

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ СВЯЗАННЫХ С ПОВЫШЕНИЕМ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

А. В. Дробов, С. И. Бахур

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого», Беларусь*

Научный руководитель А. Г. Ус

Одной из важнейших проблем народного хозяйства является энергосбережение. Энергосбережение – важнейшая задача, затрагивающая все отрасли народного хозяйства, позволяющая при ее успешном решении обеспечить прирост производства продукции без значительного увеличения объемов потребления ТЭР [1]. Это глобальная проблема, которой необходимо постоянно заниматься на всех стадиях жизнедеятельности человека.

Безусловно, эффективное развитие машиностроения неосуществимо без всесторонней проработки вопросов энергосбережения. Цель машиностроения – производство конкурентоспособной экономической продукции с минимально возможной себестоимостью. Машиностроительная отрасль Республики представляет собой комплекс производств, которые можно представить в виде следующих секторов (рис. 1).

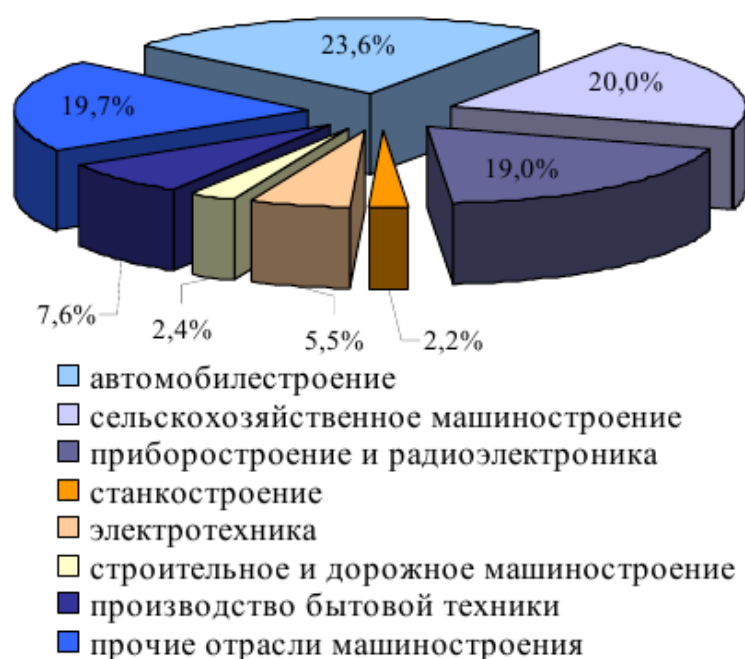


Рис. 1. Структура машиностроительной отрасли Республики Беларусь

Сегодня вопросами энергосбережения наряду с отделами энергетиков, включая отделы энергосбережения, занимаются специализированные организации и предприятия, имеющие сертификаты на энергетические обследования и разработку программ по энергосбережению «Организации Энергоаудита».

На сегодняшний день, как показывают показатели по энергосбережению при их глубоком анализе, говорит о том, что в машиностроение имеет в действительности резервы по экономии ТЭР (рис. 2).

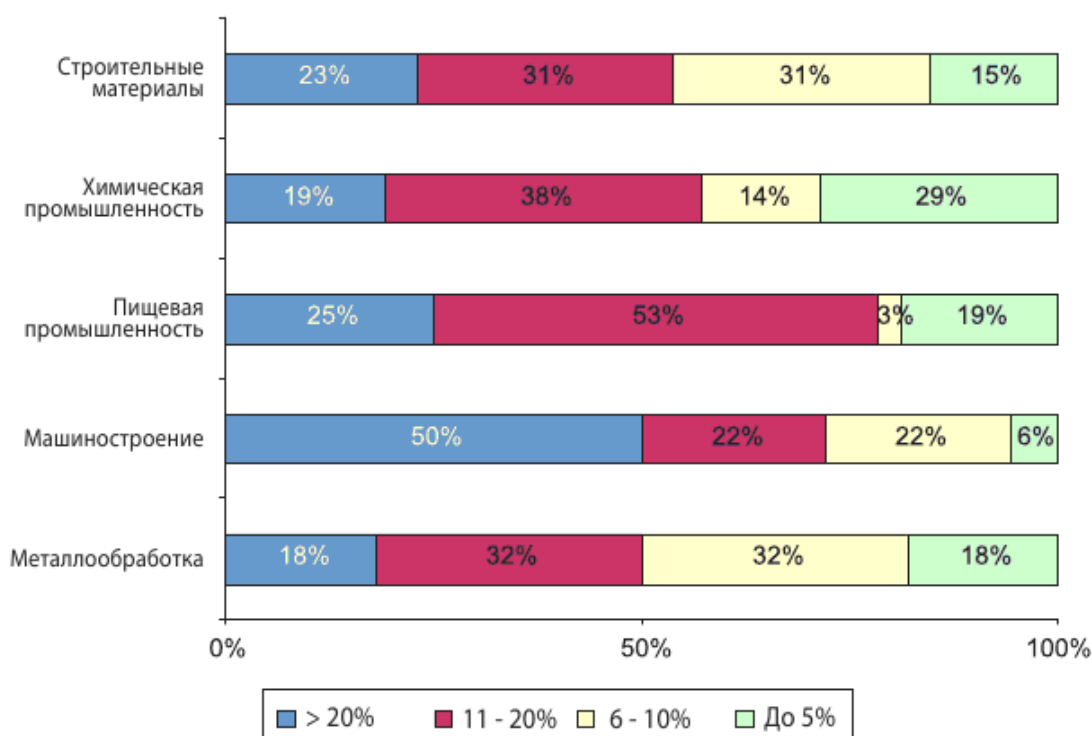


Рис. 2. Доля энергозатрат в себестоимости продукции для некоторых отраслей

Причинами малой эффективности использования топлива и энергии в отраслях машиностроения являются низкий технический уровень печного хозяйства, высокая металлоемкость изделий и большие отходы металла при его обработке, незначительный уровень рекуперации сбросной теплоты, нерациональная структура используемых энергоносителей, значительные потери в тепловых и электрических сетях. Более половины резервов экономии энергоресурсов связана с совершенствованием процессов металлообработки, в том числе за счет повышения уровня ее автоматизации, расширения использования менее энергоемких по сравнению с металлом пластмасс и других неметаллических конструкционных материалов.

Энергоэффективность оборудования определяется его КПД, удельной нормой расхода электроэнергии на единицу выпускаемой продукции или выполняемой работы и в определенной степени зависит от физического и морального износа (сроком эксплуатации), а также оптимальной интенсивности его работы.

Результаты обследований позволяют сделать следующие выводы, что нормативные документы по энергосбережению не обеспечивают системного подхода при решении задач по повышению энергоэффективности, организации имеют субъективный подход к выявлению резервов экономии ТЭР и разработки программ по энергосбережению.

В рамках существующей проблемы на кафедре «Электроснабжение промышленных предприятий» предложены вопросы системного подхода и матричная декомпозиция для выявления задач по энергосбережению.

При таком способе декомпозиции системы потребления и использования энергоресурсов в местах пересечения координатных осей образуются ячейки, содержащие одно или несколько направлений (резервов) экономии ТЭР.

Правильно выбранные системы координат (расход по подразделениям, по статьям расхода, объекты, области управления, функции управления, направления

экономии энергоресурсов) гарантируют наибольшую полноту выявленных мероприятий по энергосбережению.

Пример фрагмент матричной декомпозиции по электрической энергии приведен в таблице.

Фрагмент матричной декомпозиция по электрической энергии

Статьи расхода	Резервы экономии						
	Запрещение обработки мелких деталей на крупных станках	Рег. производительности дымососа с помощью цилинд. направл. аппаратов вместо дросельного	Применение светодиодной осветительной аппаратуры	Замена ламп наружного освещения ДРЛ на лампы ДНаТ	Установка на котлах горелок типа СНГ	Внедрение частотного привода	Замена электродонагревателя на проточный
Общепромышленное оборудование							
Оборудование технологического процесса							
Вспомогательные процессы							
Прочие потребители							

Выполнив такую матричную декомпозицию для машиностроения, все задачи энергосбережения были классифицированы на 5 групп. Из всего этого видно, что 4 группы задач относятся к общепромышленным, а 5 группа, специализированная для машиностроительной отрасли.

На сегодняшний день имеется подбор типовых задач или мероприятий по энергосбережению для каждой группы задач в соответствии с приведенной ранее классификацией. Для каждого мероприятия указаны средние ожидаемые значения, срока окупаемости и экономического эффекта от внедрения. Эта информация может быть эффективно использована при экспресс аудите, оперативности планировании мероприятий по энергосбережению, разработке прогрессивных норм расхода ТЭР и решения широкого круга других задач управления потреблением и использованием ТЭР. Важнейшей является в экономии ТЭР группа задач по технологии машиностроения.

Литература

1. Энергосбережение. Основные термины и определения : СТБ П 1770–2007. – Введ. 01.12.07 до 01.12.09. – Минск : БелГИСС, 2007. – 6 с.