УДК 621.31

С.Х. КУРБОНОВ, м.н.с. (ИЭиА АНРУз)
Научный руководитель: У.О. ОДАМОВ, к.т.н., доц. (ИЭиА АНРУз)
г. Ташкент

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПО ЭФФЕКТИВНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЭНЕРГИИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Существует следующие пути для улучшения эффективности использования энергии в промышленности:

1) за счет применениям способов управления использованием энергии таких как:

- хорошее содержание помещений;
- сокращения утечек;
- работа в оптимальном режиме;
- хорошее техническое обслуживание установок;
- обучение персонала;
- учет потребления энергии;
- автоматизированные программные системы;

2) за счет использования горизонтальных методов сохранения энергии, то есть методов общего применения, таких как:

- изоляция;
- обширный и эффективный теплообмен (котлы-утилизаторы и т.д.);
- эффективное использование электричества;
- использование тепловых насосов или повторного нагнетания с помощью пара;
- использование альтернативные источники энергии(как солнечные нагреватели и т.д.);
- совместная выработка тепловой и электрической энергии, то есть использование пара для производства электричества и для отопления, метод, который особенно подходит для некоторых отраслей химической и перерабатывающей промышленности;
- использование пара под высоким давлением, или от сжигания в движение вращающихся механизмов (компрессоры, насосы и .т.д.);
- применение объединенного цикла (газопаровые турбины) для выработки электричества;
- приборное оборудование для улучшения контроля;

3) за счет разработки боле эффективного оборудования и специальных методов, для замены старых производственных этапов и материалов.

Это изменения может быть связаны с механическими, физическими и химическими этапами производствам. Такие улучшения могут быть достигнуты в следующих областях:

– энергоемкие процессы, такие как обезвоживание, сушка, концентрация, дистилляция, фильтрация, кристаллизация, поглощение/отдача и т.д.;

– химические реакторы и печи;

– катализаторы, используемые для химических реакторов (улучшенные активность, селективность и текучесть);

– потребление электричества электрохимическими процессами улучшенные электроды современные средства контроля и т.д);

– использование альтернативных видов сырья;

– утилизация и вторичная обработка используемых продуктов;

– разработка новых или усовершенствованных производственных технологических процессов;

– повышение производительности (количества продукции на единицу сырья) технологического процесса. Это особенно важно для тех отраслей промышленности, где в качестве сырья используется топливо (такие как нефтехимикаты, удобрения, продукты нефтепереработки и т.д.);

– интенсификация процесса или за счет изменения режима или улучшения конфигурации оборудования;

– улучшение коэффициента теплоотдачи и улучшение теплового «качества» вторично используемого тепла (высокие температуры).

В развивающихся странах в настоящее время используется новый подход по улучшению эффективности использования энергии. Этот метод получил название «текущий контроль энергопотребления и постановка задач энергосбережения». Здесь контроль считается функцией управления [1, 3].

Общие пути структуры энергоуправления:

– определение ответственных персоналов за использование энергии на технологических и вспомогательных участках;

– определение норм расхода энергии по видам продукции;

– определение рациональных режимов энергопотребления, создание программного обеспечения и определение путей для достижения новых норм;

– убеждение в том, что все сотрудники предприятия имеют представление о необходимости сбережения энергии и методах достижения этого сбережения;

– использование новейшие технологии управления электрооборудованиям (программные обеспечения);

– применение гибридной системы (возобновляемые источники энергии; использование отходящей тепловой энергии и т.д.) с целью сбережения энергии.

При создании системы управления энергосбережением, в первую очередь, рассматривается структура управления предприятием [2].

Структура управления начинается с назначения главного менеджера, как руководителя всей программы энергосбережения, а затем определяются ответственные за использование энергией на различных участках предприятия.

Далее определяются функции управления, создается система прямой и обратной связи.

Прежде чем, принять какое-либо решение по созданию системы управления энергосбережением, необходимо провести энергетический аудит с целью определения объема расхода энергии на отдельных участках технологического процесса и предприятии в целом.

Следующим этапом работ, является создание центров по учету энергии и выпуску продукции (ЦУЭ). Эти создаваемые участки в предприятиях будут контролировать энергопотребления различных цехов (котельная, компрессорная, технологические линии и т.д.) (рис.1). [3].

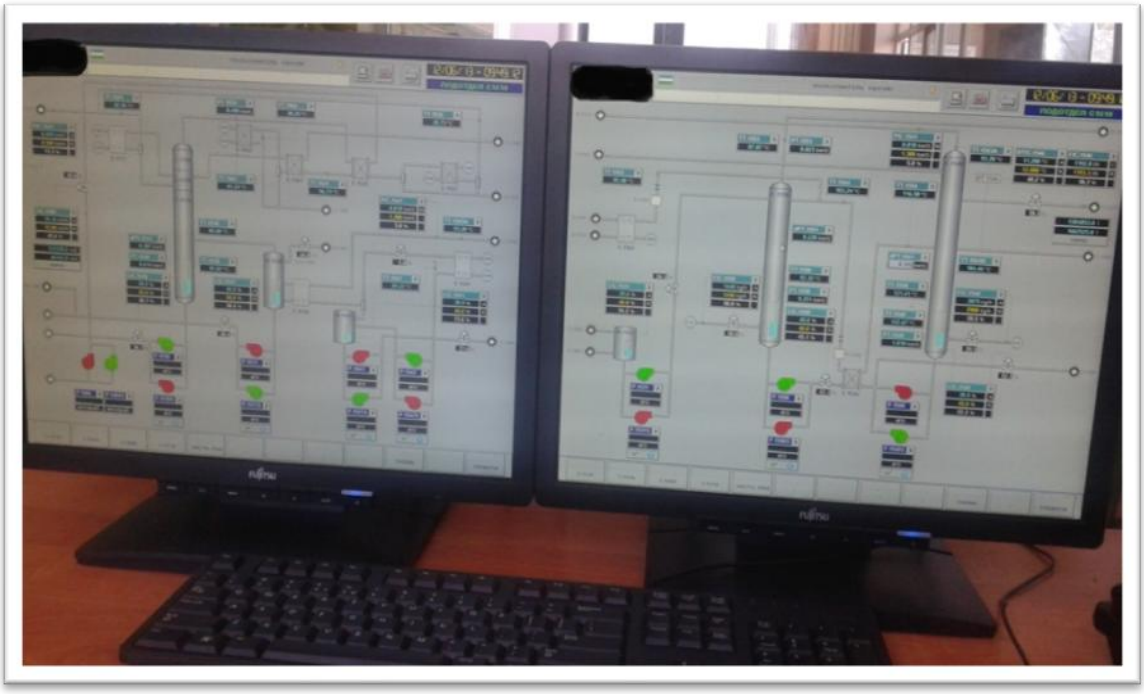

Рис. 1. Центр учет энергии и управления
технологического процесса предприятия

На рис. 1 показана диспетчерская программа для управления технологическим процессом и учета энергоресурсов на одном из предприятий

Узбекистана. В этой программе можно определить расход энергии на количество продукта и др.

Эти участки действуют в совокупности с работниками бухгалтерии производства.

Анализ данных по энергопотреблению представляет собой важную часть программы управления. Данные анализируется на персональном компьютере по разработанному алгоритму программы. На основе анализа устанавливаются характер потребления энергии и возможности для определения рациональных энергосберегающих режимов (рис. 2).

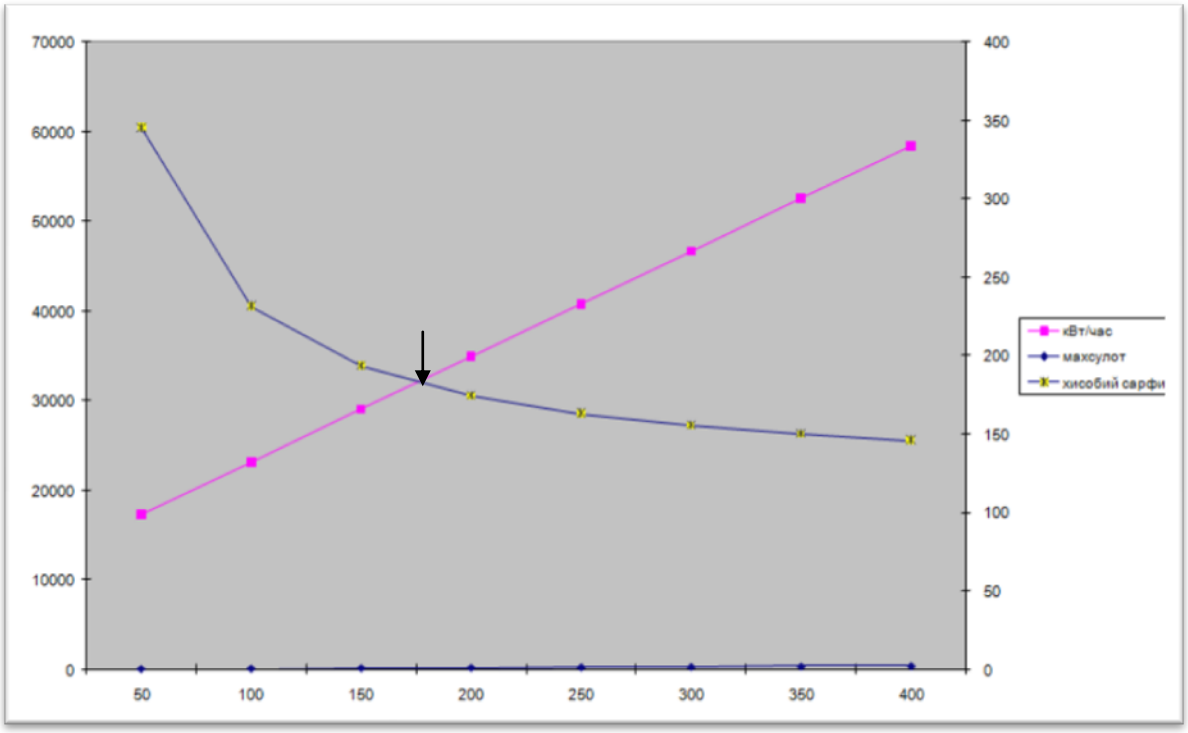

Рис. 2. Анализ характера потребления энергии на выпуск продукта

На рис. 2 показаны расход энергии, выпускаемая продукция и норма расхода. На данном рисунке точка пересечения линий расхода энергии и нормы расхода является оптимальным режимом технологического процесса предприятии. После этого мероприятия энергопотребление снизилось на 17 %, а объем выпускаемой продукции вырос на 9 %.

В заключение можно сказать, что выбор оптимального режима технологического процесса позволит повысить энергоэффективность предприятия. Также автоматизация технологического процесса предприятия с помощью современных программам упрощает определение пути энергосбережения.

Список литературы:

1. Дубинский, М. Ю. Энергоаудит промышленных предприятий / М.Ю. Дубинский // Энергобезопасность и энергосбережение. – 2010.

2. Comendant, I. The incentive to energy conservation / I. Comendant, N. Tashpulatova // The efficient utilization of energy. – 1998.

3. Мыльников, Л.А. Моделирование систем: практикум (учеб. пособие по курсу «Моделирование систем») / Л.А. Мыльников, Д.Н. Трушников. – Пермь: Перм. гос. техн. ун-т, 2006.