

Методика. Используются методы анализа, синтеза, группировки, сравнения, графический.

Результаты. Выявлено целесообразность сотрудничества высших учебных заведений как пользователей энергоресурсов с другими участниками, влияющих на процесс энергосбережения. Рассмотрены основные формы сотрудничества между участниками процесса энергосбережения.

Научная новизна. Исследованы направления взаимодействия высших учебных заведений с другими субъектами хозяйствования в рыночно-экономическом, хозяйственно-правовом и административном аспектах.

Практическая значимость. Структурированы и обобщены участники процесса энергосбережения с указанием ключевого объекта исследования - высшего учебного заведения, которое играет двойную роль как пользователя энергосберегающих технологий, так и инициатора их разработки, как представителя научно-исследовательской деятельности.

Ключевые слова: энергоресурсы, факторы энергосбережения, взаимодействие участников энергосбережения, синергетический эффект.

ORGANIZATION PROCESS OF SAVING ENERGY IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS USING MODERN FORMS OF INTERACTION

LISUN Y.V., ARCHIPYUK S.S.

Kyiv National University of Technologies and Design

Purpose. Research of mechanism formation of energy-saving technologies at the national and sectoral levels based on structuring key stakeholders of energy conservation.

Methodology. Method of analysis, synthesis, grouping, comparing, graphing.

Findings. Found appropriateness cooperation of higher education institutions as users of energy with other participants that affect the energy efficiency. The basic forms of cooperation between stakeholders of energy conservation.

Originality. Researched areas of cooperation of higher education institutions with other entities in the market economic, commercial, legal and administrative aspects.

Practical value. Structured and generalized energy conservation stakeholders including key object of study - the university, which plays a dual role as a user of energy saving technologies, and the initiator of the development as a representative of the research activities.

Keywords: energy, energy efficiency factors, the interaction of participants saving, synergistic effect.

УДК 621.311:336

ХЛІСТУНОВА Н.В.

Київський національний університет технологій та дизайну

ОСОБЛИВОСТІ БЕНЧМАРКІНГУ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Мета. Виявлення проблем, що пов'язані з нераціональним енерговикористанням в галузі освіти та аналіз способів підвищення рівня енергоефективності ВНЗ України.

Методика. Використано методи аналізу, які включають в себе порівняльний аналіз інформаційного поля ВНЗ та його конкурентів, виявлення сильних і слабких сторін інформаційної політики.

Результати. В ході дослідження виявлено основні причини завищених витрат енергоносіїв у бюджетних закладах та шляхи вирішення питань, пов'язаних з нераціональним енерговикористанням в галузі освіти. Проведено аналіз існуючих методів оцінювання рівня енергоефективності, проведення енергетичних обстежень будівель, розробка та реалізація дієвої програми з підвищення енергоефективності.

Наукова новизна. Досліджено бенчмаркінг енергоефективності як один із інструментів підтримки та безперервного покращення діяльності в сфері енергозбереження ВНЗ.

Практична значимість. Запропоновано коефіцієнт енергетичної ефективності (КЕЕ) для порівняння енергоефективності об'єктів згідно методології бенчмаркінгу енергоефективності.

Ключові слова: бенчмаркінг, енергоефективність, вищий навчальний заклад, енергозбереження, енерговикористання.

Вступ. Впродовж останніх років ведеться планомирна, цілеспрямована робота з енергозбереження. Особливо це стосується енергозбереження і раціонального використання паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР) в бюджетній сфері, зокрема освіти.

Освітні заклади бюджетної сфери споживають близько 15% електроенергії, що виробляється в країні. Бюджетна сфера є крупним споживачем енергоносіїв. Соціальна значущість бюджетної сфери і її недостатнє фінансування гостро ставить проблему раціонального споживання енергоносіїв, їх обліку і економії.

Питання ефективного використання ПЕР в бюджетній сфері все частіше обговорюється та отримує більшої уваги як з боку керівництва держави, так і з боку керівників окремих бюджетних установ. Особливо гостро воно постало з часів незалежності України та все більше загострюється протягом останніх років, через брак власних ПЕР та залежність від їх імпорту з закордону. Ситуація в державі неухильно позначається й на діяльності державних ВНЗ та призводить до збільшення частки витрат на покриття комунальних витрат у бюджеті університетів, що в свою чергу скорочує можливості розвитку матеріально-технічної бази. У зв'язку з цим першочерговими до реалізації є заходи, спрямовані на зменшення та визначення обґрунтованої необхідної частки витрат на покриття цих потреб, шляхом підвищення ефективності та посилення контролю за енерговикористанням, проведення навчання співробітників та студентів з питань ощадливого енерговикористання [1].

Теоретичною і методологічною основою дослідження стали теоретичні розробки Мидловець О.А., Павленка Н.М., Розена В.П., Тішкевича Б.А., Чернявського А.В. та ін.

Постановка завдання. Для досягнення мети поставлені та вирішені такі завдання:

1. Огляд стану енергоефективності ВНЗ України та виявлення основних проблем, що стоять на шляху формування енергоефективних ВНЗ.

2. Аналіз існуючих способів підвищення рівня енергоефективності ВНЗ України.

Основними причинами завищених витрат енергоносіїв у бюджетних закладах є:

- слабкий контроль керівництва за витратою енергоносіїв;
- відсутність енергетичних паспортів;
- відсутність у багатьох організаціях лічильників витрат теплової енергії й холодної води;
- відсутність автоматичного регулювання систем освітлення та неправильний вибір типів освітлювальних приладів і джерел світла;
- відсутність автоматизації регулювання систем опалення гарячого водопостачання й вентиляції;
- великі тепловтрати через будівельні конструкції і вікна.

Шляхами вирішення питань, пов'язаних з нераціональним енерговикористанням в галузі освіти є розробка нових й удосконалення існуючих методів оцінювання рівня енергоефективності, проведення енергетичних обстежень будівель, побудова системи управління ефективністю енергоспоживаючих об'єктів, розробка та реалізація дієвої програми з підвищення енергоефективності [1].

Результати дослідження. Бенчмаркінг (англ. Benchmarking) - це процес визначення, адаптації наявних прикладів ефективного функціонування організації, в тій або іншій сфері, з метою покращення власної роботи [2]. Бенчмаркінг включає два процеси: оцінювання і співставлення. Мета бенчмаркінгу полягає в тому, щоб на основі дослідження встановити потребу в змінах і досягнення успіху в результаті цих змін. Бенчмаркінг здійснюється у рамках аналізу діяльності конкурентів і не є новим підходом для більшості бюджетних організацій.

Бенчмаркінг забезпечує більш деталізоване і впорядковане управління, ніж застосування тільки методів аналізу, які включають в себе порівняльний аналіз інформаційного поля організації та її конкурентів, виявлення сильних і слабких сторін інформаційної політики.

Бенчмаркінг енергоефективності - це один із інструментів підтримки та безперервного покращення діяльності в сфері енергозбереження (ISO 50001:2011) [3].

Згідно рекомендацій [4],[5] бенчмаркінгу енергоефективності проводиться для: підвищення рівня інформованості об'єктів в одному класі для стимулювання впровадження енергозберігаючих заходів; визначення цілей у підвищенні рівня енергоефективності; визначення та спостереження за динамікою рівня енергетичної ефективності об'єктів.

Згідно методології бенчмаркінгу енергоефективності, що запропонована в [6], для порівняння енергоефективності об'єктів застосовується такий показник, як коефіцієнт енергетичної ефективності (КЕЕ):

$$KEE_i = \frac{W_{факт.i.}}{W_{факт}^{id}}$$

де $W_{факт.i.}$ – фактичне загальне споживання ПЕР об'єктом;

$W_{факт}^{id}$ – фактичне загальне споживання ПЕР подібного об'єкту з найнижчими показниками питомого споживання ПЕР, який обрано за «ідеал».

На практиці у більшості випадків оперують значеннями не загального, а питомого споживання ПЕР, приведеного до деякої бази. Так для ВНЗ можуть застосовуватися такі показники, як: питома енергоспоживання приведені до кількості людей, що знаходяться в корпусі; питома енергоспоживання на 1 м² опалювальної або корисної площі; питома енергоспоживання на 1 м³ опалювального об'єму корпусу.

Згідно даних [3] система вищої освіти налічує 966 вищих навчальних закладів I-IV рівнів. При цьому слід звернути увагу на те, що більшість державних ВНЗ мають проблеми з енергозбереженням та енергоспоживанням своїх корпусів.

Висновки. Провівши систематизацію існуючих проблем можна зробити висновок, що у більшості ВНЗ вони однакові. Сюди можна віднести, наприклад: наявність застарілої системи опалення корпусів; високе енергоспоживання корпусів та гуртожитків на потреби опалення, вентиляції та гарячого водопостачання; використання в системі штучного освітлення будівель університету джерел світла з низьким рівнем енергоефективності; відсутність приладів обліку споживання ПЕР та води; відсутність достатнього фінансування для проведення робіт з комплексної модернізації енергоспоживаючого обладнання з метою зменшення енергоспоживання студмістечка; застосування електродвигунів, виготовлених за допомогою ручного складання з матеріалів, наявних на момент виготовлення; використання електричних опалювальних приладів та ін.

Проте деякі ВНЗ вже розпочали свою діяльність у сфері підвищення енергоефективності та впровадили ряд заходів. Сюди можна віднести [1]: проведення енергетичного аудиту будівель; розробка енергетичних паспортів будівель з затвердженням енергетичних показників (існуючі та бажані рівні споживання); створення автоматизованої системи обліку та моніторингу споживання електричної та теплової енергії, а також холодної води; скорочення втрат енергоносіїв в інженерних мережах; підвищення теплозахисту огорожувальних конструкцій будівель; створення системи мотивації ощадливого енерговикористання структурних підрозділів; популяризація та розвиток ефективного енерговикористання серед студентів та співробітників.

Однак головними проблемами залишаються нестача коштів та неефективність проведених заходів. Слід також звернути увагу на те, що в більшості університетів відсутній підрозділ, який займається аналізом ефективності витрат енергетичних ресурсів та розробкою пропозицій щодо заходів з енергозбереження, а також відсутність дієвої системи стимулювання енергозберігаючої діяльності.

Список використаної літератури:

1. Програма з енергоефективності НТУУ «КПІ» на 2012-2015 роки. / Шевченко О.М., Петушкова К. О., Довбуш О.В., - Рада з енергозбереження НТУУ «КПІ».
2. Розен В.П. Методологія бенчмаркінгу енергоефективності для промисловості України /В.П.Розен, Б.Л. Тішкевич, П.В. Розен. // Энергосбережение.Энергетика. Энергоаудит. - №5 (99). – 2012.- с. 9.
3. Статистичний збірник «Україна у цифрах».- К.:2011.- 210 с.
4. Working Paper «Energy Star» Benchmarking_to_Save_Energy.
5. Working Paper Global Industrial Energy Efficiency Benchmarking.An Energy Policy Tool November 2010.
6. prEN16231:2011 Energy Efficiency Benchmarking Methodology, Brussels: CEN, 2011, p5 (Definition 3.2).

ОСОБЕННОСТИ БЕНЧМАРКИНГА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

ХЛИСТУНОВА Н.В.

Киевский национальный университет технологий и дизайна

Цель. Определение проблем, связанных с нерациональным энергоиспользованием в сфере образования и анализ способов повышения уровня энергоэффективности ВУЗ Украины.

Методика. Использовано методы анализа, которые включают в себя сравнительный анализ информационного поля ВУЗ и его конкурентов, определение сильных и слабых сторон информационной политики.

Результаты. В ходе исследования определено основные причины завышенных затрат энергоносителей в бюджетных заведениях и пути решения вопросов, связанных с нерациональным энергоиспользованием в сфере образования. Проведено анализ существующих методов оценивания уровня энергоэффективности, проведение энергетических обследований зданий, разработка и реализация действенной программы по повышению энергоэффективности.

Научная новизна. Исследовано бенчмаркинг энергоэффективности как один из инструментов поддержки и непрерывного улучшения деятельности в сфере энергосбережения ВУЗ.

Практическая значимость. Предложено коэффициент энергетической эффективности (КЭЭ) для сравнения энергоэффективности объектов в соответствии с методологией бенчмаркинга энергоэффективности.

Ключевые слова: бенчмаркинг, энергоэффективность, высшее учебное заведение, энергосбережение, энергоиспользование.

FEATURES OF ENERGY EFFICIENCY BENCHMARKING AT HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

KHLISTUNOVA N.V.

Kyiv National University of Technologies and Design

Purpose. Identification of problems associated with inefficient energy use in educational institutions and analysis of methods for increasing levels of energy efficiency at Ukrainian HEIs.

Methodology. Method of analysis is used for comparative analysis of the information field of the university and its competitors and identification of strengths and weaknesses of the HEI information policy.

Findings. The study revealed main causes of excessive energy expenditures in public sector and ways of solving issues related to inefficient energy use in educational institutions. We performed analysis of existing evaluation methods of energy efficiency, energy audits of buildings, development and implementation of effective programs for energy efficiency increase.

Originality. We studied energy efficiency benchmarking as one of the instruments to support and continuously improve performance in energy saving of universities.

Practical value. A coefficient of energy efficiency (KEE) for comparison of facilities` energy efficiency according to the methodology of energy efficiency benchmarking is proposed.

Keywords: benchmarking, energy efficiency, higher education institutions, energy saving measures.