

УДК 620.92-5

Кошумбаев Марат Булатович – д.т.н., академик МАИ при ООН (г. Алматы Казахский НИИ Энергетики)

Каденов Ренат Уристович – магистрант (г. Алматы Казахский национальный университет имени Аль - Фараби)

**ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПРИБОРОВ
ЭНЕРГОУЧЕТА**

Посланием Президента Республики Казахстан народу Казахстана от 29 января 2010 года «Новое десятилетие – новый экономический подъем – новые возможности Казахстана» и Государственной программой по форсированному индустриально-инновационному развитию Республики Казахстан на 2010 - 2014 годы поставлены задачи по устойчивому и сбалансированному росту экономики. В области энергосбережения поставлена задача по снижению энергоемкости внутреннего валового продукта не менее чем на 10 % к 2015 году и 25 % к 2020 году. Кроме того, Президентом Республики Казахстан от 23 января 2013 года поручено Правительству Республики Казахстан обеспечить экономию потребления электрической энергии путем ежегодного 10-процентного снижения энергоемкости экономики в течение 2013 - 2015 годов.

Тем самым, энергосбережение отнесено к стратегическим задачам государства. Для достижения поставленных целей необходимо повышение энергоэффективности во всех отраслях, всех регионах и стране в целом.

Энергосбережение на предприятии является одной из самых актуальных проблем, с которой сталкивается промышленность. Это связано с постоянным ростом стоимости на электроэнергию и прочие энергоносители.

Работы по энергосбережению ведутся по таким направлениям:

- Увеличение эффективности производственного процесса;
- Экономия энергоресурсов.

На сегодняшний день используется ряд эффективных способов для экономии электроэнергии. Основные из них:

- модернизация оборудования;
- применение энергосберегающих технологий;
- уменьшение потерь электроэнергии в электроприемниках и системах электроснабжения;
- регулирование режимов работы оборудования;
- улучшение качества электроэнергии.

Актуальность цель достигается тем, что способ автоматизированной калибровки электронных измерительных устройств основан на измерении значений погрешности измерительного устройства по заданным точкам измерения. Затем осуществляется автоматический анализ погрешности электронного измерительного устройства и преобразование ее в калибровочный код, который передается в измерительное устройство для калибровки погрешности.

При этом осуществляется последовательное формирование импульса тока для удаления перемишек регулировочного поля (запись калибровочного кода посредством удаления РСВ проводников) на плате. Калибровочный код передается по шинному интерфейсу с параллельной передачей. В результате включения и выключения соответствующих компонентов регулировочного поля производится калибровка электронных измерительных устройств в автоматизированном режиме.

Пример реализации предлагаемого способа основан на определении погрешности - относительной погрешности измерения физической величины в сравнении со значением

эталонного измерительного устройства, последующим формированием калибровочного кода, определяющего размыкание соответствующих перемычек регулировочного поля с целью компенсации погрешности измерительного устройства. Под регулировочным полем понимается набор пассивных электронных компонентов (резисторов, конденсаторов, индуктивностей и т.д.), соединенных в последовательную или параллельную цепь, и имеющий контактные площадки на печатной плате для подключения контактирующего устройства. При последовательном подключении компонентов регулировочного поля контактные площадки включены параллельно компоненту, а при параллельном подключении компонентов регулировочного поля - последовательно. В исходном состоянии (перед началом калибровки) контактные площадки замкнуты. На основе калибровочного кода последовательно формируется импульс тока на соответствующий контакт контактирующего устройства. Под действием данного импульса тока удаляется перемычка регулировочного поля, включая или выключая соответствующий электронный компонент. Для формирования импульса тока предлагается использовать емкостной накопитель энергии, который позволит при использовании электронного или электромеханического ключа сформировать импульс с мгновенным нарастанием фронта и за счет значительно большей инерционности повышения температуры в подводящих к регулировочному полю цепях, чем у перемычки, обеспечить ее удаление. Последовательным включением соответствующих калибровочному коду электронных или электромеханических ключей, т.е. подачей импульсов тока на перемычки регулировочного поля производится окончательная калибровка измерительного устройства.

Таким образом, предлагаемый способ полностью обеспечивает автоматизацию всего процесса калибровки электронных измерительных устройств и снижает время на его выполнение, а также не требует значительных материальных затрат, включаемых в само измерительное устройство, что играет решающую роль в условиях серийного и массового производства

На данный момент существуют самые разные решения экономии электроэнергии, которые могут быть либо эффективными, либо нет. Для этого рассмотрим способы экономии электроэнергии, которые встречаются на предприятиях и позволяют сократить объем потребляемого электричества, при этом увеличивая полезный эффект от его применения.

В системы экономии электроэнергии на производстве должны быть контроль за режимом работы осветительных приборов, и защитных выключателей, использование реле времени, датчиков присутствия, замена устаревшего электроустановок на более современное, исходя из этого на более экономичное. [1]

Задача предприятия перераспределить нагрузку с часов пик, когда цена за единицу мощности велика, на полупиковые или ночные зоны, когда цена значительно низкая. Система (АИИС ТУЭ) должна охватывать энергоемкие производства, и отдельные мощные потребители предприятия. Возможно, работа некоторых из них могла бы быть перенесена на другие часы, где стоимость энергии меньше. Наличие АИИС ТУЭ на предприятии также дает возможность выбрать правильный тариф. Сочетание этих мероприятий может значительно сократить общие затраты на электроэнергию. Эффективным решением может стать объединение системы коммерческого учета и технического учета в одну систему. Современная элементная база и программное обеспечение позволяют строить двухуровневые системы АИИС, что упрощает процедуру внедрения, техническое обслуживание, и т.д. [2]

В современных условиях функционирования промышленного производства выбор подхода к управлению использованием энергетических ресурсов предприятий является одним из ключевых моментов. Если ранее в условиях увеличения объемов выпуска продукции основной целью для обеспечения потребности в энергии являлось

экстенсивное производство, то в настоящее время основной задачей является сокращение удельного расхода электричества, теплоты и повышение эффективности их использования на всех стадиях их производства и потребления.

Если говорить об энергосбережении на предприятии, то оно является актуальной проблемой, с которой сталкивается промышленность.

Производство затрачивают свои финансы на сырье и материалы, топливо, на эксплуатационные работы, но самым дорогим является оплата за поставляемую энергию.

Энергосберегающие мероприятия которые проводятся на предприятии позволяют существенно снизить расходы на энергоносители и тем самым положительно влияют на технико-экономические показатели работы предприятия. Это проявляется в увеличении рентабельности и в повышении конкурентоспособности выпускаемой продукции за счет снижения себестоимости выпускаемой продукции или услуг.

Очевидно, что актуальным становится выявление способов и методов уменьшения потребляемой электрической энергии.

Одним из способов по снижению общего потребления энергии является использование энергоэффективного оборудования (светодиодные лампы и др.). При этом необходимым мероприятием является проведение экономического анализа эффективности внедрения такого оборудования.

Несомненно, что позволит экономить отсутствие в производственных помещениях не предусмотренные проектом электронагревательных приборов отопления.

Прекрасным способом экономии является ведение журнала ежемесячного учета расхода электроэнергии с оформлением «Ведомости снятия показаний приборов учета электроэнергии», согласно договору электроснабжения.

Следующим способом, позволяющим экономить, является установка устройства плавного пуска. Применение устройств плавного пуска позволяет уменьшить пусковые токи, снизить вероятность перегрева двигателя, повысить срок службы двигателя, устранить рывки в механической части привода или гидравлические удары в трубопроводах и задвижках в момент пуска и остановки электродвигателей. Конечно же в этом играет большую роль частотный преобразователь. На сегодняшний день современный уровень развития электроники, обеспечивший производство недорогих, надежных, быстродействующих и простых в эксплуатации преобразователей частоты, стал необходимым устройством для внедрения регулируемого электропривода, позволяющего снизить потребление электроэнергии, за счет более точного учета особенностей работы исполнительных механизмов и улучшения работы самого асинхронного двигателя. Удобство при эксплуатации преобразователей частоты, позволяет заказчику частично или полностью автоматизировать свое предприятие своими силами, т.е. существенно увеличить производительность, сократить количество сотрудников и требуемого оборудования на единицу продукции. Быстрая настройка параметров, интуитивно понятный интерфейс программного обеспечения и возможность настройки режимов работы онлайн с помощью программного осциллографа позволяет разнообразить потребительские свойства производимого оборудования, т.е. [4]

Таким образом, перечисленные выше способы и методы уменьшения потребляемой электрической энергии является одним из основных необходимых условий развития производства. Данная тенденция обеспечивает снижение себестоимости продукции, а также приводит к существенному сокращению инвестиционных затрат в масштабах народного хозяйства, связанных с производством дополнительного количества энергоресурсов. Кроме того, повышение уровня использования энергетических ресурсов приведет к росту производительности труда и, следовательно объема выпуска продукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сайт для электриков по эксплуатации и ремонту электрооборудования. <http://www.fazaa.ru/>
2. Сайт Пульс энергосбережения. [Элек- тронный ресурс], <http://www.etx.ru/blog/>
3. Сайт energylogia.com/business/municipality/j_energoberezhenie-na-predpriyatii.html
4. Сайт [http:// www.energsovet.ru/bul_stat.php?id=380](http://www.energsovet.ru/bul_stat.php?id=380)
5. Кобелев Н.С., Энергосберегающие технологии в инженерных системах промышленных и общественных зданий. – Курск: КурскГТУ, 2008. – 135 с.
6. Энергосбережение. - Изд. офиц. ; введен впервые. - Москва : ИПК Издательство стандартов, 2004. - 148 с.
7. N.S. Kobelev, Energy Technology and engineering systems of industrial and public buildings. - Kursk KurskGTU, 2008. - 135 p.