

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ КАК ПРИОРИТЕТ ПОЛИТИКИ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

В.П. Порутчиков¹⁾, О.А. Сумская²⁾

1) студент Армавирского механико-технологического института (филиала) ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», г. Армавир, Россия, porutchikov.vp@gmail.com

2) к.т.н., доцент Армавирского механико-технологического института (филиала) ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», г. Армавир, Россия, oalexal4@gmail.com

Аннотация: В данной статье описываются методы энергосбережения на предприятиях, такие как частотно-регулируемый привод, системы smart-освещения, энергосберегающие климатические установки.

Ключевые слова: энергосбережение, частотно-регулируемый привод, «умные» системы освещения, энергосберегающие климатические установки, электросистемы.

ENERGY CONSERVATION AS A PRIORITY POLICY OF DEVELOPMENT OF MODERN ENTERPRISES

Vitalij P. Porutchikov¹⁾, Olga A. Sumskaya²⁾

1) student Armavir mechanics technological Institute (branch) "Kuban state technological University", Armavir, Russia, n.kuzmina98@mail.ru

2) Ph. D., associate Professor, Armavir Institute of Mechanics and Technology (branch) of Federal State Budgetary Institution of Higher Education "Kuban State Technological University", city of Armavir, Russia, oalexal4@gmail.com

Abstract: This article describes energy saving methods at enterprises, such as frequency-controlled drive, smart lighting systems, energy-saving climatic installations.

Key words: energy saving, frequency-controlled drive, "smart" lighting systems, energy-saving climatic installations, electrical systems.

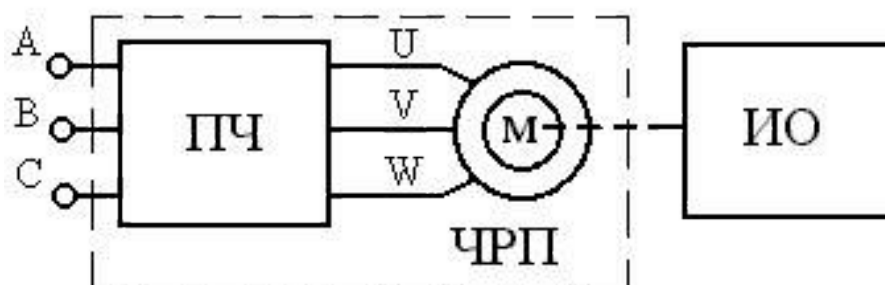
Сегодня энергосбережение является одним из главных приоритетов политики развития любой компании, осуществляющей производство или сервис. Дело здесь обстоит даже не столько в экологических

соображениях, сколько в экономическом факторе, прагматичном использовании энергии.

По данным авторитетных источников, общая себестоимость российской продукции состоит из 30-40% энергозатрат, у нас эта доля значительно выше, нежели у развитых стран. Одной из причин таких цифр являются устаревшие приборы и механизмы, используемые предприятиями, а также системы учёта расхода энергии. Безусловно, снижение затрат энергии и внедрение в производство современных энергосберегающих технологий существенно повысит конкурентоспособность бизнеса.

На российских предприятиях, большая часть электроэнергии расходуется на различные электроприводы. Установленные электродвигатели имеют большой запас мощности, относительно приводимого ими в движение оборудования, такие мощности не всегда востребованы; часы пиковой нагрузки электромоторов составляют 10-20% от их общего времени работы. По расчётам европейских специалистов было выяснено, что здесь до 60% энергии расходуется впустую, а годовая стоимость электроэнергии, потребляемая электродвигателем, в 5 раз превышает его собственную стоимость. В связи с этими фактами необходимо применять технологии энергосбережения на предприятиях; например, внедрять частотно-регулируемые электроприводы, имеющие встроенную функцию оптимизации энергопотребления. Суть работы этих устройств заключается в том, чтобы менять частоту вращения электромотора, в зависимости от их использования. При этом наблюдается экономия потребляемой электроэнергии на 35-50 %, а установка таких систем не столь дорога, т.к не требуется замена электромотора.

Устройство современного частотного регулируемого электропривода



ПЧ - преобразователь частоты

ИО - исполнительный орган

ЧРП - частотно регулируемый электропривод

Рисунок 1. Схема частотного регулируемого электропривода

Частотный регулируемый электропривод состоит из синхронного или асинхронного электродвигателя и преобразователя частоты.

На рисунке 1 виден электрический двигатель М, преобразующий энергию тока в механическую, которая приводит в движение исполнительный орган (ИО).

Электродвигатель, в свою очередь управляется преобразователем частоты, который представляет собой статическое электронное устройство.

Применение частотных регулируемых электроприводов (ЧРП) в коммунальном хозяйстве.

Электрический мотор широко применяется и в коммунальном хозяйстве, где приводит в движение насосы и вентиляторы в городских системах водо- и воздухообеспечения котельных и центральных тепловых пунктов. Такая система в системах водоснабжения может экономить до 25% холодной воды и до 15% горячей. Эта экономия достигается путём исключения ненужной величины напора воды на различных участках водопровода.

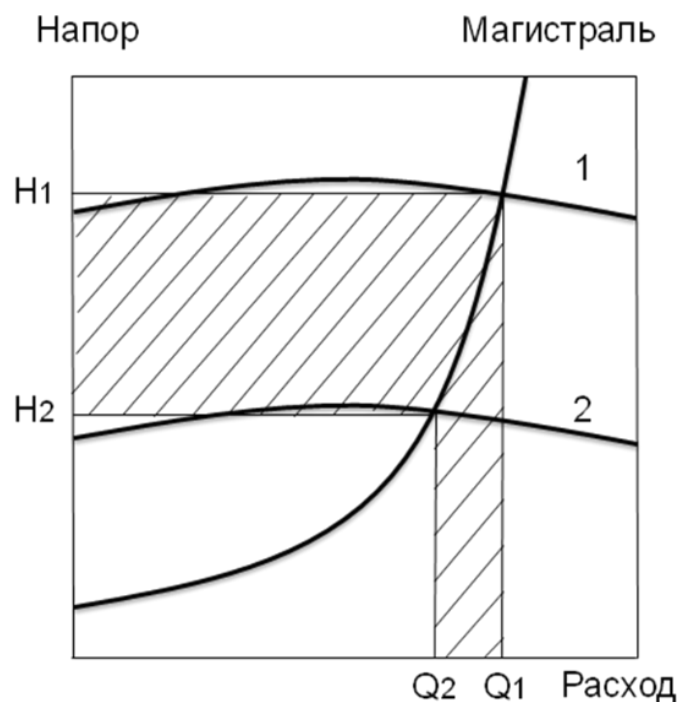


Рисунок 2. Характеристика тепловой магистрали

Возьмём характеристику некоторой магистрали (рис. 2), где характеристика 1 нерегулируемого насоса создаёт напор H_1 и расход Q_1 , а характеристика 2 создаёт соответственные величины H_2 и Q_2 . Для комфортного водоснабжения достаточен напор H_2 , при мощности H_2Q_2 , следовательно, переход на ЧРП создаст экономию, $H_1Q_1 - H_2Q_2$ (заштрихована на рис. 2).

Преимущества применения частотных регулируемых электроприводов в коммунальном хозяйстве очевидны: экономия тепла, за счёт снижения утечек горячей воды в следствии высокого давления; возможность создавать высокий напор; уменьшать износ оборудования (плавные пуски, устранения гидроударов)- количество мелких ремонтов снижается в два раза.

«Умные» системы освещения

Энергосберегающие технологии можно использовать не только на производстве, но и в быту. На Западе и в других развитых странах уже очень давно известны системы освещения, которые включаются автоматически, когда свет нужен. Российская компания «Светэк», занимающаяся разработкой таких схем в нашей стране, рассчитала, что внедрение подобной технологии позволяет снизить затраты на освещение в 7-10 раз.

Суть энергосбережения состоит в том, что свет включается по шумовому сигналу, на движение, или при наступлении сумерек. Выключатель имеет световой датчик, микрофон и датчик движения. Микрофон и датчик движения активируются световым датчиком, когда наступает вечер. Если в радиусе 3-5 метров происходит какое-либо движение или шум, то свет автоматически включается.

Естественно, что такие системы исполняют весь свой потенциал только при применении в них энергосберегающих ламп. Такие лампы имеют две группы по сферам использования: большие и мощные лампы используются для освещения производственных, офисных помещений, торговых комплексов; компактные лампы со стандартными цоколями используются в домах, квартирах. Экономия таких ламп составляет до 80%, а время их жизни, по сравнению с лампами накаливания значительно выше.

Энергосбережение в климатических установках

Климатическая техника считается наиболее энергозатратным оборудованием, производители стараются различными образами снизить её энергопотребление.

Например, признанный авторитет в области снижения энергопотребления систем вентиляции, которым является компания Noval, из Лихтенштейна, в своей продукции применяет последние технические новшества и конструкторские разработки, делающие технику экономичной без потерь мощности.



Рисунок 3. Воздухораспределитель Noval Air-Injector

Компания использует собственные патенты, один из которых – применение воздухораспределителя, в котором регулируется положение лопаток под различными углами, позволяющих завихрять воздушные потоки; при этом отмечается дальнобойность поточной струи до 18 метров, высокая энергетическая эффективность, улучшенные показатели воздухообмена и рециркуляции тепла.

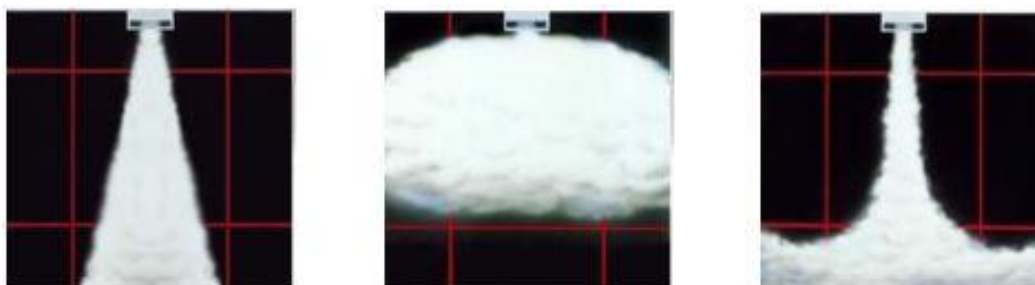


Рисунок 4. Варианты формирования поточных струй.

Энергосбережение способно свести к минимуму ненужные потери энергии в любой деятельности человека, что сегодня является одним из наиболее приоритетных направлений.

Список использованных источников:

1. Дубенко Ю.В., Сумская О.А., Дышкант Е.Е., Ручкин А.С. Прогнозирование потерь электроэнергии в энергосистеме России // КубГАУ. – Краснодар: Изд-во: КубГАУ им. И.Т. Трубилина, 2015. – № 109. – С. 938-947.

2. Коврига Е.В., Сумская О.А. Электромобили, как решение проблемы обеспечения экологичности окружающей среды // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ. – Краснодар: Изд-во: КубГАУ им. И.Т. Трубилина, 2017. – № 128. – С. 535-545.

3. Краснянцев С.И., Коврига Е.В., Сумская О.А. Проблемы утилизации современных энергосберегающих источников света // Международный студенческий научный вестник. – Пенза: Издательский Дом "Академия Естествознания", 2015. – № 2-3. – С. 278.

4. Сумская О.А., Павленко А.Д., Дубенко Ю.В. История развития систем малой энергетики в окрестностях Армавир // В сб.: Молодые ученые в решении актуальных проблем науки материалы IV Международной научно-практической конференции. – Владикавказ: Изд-во: ИПК "Литера", 2013. – С. 35-37.