ПОИСК ПУТЕЙ СНИЖЕНИЯ ЭНЕРГОЗАТРАТ НА ХЛЕБОЗАВОДЕ ОАО «ЖЕЛДОРСЕРВИС Г. МОГИЛЁВ».

А.В.Карпушова, **О.А. Пичугова**

Целью исследований является снижение энергозатрат за счет внедрения нового оборудования и использования вторичных энергоресурсов. Создана математическая модель объекта; разработана информационно-аналитическая система с программным модулем, позволяющим оценить степень риска на единицу среднего дохода на основе результатов экспертной оценки трех вариантов реализации проекта; проведен сравнительный комплексный анализ по выбору оборудования, а также выполнена оценка эффективности и риска энергосберегающих мероприятий.

Ключевые слова: энергосберегающие мероприятия, пути снижения энергозатрат, инвестиционный проект, ротационная печь, эко-блок, энергоэффективность.

Энергосбережение на сегодняшний день становится для промышленных предприятий все более актуальным вопросом, что вызвано, в первую очередь, постоянным увеличением стоимости энергоресурсов и, соответственно, возрастающей их долей в себестоимости конечного продукта. Затраты на энергоснабжение производственных предприятий являются одной из главных статей расхода во время эксплуатации, а доля электропотребления оборудования составляет до 40 % от общего расхода электроэнергии.

Снижение энергозатрат может быть обеспечено за счет таких мероприятий как разработка и внедрение новых энергоэффективных технологий и обновление основных фондов предприятия.

Объектом исследования в данной работе является хлебозавод ОАО «Желдорсервис г. Могилев». Предприятие производит хлеб, хлебобулочные и кондитерские изделия и располагает собственной торговой сетью магазинов. Кроме этого продукция отгружается в другие торговые сети и частные торговые точки. На предприятии функционирует система менеджмента качества разработки и производства хлебобулочных и кондитерских изделий. Потенциальный спрос на продукцию превышает текущий объем производства примерно на 190 %. Резерв в завоевании рынка и выхода на более мощные позиции по реализации изделий планируется осуществлять путем увеличения объема выпуска на 10 % ежегодно на протяжении последующих 9 лет.

Огромная доля энергозатрат на предприятиях хлебопекарной промышленности приходится на печи. Замена печей на новые виды, а также использование переработанных отходящих газов для подогрева технологической и производственной воды приведут к максимально экономному производству, к снижению потребления топлива и энергии, а, следовательно, к снижению себестоимости и к росту прибыли на предприятии.

Применение на всех стадиях технологического процесса устаревшего оборудования увеличивает затраты на ремонт, а также увеличивает издержки, приходящиеся на энергию и топливо, т.к. оборудование с высокой долей износа имеет более высокое потребление топливно–энергетических ресурсов, чем современное и усовершенствованное.

На хлебозаводе ОАО «Желдорсервис г. Могилев» высокая доля энергозатрат связана, прежде всего, с использованием устаревшего оборудования с высокой долей износа (более 60 %). В ходе проведения анализа основных фондов предприятия было выявлено, что основные фонды давно не обновлялись, о чем свидетельствуют коэффициенты обновления – 23,25 % всех основных производственных фондов (ОПФ) хлебозавода и 11,79 % активной их части. Значит, в производстве используются изношенные машины и оборудование с истекшим сроком полезного использования, что

Электронная библиотека Белорусско-Российского университета

снижает эффективность работы предприятия. Коэффициент износа ОПФ хлебозавода равен 61,9 %, что также свидетельствует о низком техническом их состоянии. К работе годно лишь 38,1 % машин и оборудования, т.е. меньше половины.

Таким образом, предприятие требует обновления основных фондов, особенно их активной части. Благодаря этому может снизиться доля топливно–энергетических затрат и длительность производственного цикла [1].

Для уменьшения расхода электроэнергии была предложена установка нового оборудования в кондитерский цех хлебозавода, что позволит сократить норму расхода электроэнергии на производство кондитерских изделий в 2 раза. Мероприятие предполагает замену шкафов пекарских электрических в количестве 3 шт. с истекшим сроком эксплуатации на одну ротационную печь. В связи с тем, что потребление электроэнергии в новой печи меньше по сравнению с тремя пекарскими шкафами, будет наблюдаться значительное снижение норм расхода электроэнергии на изготовление единицы изделия, а т.к. хлебозавод намерен увеличивать объемы производства продукции, то снижение норм будет осуществляться еще стремительнее. Кроме того, за счет замены трех электропекарских шкафов на одну ротационную печь в кондитерском цехе будет освобождена производственная площадь, которая в будущем может быть использована для организации работы по производству новой продукции.

В результате проведения сравнительного комплексного анализа была выбрана ротационная печь Sottoriva , наилучшим образом отвечающая всем заданным требованиям [2].

Для использования вторичных энергоресурсов была предложена покупка эко-блока – оборудования для комплектного использования энергии отходящих газов и пара из газовых печей и печей на жидком топливе, что позволит получить обратно 30 % входящей энергии для дальнейшего рационального использования.

Помимо экономии энергоресурсов эко-блок обеспечивает редукцию вредных веществ из продуктов горения отдельных печей, включая выбросы в атмосферу CO^2, что способствует сохранению окружающей среды.

В котельной хлебозавода установлены два котла и два теплоагрегата для двух печей. Котлы используются для отопления помещений хлебозавода и горячего водоснабжения. В теплоагрегате печи установлена горелка, в которую поступает топливо. Горелка подогревает масло, проходящее через трубы в теплоагрегате. Оно через маслопровод поступает в печь, где по всей высоте располагаются радиаторы. В них масло циркулирует, отдавая тепло выпекаемым в печи изделиям.

Принцип работы эко-блока заключается в том, что дымовые газы из теплоагрегатов по дымоходу поступают в отсек, в котором установлены две пары трубчатых радиаторов (трубок), связанных с двумя емкостями, где находится вода. Дымовые газы, проходя через трубчатые радиаторы, отдают тепло воде, и, кроме того, проходя через абсорбенты, расположенные тут же в отсеке, очищаются от вредных примесей и уходят в атмосферу.

Таким образом, если ранее дымовые газы на выходе из печей, температура которых составляла около 250 градусов, выходили в атмосферу без предварительной обработки, то благодаря установке эко-блока их температура будет составлять всего 51-60 градусов, что значительно меньше по сравнению с исходным вариантом. Отобранная с помощью эко-блока тепловая энергия будет вторично использоваться для нагрева воды, а также для отопления производственных помещений [3].

Имитационная модель оценки риска реализации проекта заключается в следующем:

– на основе экспертной оценки по каждому проекту строят три возможных сценария развития: пессимистический; наиболее реальный; оптимистический;

– для каждого варианта рассчитывается соответствующий показатель NPV, т.е. получают три величины: $NPV_п$ (для пессимистического варианта); $NPV_р$ (наиболее реального); $NPV_о$ (оптимистичный вариант);

– для каждого проекта рассчитывается размах вариации R_{NPV} или коэффициент вариации V

$$R_{NPV} = NPV_О - NPV_П \quad (1)$$

Электронная библиотека Белорусско-Российского университета

$$V = \delta_{NPV} / \overline{NPV} \quad (2)$$

Среднее квадратическое отклонение считается по формуле

$$\delta_{NPV} = \sqrt{\sum_{t=1}^{n} (NPV_t - \overline{NPV}) \cdot P_t} \quad (3)$$

где NPV_t – показатель NPV для оптимистического, пессимистического или наиболее реального варианта;

P_t – количественное значение экспертной оценки осуществления каждого сценария развития

$$\overline{NPV} = \sum_{t=1}^{n} NPV_t \cdot P_t \quad (4)$$

Из двух сравниваемых вариантов реализации мероприятия считается более рискованным тот, у которого больше вариационный размах R или коэффициент вариации V.

Размах вариации дает очень грубую оценку риску, т.к. он является абсолютным показателем и зависит только от крайних значений ряда. В отличие от размаха коэффициент вариации – относительный показатель, он определяет степень риска на единицу среднего дохода. В случае одинаковых или нулевых средних значений доходности вычисление коэффициента вариации теряет смысл. Очевидно, что при равных средних чем больше величина размаха, тем больше коэффициент вариации. Определение коэффициентов вариации особенно полезно в тех случаях, когда средняя доходность сравниваемых операций существенно различается.

Описанные выше критерии предполагалось применять к нормальному распределению вероятностей. Оно, действительно, широко используется при анализе рисков финансовых операций, т.к. его важнейшие свойства (симметричность распределения относительно средней, ничтожная вероятность больших отклонений случайной величины от центра ее распределения, правило трех сигм) позволяет существенно упростить анализ [4].

Суммарный эффект от внедрения двух энергосберегающих мероприятий отразится на полной себестоимости продукции. Благодаря им снизится доля топливно–энергетических затрат. При этом за счет увеличения объема производства планируется увеличение выручки, а, следовательно, прибыли и рентабельности предприятия.

В результате осуществления двух энергосберегающих мероприятий себестоимость на 1 т. изделий снизится с 10 401 млн. р. до 10 130 млн. р., а доля топливно–энергетических затрат в полной себестоимости продукции снизится на 5,52 %. Таким образом, предложенные энергосберегающие мероприятия являются экономически эффективными.

Литература

1. *Стражев, В.И.* Анализ хозяйственной деятельности в промышленности: учебник / В.И. Стражев [и др.]; под общ. ред. В.И. Стражева, Л.А. Богдановской. – 7-е изд., испр. – Минск: Выш. шк. 2008. – 527 с.

2.*Савицкая Г.В.* Анализ хозяйственной деятельности предприятия: Учебник. – 5–ое изд., пераб. и доп. – М:ИНФРА – М, 2009. – 509 с. (Высшее образование)

3.*Компания Kornfeil* [Электрон. ресурс] / Режим доступа: http://www.kornfeil.cz/ru/produkts/pece/obrabotka otkhodjashchego–tepla/ Дата доступа: 10.05.2014.

Финансовый директор [Электрон. ресурс] / Режим доступа: http://fd.ru/articles/38763–analiz–riskov–investitsionnyh–proektov/ Дата доступа: 17.05.2014.

Электронная библиотека Белорусско-Российского университета

Карпушова Анна Владимировна
Выпускница 2014 года экономического факультета
Белорусско-Российский университет, г. Могилев
Тел.: +375(0222) 46-86-57
E-mail: karpushovaanna@mail.ru

Пичугова Ольга Анатольевна
Старший преподаватель кафедры «Экономическая информатика»
Белорусско-Российский университет, г. Могилев
Тел.: +375(0222) 48-13-64
E-mail: olga_mogilev@mail.ru

Электронная библиотека
Белорусско-Российского университета