

УДК 504.564

**ПОКАЗАТЕЛИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭЛЕКТРО-
ТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ**
**INDICATORS OF ENERGY EFFICIENCY OF ELECTRICAL PROD-
UCTS**

Тибеж Я. В., Эльяшевич А. П.

Научный руководитель – Е.Н. Савкова, к.т.н., доцент
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь
savkova@bntu.by

Students – Y. Tsibezh, A. Elyashevich
Supervisor – Y. Saukova

Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus

Аннотация: Стратегия энергоэффективности стимулирует пристальное внимание к энергетической потребляемой продукции, что регулируется в процессе испытаний при оценке соответствия.

Abstract: The energy efficiency strategy encourages close attention to the energy consumption of products, which is regulated during the testing process in conformity assessment.

Ключевые слова: Энергетическая эффективность, Энергосбережение, Электротехническая продукция, Класс энергоэффективности, Показатель энергоэффективности.

Key words: Energy efficiency, Energy saving, Electrical products, Energy efficiency class, Energy efficiency rating.

Введение:

Сегодня на рынках представлено огромное количество бытовой техники: различных брендов и разной ценовой категории, а также стран производителей. Определить преимущества того или иного энергопотребляющего устройства, а также степень его экономичности позволяет оценка энергетической эффективности. Для проведения оценки соответствия в Беларуси, а также ограничения допуска на рынок неэнергоэффективной продукции, действует постановление Совета Министров Республики Беларусь от 21 октября 2016 г. № 849 «О некоторых вопросах подтверждения соответствия в Национальной системе подтверждения соответствия Республики Беларусь» (в ред. постановления Совмина от 27.01.2017 № 77) с внесенными изменениями и дополнениями.

Основная часть:

Согласно ГОСТ Р 51541-99, «Энергоэффективность – характеристика, отражающая отношение полезного эффекта от использования топливно-энергетических ресурсов к затратам топливно-энергетических ресурсов, произведенным в целях получения такого эффекта, применительно к продукции, технологическому процессу, юридическому лицу, индивидуальному предпринимателю.»

Класс энергетической эффективности – отдельная характеристика разного рода продукции и технологических процессов, базирующаяся на энергоэффективности.

Показатели энергетической эффективности – широкое определение, которое может подразумевать абсолютную, относительную, а также удельную величину, характеризующую расход или потери электроэнергии. Применяется для различной продукции, процессов или приборов.

Показатели энергоэффективности разделены на 3 группы: показатели эффективности продукции, показатели эффективности процессов и удельные показатели

Энергосбережение - это использование энергии с максимальной эффективностью и минимальными потерями. Это может быть достигнуто путем использования энергоэффективных технологий и устройств, а также путем сокращения потребления энергии в быту и на производстве. Например, можно использовать светодиодные лампы вместо обычных лампочек, установить двойные стекла на окнах или использовать теплоизоляционные материалы для уменьшения потерь тепла в зданиях.

ГОСТ 31532-2012 “Энергосбережение. Энергетическая эффективность. Состав показателей. Общие положения” определяет показатели энергосбережения, характеризующие деятельность юридических и физических лиц по реализации мер по повышению энергетической эффективности.

Может применяться множество показателей энергетической эффективности, они могут оценить расходы электроэнергии и ресурсов для разных секторов инженерии и экономики. Самые распространенные из них рассчитываются следующим образом:

1) Коэффициент полезного действия:

$$\mu = \frac{A_{\text{полезная}}}{Q_1},$$

где Q_1 – затраты на выполнение работы.

2) Коэффициент использования электроэнергии:

$$\mu = \frac{A_{\text{полезная}}}{Q_2},$$

где Q_2 – затраты электроэнергии для выполнения работы.

3) Коэффициент использования топлива:

$$\mu = \frac{A_{\text{полезная}}}{Q_3},$$

где Q_3 – затраты на необходимое для совершения работы топливо.

4) Коэффициент использования тепла:

$$\mu = \frac{A_{\text{полезная}}}{Q_4},$$

где Q_4 – расходы на тепловую энергию для выполнения работы.

Необходимость использования показателей энергетической эффективности в первую очередь обусловлена современными требованиями для стабильного развития экономики. Эти требования подразумевают повышение энергетической эффективности не только приборов, но и энергетики, предприятий, а также зданий. Проекты, которые реализуют правительства разных стран для по-

вышения производительности электростанций, заводов, действительно оказывают положительно влияние на экономику, с понижением затрат на энергию повышает прибыль, и как следствие, конкурентоспособность предприятий. Таким образом, повышение энергоэффективности реализуется и в других сферах.

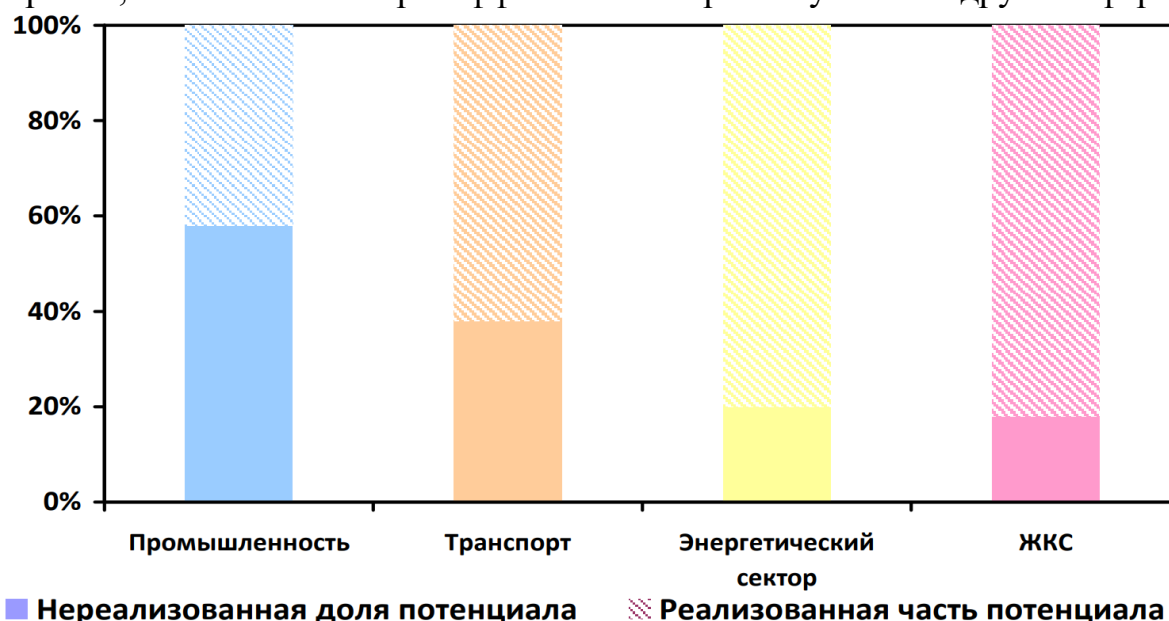


Рисунок 1 - Прогнозируемые пропорции реализации потенциала энергосбережения по основным отраслям мировой экономики в течение 2012-2035 годов

Указанные выше коэффициенты используют для характеристики электротехнической продукции, бытовых приборов и техники. Для большинства этих устройств данные показатели энергетической эффективности являются одной из главных характеристик. Во многих странах для электротехнической продукции в обязательном порядке вводится маркировка класса энергоэффективности. В Беларуси для информирования покупателей представлены информирующие этикетки, на которых указан класса энергетической эффективности. Требование по их применению охватывает 18 категорий товаров, потребляющих электроэнергию.

Показатели энергетической эффективности определяются в аккредитованных лабораториях в соответствии с ГОСТ Р 51749-2001. Эти показатели выявляют на основе данных, полученных с помощью специальных процессов оценки.

Самые распространенный – это энергоаудит здания. Энергоаудит представляет собой процесс оценивания энергетической эффективности какого-либо здания. Энергоаудит подразумевает не только анализ потребления энергоресурсов, но и поиск способов по повышению энергоэффективности.

На территории Республики Беларусь создано множество подобных лабораторий для характеристики энергетической эффективности. В частности, они относятся к Институту энергетики НАН Беларуси. Лаборатория «Энергоэффективность», являющаяся одной из них, ставит своей целью разработку нового высокоэффективного оборудования для промышленности и исследование процессов теплопереноса в различных средах.

Для определения энергетической эффективности используют в том числе экспериментальные методы. Как вариант, они могут основываться на измерении энергии в конечных точках элементов оборудования. В пример ставится «Метод конечных отношений», разработанный относительно недавно. Специфика метода позволяет использовать его для различных электротехнических приборов.

Заключение:

Повышение энергетической эффективности становится новой научной задачей, и, как следствие, создаются новые системы для уменьшения потерь энергии. Характеристика энергетической эффективности стала актуальна не только для создания подобных систем, но и для конечных потребителей.

Литература

1. Государственная программа «Энергоснабжение» на 2021-2025 годы. Режим доступа: https://energoeffect.gov.by/programs/20210302_program/program-2021-2025-687-2
2. Госстандарт Республики Беларусь. Режим доступа: <https://gosstandart.gov.by/>
3. Национальный план действий по энергоэффективности до 2030 г. Режим доступа: <https://gosstandart.gov.by/national-plan-of-action-on-energy>