

UDC 33

Energy Efficiency as a Factor of Engineering Product Competitiveness and its Formation on Product Economic Life Cycle Stages

Ivan V. Evstratov

Saint-Petersburg state university of engineering and economics
Marat street, 27, Saint-Petersburg, 191002, Russian Federation,
PhD student
E-mail: ivan_evstratov@inbox.ru

Abstract: This article discusses the concept of energy efficiency of enterprises and engineering products. The author research how energy efficiency effect on engineering product competitiveness and how rate of enterprise and engineering product formation on stages of the economic product life cycle.

Keywords: energy efficiency; enterprise; engineering product; competitiveness; stages; economic product life cycle.

Высокий уровень энергоемкости в России напрямую влияет на конкурентоспособность основных отраслей промышленности. Ожидаемое повышение тарифов на энергоресурсы приведет к снижению прибыли промышленных предприятий по меньшей мере на 15 %. В настоящее время российским организациям предоставляются одни из самых крупных в мире энергетических субсидий, оцениваемые приблизительно в 40 млрд. долл. в год. Правительство России признает необходимость повышения внутренних цен на электроэнергию и газ для покрытия реального уровня издержек энергоснабжающих компаний, необходимого для непосредственного удовлетворения спроса, поддержания уровня надежности и технического обслуживания основных фондов. Правительство уже повышает тарифы на природный газ и электроэнергию и планирует продолжать это делать и в будущем [1].

На рис. 1 представлены индексы цен на приобретенные промышленными организациями отдельные виды топливно-энергетических ресурсов по Российской Федерации в 2001–2010 гг. [2].

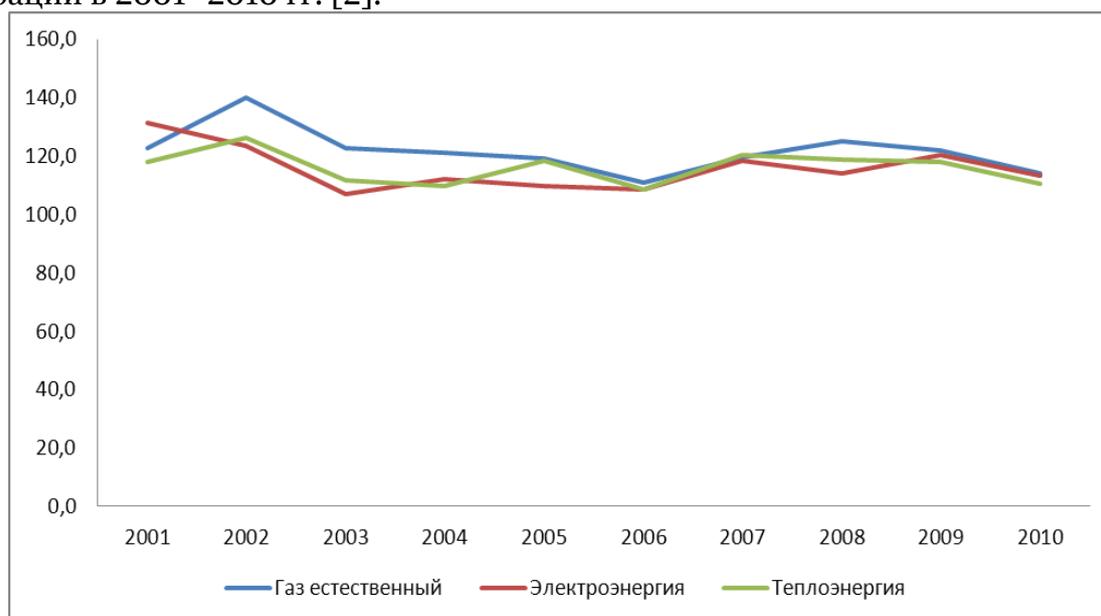


Рис. 1. Индексы цен на приобретенные промышленными организациями отдельные виды топливно-энергетических ресурсов по Российской Федерации в 2001–2010 гг.

Рост тарифов на энергоресурсы приведет к росту издержек и снижению прибыльности промышленных предприятий. Предприятия либо смиряются с уменьшением прибыли (некоторым, возможно, придется уйти с рынка), либо компенсируют его повышением цен на свои товары и услуги. Оба эти варианта отрицательно скажутся на их конкурентоспособности. По оценкам Центра макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования, рост энергетических издержек ведет к снижению прибыли в среднем на 3–7 % ежегодно.

В машиностроении повышение цен для компенсации роста энергетических издержек на 1,6 % ведет к снижению прибыли вследствие роста энергетических издержек на 1,9 %.

Предприятия смогут сохранить конкурентоспособность только через повышение производительности труда и эффективности использования энергетических ресурсов. Проекты модернизации оборудования на промышленных предприятиях, реализованные в рамках программ группы Всемирного банка, приводили к существенному повышению энергоэффективности производства и снижению удельного энергопотребления на 40–70 %, а также к повышению операционной прибыли на 5–7 % даже в неэнергоемких отраслях промышленности.

Несмотря на эти достижения, многие промышленные предприятия игнорируют возможные инвестиции, которые могли бы способствовать повышению уровня энергоэффективности. По меньшей мере 20 % предприятий при закупках нового оборудования не принимают в расчет эксплуатационные издержки и затраты на техобслуживание, а еще 22 % отдают предпочтение менее эффективным, но более дешевым моделям [1].

Понимая важность и необходимость повышения конкурентоспособности на основе повышения энергоэффективности на предприятии необходимо разобраться, как энергоэффективность может повлиять на конкурентоспособность продукции промышленных предприятий.

Под конкурентоспособностью продукции понимается сравнительная характеристика стоимостных и качественных характеристик. Ее можно выразить следующей формулой [3]:

$$\text{Конкурентоспособность} = K/C$$

где:

К – это качество, оцениваемое как общий уровень потребительского эффекта с учетом различных его показателей;

С – это цена потребления, под которой понимается совокупность затрат потребителя на приобретение, эксплуатацию и утилизацию изделия.

Конкурентоспособность зависит именно от соотношения качества и цены потребления продукта, поэтому наиболее конкурентоспособным является то изделие, которое среди прочих имеет наилучшее соотношение качества и цены потребления.

Любое предприятие может и должно постоянно трудиться над повышением конкурентоспособности производимой продукции, при этом сделать это можно либо повышая показатели качества, либо снижая цену потребления продукта. Наилучший эффект возникает, когда одновременно с повышением качества продукции снижается цена его потребления.

Достичь такого эффекта не всегда представляется возможным или, по крайней мере, является трудной задачей для любого предприятия. Прежде всего это связано с тем, что любое мероприятие по повышению качества требует определенных затрат на его реализацию, что отражается на себестоимости продукции. Необходимо, чтобы

эффект от повышения качества изделия покрывал затраты понесенные на его повышение.

Энергоэффективность – именно тот показатель, благодаря которому можно повысить качественные характеристики и снизить цену потребления изделия.

Поэтому понятие энергоэффективности нужно рассматривать в двух разрезах: во-первых, в разрезе всего предприятия, во-вторых, в разрезе изделия.

Необходимо четко разделять энергоэффективность предприятия как самостоятельного хозяйствующего субъекта, производящего продукцию, и энергоэффективность машинотехнической продукции, которую производит предприятие.

Понятие энергоэффективности предприятия подразумевает под собой рациональное использование энергетических ресурсов в процессе хозяйственной деятельности предприятия, которое определяет уровень затрат энергоресурсов.

Таким образом энергоэффективность предприятия является одним из факторов, формирующих цену потребления машинотехнического изделия, т.к. затраты на приобретение энергоресурсов отражаются на себестоимости продукции.

Энергоэффективность изделия – это качественный показатель, отражающий потребление энергии на единицу полезного эффекта, производимого машинотехническим изделием.

Уровень качества закладывается уже на стадии маркетинговых исследований, когда служба маркетинга в процессе исследования рынка выявляет необходимые свойства изделия потребные рынку.

В связи с тем, что в процессе эксплуатации машинотехнические изделия приводятся в движение энергией и покупателю важно, чтобы в процессе эксплуатации потребление энергии машиной было минимально при сохранении его производительности и мощности, то энергоэффективность является существенным фактором при покупке определенного оборудования.

В последствии в процессе эксплуатации высокая энергоэффективность машины позволит потребителю сэкономить на энергоресурсах, и как следствие снизит цену потребления продукции на стадии эксплуатации.

За счет повышения энергоэффективности машинотехнической продукции и предприятия в целом можно добиться одновременного снижения цены потребления и повышения качества изделия, что в свою очередь благоприятно скажется на конкурентоспособности продукции.

С другой стороны энергоэффективность как качественный показатель изделия влияет на энергоэффективность предприятия-потребителя, которое будет использовать данный продукт в своей хозяйственной деятельности.

Энергоэффективность как показатель деятельности предприятия и как качественная характеристика машинотехнического изделия формируется на всех этапах экономического жизненного цикла изделия, соответственно и управлять показателями энергоэффективности можно на всех этапах экономического жизненного цикла изделия.

Формирование энергоэффективности предприятия и машинотехнического изделия на этапах экономического жизненного цикла изделия представлено в таблице 1.

Таблица 1.

**Формирование энергоэффективности предприятия
и машинотехнического изделия на этапах экономического
жизненного цикла изделия**

Этапы жизненного цикла изделия	Энергоэффективность предприятия	Энергоэффективность изделия
Маркетинговые исследования	Предприятие не имеет возможности повлиять на энергосбережение и энергоэффективность производства, т.к. на этом этапе продукция не производится.	Служба маркетинга выявляет показатели качества необходимые потребителям. Для изделий потребляемых энергию энергоэффективность является существенной характеристикой качества и должна учитываться при формировании свойств и характеристик будущего изделия.
Проектирование и конструирование	Предприятие затрачивает энергоресурсы на создание опытного образца и проведение научно-исследовательских работ. Формируется примерно 70% себестоимости изделия, в том числе затраты энергозатраты.	Перед конструкторами стоит задача спроектировать изделия, которое обладало бы нужными потребителю характеристиками. Необходимо применение современных и передовых достижений науки и техники, которые позволяли бы создать продукт с наименьшим потреблением энергоресурсов в процессе его эксплуатации. Именно на этом этапе жизненного цикла изделия закладываются основные его характеристики, в т.ч. энергоэффективность.
Технологическая подготовка производства	Корректируется будущий уровень энергозатрат предприятия при производстве путем подбора оборудования, на котором будет производиться это изделие, проектирования	Создается технология и проектируется производство, которое бы смогло изготовить изделия с заданными параметрами качества (в т.ч. энергоэффективности)*.

	<p>производственного помещения (если предприятие создается или создается отдельный цех для производства), которое в процессе эксплуатацию также будет потреблять энергию в виде отопления, электроснабжения и т.д.</p>	
Производство	<p>Осуществляются реальные затраты энергии на производство: затраты на электроэнергию, газ, воду, тепло, сжатый воздух. Это самая энергозатратная стадия жизненного цикла изделия для предприятия.</p>	<p>В процессе производства необходимо полное соблюдение технологии, т.к. любое отклонение от технологии может отразиться на уровне качества изделия, в том числе на его энергопотреблении.</p>
Реализация	<p>Расходуется энергия на погрузку, упаковку, транспортировку, если она осуществляется предприятием, разгрузку, монтаж и пуско-наладочные работы. Энергозатраты на этом этапе гораздо ниже, чем на этапе производства.</p>	<p>Энергоэффективность изделия во многом определяется транспортировкой, монтажом и пуско-наладкой. При транспортировке изделие может быть повреждено, при монтаже не правильно смонтировано, при пуско-наладке неправильно пущено и налажено. Все это может повлиять на энергоэффективность.</p>
Потребление (эксплуатация)	<p>Предприятие предоставляет гарантию на изделие или бесплатный сервис на протяжении какого-то времени, поэтому оно несет затраты в процессе обслуживания или устранения дефектов изделия.</p>	<p>Все энергозатраты несет потребитель. Некоторые изделия в процессе эксплуатации потребляют энергию, за которую приходится платить потребителю. Потребитель может улучшить энергоэффективность изделия при помощи</p>

		модернизации или замены потребляемых энергию блоков или элементов, а также выбирая правильный режим работы изделия.
Утилизация	Если же изделие утилизирует предприятие его производящее или оно обязано утилизировать это изделие, то такие затраты несет производитель, но как правило в таком случае эти затраты включаются в цену потребления.	Потребитель не может повлиять на энергоэффективность, изделия, но несет затраты на его утилизацию, если это не является обязанностью производителя.

** Тот уровень качества изделия, необходимый потребителям за сумму, которую они готовы за него заплатить, и выявляется в процессе маркетинговых исследований – эталон, достичь которого практически не возможно по двум причинам: либо производство такого продукта не целесообразно, т.к. он будет стоить гораздо больше, чем за него готовы платить; либо обеспечить такое качество просто не возможно в силу отсутствия необходимых технологий и технических решений. Поэтому на стадии технологической подготовки производства предприятие старается создать технологию производства, которая позволяла бы изготовить изделие с параметрами энергоэффективности максимально приближенными к требованиям рынка.*

Таким образом, энергоэффективность является значимым фактором, формирующим конкурентоспособность продукции. Предприятие на протяжении всего экономического жизненного цикла изделия может влиять на конкурентоспособность как за счет снижения энергозатрат предприятия и вследствие его цены потребления, так и за счет энергоэффективности – одной из качественных характеристик изделия.

Примечания:

1. Энергоэффективность в России: скрытый резерв: аналит. обзор, 2008/ Международная финансовая корпорация (IFC), Всемирный Банк (The World Bank). М.: IFC, 2008, 166 с.

2. Электронная база данных федеральной службы государственной статистики. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat/rosstatsite/main/price/#>

3. Кришаталя Н.В., Лебедев В.Г. Оценка конкурентоспособности промышленной продукции: теория и практика. СПб.: СПбГИЭУ, 2007. 167 с.

УДК 33

**Энергоэффективность как фактор конкурентоспособности
машинотехнической продукции и ее формирование на этапах
экономического жизненного цикла изделия**

Иван Владимирович Евстратов

Санкт-Петербургский государственный инженерно-экономический университет,
Россия
191002, г. Санкт-Петербург, ул. Марата, 27
Аспирант
E-mail: ivan_evstratov@inbox.ru

Аннотация: В этой статье рассматривается понятие энергоэффективности предприятия и машинотехнического изделия. Автор исследует как энергоэффективность влияет на конкурентоспособность машинотехнического изделия, а также как показатель энергоэффективности предприятия и продукта формируется на этапах экономического жизненного цикла изделия.

Ключевые слова: энергоэффективность; предприятие; конкурентоспособность; машинотехническая продукция; этап; экономический жизненный цикл изделия.