнительной информации обращайтесь у Джеймсу Куинну из Министерства энергетики США (james.quinn@ee.doe.gov).

The U.S. Department of Energy Office of Energy Efficiency and Renewable Energy supports research and development in energy efficiency and renewable energy technologies to improve the U.S. economy, provide for a cleaner environment, and increase U.S. energy independence. The Industrial Technologies Program works with U.S. industry to improve industrial energy efficiency and environmental performance.

Управление энергоэффективности и возобновляемых источников энергии Министерства энергетики США поддерживает научно-исследовательские работы в области технологий для энергоэффективности и возобновляемых источников энергии в целях усиления экономики США, создания более чистой окружающей среды и укрепления энергетической независимости США. Программа промышленных технологий сотрудничает с промышленностью США в целях повышения энергоэффективности и улучшения экологических показателей.