

ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

УДК 620.9

Бурский В.А., Санкович Л.И.

ИЗ ОПЫТА ВНЕДРЕНИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ

Внедрение энергосберегающих технологий на УП «ММЗ им.С.И. Вавилова» производится по следующим направлениям:

- разработка и серийное производство энергосберегающих приборов и устройств;
- использование энергосберегающих технологий при производстве опτικο-электронных приборов;
- замена используемых энергоносителей на более экономичные;
- внедрение систем автоматического регулирования расхода энергии;
- использование современных технологий, обеспечивающих энергосбережение при разработке и подготовке производства изделий;

В процессе производства опτικο-электронных приборов для выполнения ряда операций при изготовлении оптических и прецизионных механических деталей, их контроле, а также при настройке, поверке, испытании и аттестации изделий, как правило, необходимо обеспечить постоянный температурный режим.

Реализация этой задачи является энергозатратной и дорогостоящей.

Для поддержания постоянной температуры на участках оптического производства разработана конструкция и налажено серийное производство инфракрасных излучателей (ИК-излучателей).

На базе ИК-излучателей созданы автоматизированные системы локального обеспечения технологических условий по температурному режиму (АСЛОТУ), как для внутреннего потребления, так и для реализации.

Управление температурным режимом осуществляется автоматически по заданной программе.

Особенностью ИК-излучателей является то, что с их помощью можно поддерживать в рабочих зонах в локальном ограниченном объеме стабильную температуру, не прогревая все помещение, причем процесс поддержания заданной температуры практически безинерционный, энергозатраты уменьшаются более чем в 3 раза.

Кроме оптического производства АСЛОТУ установлены на участках сборочного производства приборов, на участках производства продукции специального назначения.

Кроме этого разработаны и поставлены на производство энергосберегающие люминесцентные, светодиодные и другие светильники, работающие в промышленных цехах с повышенным содержанием пыли, влаги, агрессивных сред; медицинские светильники для больничных палат, обеспечивающие постоянную дезинфекцию; антивандальные светильники с жесткими эксплуатационными условиями в части механических воздействий; подводные светильники и т.д.

В люминесцентных светильниках используется современная электронная пускорегулирующая аппаратура (ЭПРА), дающая прямое сокращение электроэнергии по сравнению со светильниками без ЭПРА на 30%. Эти светильники установлены как в производственных, так и в бытовых помещениях нашего предприятия, а также поставляются другим предприятиям.

Наибольший эффект от снижения потребления энергии получен при использовании светодиодных источников света, которые потребляют электроэнергию в 5-10 раз меньше, чем обычные, при обеспечении той же освещенности. Выпускаемые нами подводные светильники на светодиодах выделяют мало тепла и, как следствие, не требуют специального защитного стекла и теплоотводов.

Одним из сложных энергоемких процессов является литье под давлением корпусных деталей из алюминиевых сплавов.

По результатам мониторинга литейного производства выполнены комплексные мероприятия, обеспечивающие энергосбережение на всех этапах разработки и производства корпусных деталей за счет:

- внедрения системы сквозного компьютерного проектирования особо сложных контуров деталей, включающей разработку технологических процессов, проектирование оформляющих частей технологической оснастки, а также разработку управляющих программ для их изготовления на обрабатывающих центрах и станках с ЧПУ, что исключает ошибки и дополнительные затраты, которые имели место при проектировании и изготовлении оснастки;

- оснащения инструментального производства современными высокопроизводительными обрабатывающими центрами, электроэрозионными и фрезерными станками с ЧПУ;

- использования в литейном производстве машин литья под давлением нового поколения, с обеспечением управления процесса компьютером с использованием многочисленных датчиков для обратной связи, позволяющих в реальном отрезке времени отслеживать и корректировать рабочее давление и скорости впрыскивания металла в рабочую полость в соответствии с заданной программой.

За счет улучшения качества литья, уменьшения брака снизились энергетические, материальные и трудовые затраты.

В гальваническом, оптическом, деревообрабатывающем производстве, на испытательной станции нами осуществлен перевод технологического паропотребляющего оборудования на электрообогрев. При переводе в основном использовались ТЭНы мощностью 1-5 кВт с теристорным управлением, что позволило применить автоматику и оптимизировать режимы потребления энергии.

В гальваническом производстве внедрена автоматизированная система управления вентиляцией на базе программируемого контролера и частотных преобразователей.

Применение поплавковых шариков, уменьшающих испаряемую поверхность гальванических ванн, позволило уменьшить потребляемую мощность вентиляции на 40-60%, уменьшить потребляемую энергию на 20%.

Система управления вентиляцией автоматически регулирует производительность вытяжной и приточной вентиляцией, а также сетевой воды через калорифер, в зависимости от содержания вредных веществ и температуры в помещении.

Регулирование производительности вентиляторов осуществляется частотным преобразователем и программируемым контролером фирмы НІ-ТАСН по программе, заложенной в память, в зависимости от сигналов датчиков.

Также в гальваническом производстве внедрены новые электросберегающие технологии цинкования и анодирования на базе гальванических линий «Тагат» российского производства.

Это оборудование позволило широко применить автоматику, увеличить производительность и, как следствие, снизить удельные расходы энергоносителей на обрабатываемые изделия.

На предприятии создана система учета и регулирования расхода тепловой энергии, которая предусматривает автоматизацию индивидуальных тепловых пунктов (ИТП). Установлены на ответвлениях к основным потребителям трех ходовые клапаны смесительного типа, регуляторы давления и тепло счетчики. Управление системой автоматизации и сбор информации осуществляется контроллером СЭ-01, информация передается на компьютер, с помощью которого происходит анализ, обработка информации и управление процессом.

Внедрение автоматизированной системы поцехового учета электроэнергии позволяет автоматически в режиме реального времени контролировать электропотребление подразделений завода и вносить необходимые коррективы.