

ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РЕЗЕРВЫ СНИЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОЕМКОСТИ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ

© 2009 С.А. Новиков*

Ключевые слова: электроемкость продукции, машиностроение, эффективность использования электроэнергии, энергосберегающие мероприятия, резервы, энергетический менеджмент, энергетическая безопасность.

Рассматриваются организационно-экономические и научно-технические проблемы повышения эффективности использования электроэнергии в российском машиностроительном производстве. Проведено исследование тенденций динамики электроемкости машиностроительной продукции. Обозначены мероприятия по решению выявленных проблем.

Повышение эффективности общественного производства предполагает ускорение темпов развития машиностроительного комплекса, которому принадлежит важная роль в реализации и дальнейшем наращивании энергетического потенциала страны. Потребление электроэнергии является одним из наиболее объективных индикаторов реального состояния национальной экономики. В настоящее время эффективность использования электроэнергии заметно снизилась, при этом особенно значительно - в наиболее пораженных кризисом отраслях экономики, в том числе в машиностроении. Потребление электроэнергии отраслью в период 1990-х годов демонстрировало замедленные спады и незначительные подъемы. Тем не менее, постепенно замедлявшийся спад электропотребления сменился ростом в 2001-2006 гг. (см. табл. 1). В настоящее время машиностроительный комплекс потребляет более 44 млрд. кВт·ч электроэнергии в год.

Принятый в первом чтении 21 ноября 2008 года Государственной Думой Федерального Собрания Российской Федерации проект федерального закона "Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности" призван обеспечить и установить в нормативно-правовом поле стимулы к внедрению новых энергосберегающих технологий и содержать требования к оборудованию по сертификации¹. При этом нельзя делать ставку только на штрафы в условиях начавшейся стагнации производства, что может привести к усилению импорта и снижению

конкурентоспособности отечественного производства. Многие предприятия машиностроения переходят в настоящее время к разработке энергосберегающих мероприятий и их осуществлению. На одних предприятиях энергосбережение, в том числе экономия электроэнергии, становится частью антикризисной программы, на других - способом получения дополнительного конкурентного преимущества. Программа энергосбережения предприятий является результатом энергетического обследования производства, позволяющего разработать систему энергосберегающих мероприятий и оценить их экономическую эффективность.

Увеличение темпов роста производства в машиностроении и темпов потребления электроэнергии отразилось в динамике электроемкости продукции данной отрасли (см. рисунок). Основным фактором снижения электроемкости в промышленности стало увеличение загрузки простаивавших до 1998-1999 гг. производственных мощностей для обеспечения роста промышленности, и лишь в незначительной степени на снижение электроемкости повлияла реализация организационно-технических мероприятий по эффективному использованию электроэнергии. При этом состояние рынка электроэнергии в настоящее время определяют три фактора: трудное финансовое положение предприятий, низкая эластичность спроса на электроэнергию со стороны промышленных потребителей и рост тарифов на электроэнергию, обусловленный повышением издержек ее произ-

* Новиков Сергей Александрович, аспирант Самарского государственного экономического университета. E-mail: sernov1984@rambler.ru.

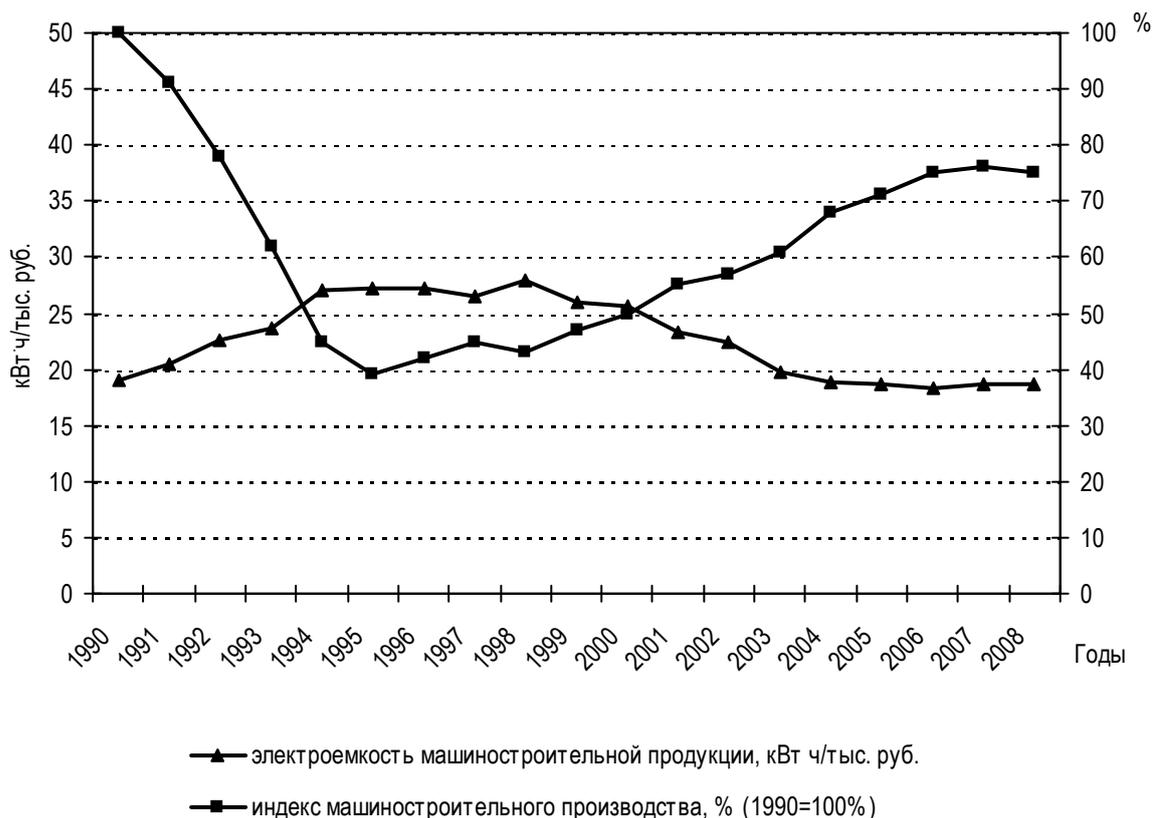


Рис. Динамика производства и электроемкости машиностроительной продукции РФ в 1990-2008 гг. (в текущих ценах с округлением)*

* Расчет по данным ИНП РАН и отраслевых научно-технических и реферативных журналов.

Таблица 1

Удельный вес машиностроения и металлообработки в общем объеме промышленного производства и объеме промышленного потребления электроэнергии РФ (по годам), %*

Показатель	1990	1995	2000	2002	2004	2007	2010 (оценка)
Промышленное производство	22,5	17,2	17,8	18,3	18,9	19,1	18,5
Промышленное потребление электроэнергии	16,7	12,3	9,1	8,7	8,3	8,1	7,8

* По данным научно-технических и реферативных журналов.

водства. В совокупности эти факторы способствуют появлению проблемы задолженности по оплате электроэнергии, что дестабилизирует ситуацию на рынке и приводит к возникновению угрозы энергетической безопасности.

Причина несистемной реализации мероприятий по экономии электроэнергии на машиностроительных предприятиях - недостаточно эффективная система управления энергетикой предприятия, а не отсутствие финансовых ресурсов². При построении прогнозов

потребления электроэнергии в машиностроении следует учитывать факторы, способствующие повышению уровня электросбережения. Одним из таких факторов является НТП. Как объективная экономическая закономерность развития материального производства он имеет экономические, социальные и экологические последствия. Универсальных способов экономить электроэнергию на данный момент не существует, в то же время разработаны методики, технологии и устройства, которые помогают вывести электросбереже-

Таблица 2

Динамика электроемкости промышленной продукции и продукции машиностроения и металлообработки РФ (1990 г. = 100%), %*

Показатель	1990	1994	1997	2000	2002	2004	2007	2010
Электроемкость промышленной продукции	100	139	131	122	110	103	94	105
Электроемкость продукции машиностроения и металлообработки	100	120	109	87	75	63	59	77

* По данным научно-технических и реферативных журналов; в текущих ценах с округлением.

ние на качественно новый уровень. Эффект от внедрения современных энерго- и электросберегающих технологий, включающих новейшие научные разработки, будет значительным только при комплексном подходе к данной проблеме.

Использование энергетических ресурсов должно осуществляться во взаимосвязи с темпами их воспроизводства. Основным показателем, характеризующим степень использования электроэнергии, является электроемкость (см. табл. 2). Сложившиеся в настоящее время экономические условия не содержат реальных предпосылок обеспечения устойчивого снижения электроемкости продукции машиностроения. Изменение электроемкости продукции связано с влиянием ряда факторов, действующих в условиях производства. Уровень данного показателя зависит от прогрессивности применяемого на предприятии оборудования, фактического объема выпущенной продукции, уровня использования производственных мощностей и величины непроизводительных потерь электроэнергии. Положительные тенденции динамики электроемкости могут быть достигнуты в результате опережающего роста производительности труда по сравнению с ростом электровооруженности труда работников предприятия. Сокращение удельного расхода электроэнергии стала одним из важных и необходимых условий развития производства и в первую очередь - промышленности и ее отраслей. 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 а, следовательно,

и объема выпуска продукции. Данное изменение приведет, в свою очередь, к улучшению структуры энергетических затрат на производство в результате сокращения их постоянной части. Вопросы рационального использования и экономии электроэнергии на предприятиях машиностроения являются стратегическими в современных условиях и должны обеспечиваться комплексом мер, направленных на сокращение расхода ресурсов и в первую очередь удельного расхода электроэнергии. В системе управления энергетическим хозяйством данные мероприятия предусматривают внедрение как известных ранее нормативов электроемкости продукции, электровооруженности труда и электровооруженности производства, так и новых нормативов, способствующих повышению качества учета энергетических ресурсов.

Развитие организационного механизма управления энергетическими службами в машиностроении тесно связано с построением системы показателей научно-технического прогресса (включая самостоятельную группу энергетических показателей), которые должны способствовать обеспечению преимущественно интенсивного пути развития промышленного производства. В настоящее время для машиностроения характерным является наряду со значительным обновлением производственного аппарата проведение работ по улучшению организационных структур. Мировая практика свидетельствует, что обеспечение энергетической эффективности основывается, прежде всего, на более совершенном управлении, а не только на технических решениях.

Условия, в которых развивается современное машиностроение, требуют нового теоретического видения проблемы и новых подходов к реализации организационно-технических мероприятий по оптимальному исполь-

зованию электроэнергии при решении текущих, тактических и стратегических задач руководителями - администрацией, менеджментом, технологами, экономистами в ряду "цех - производство - предприятие - регион - отрасль - страна в целом".

Возникающие в процессе развития электрохозяйства машиностроительных предприятий задачи, имеют, как правило, варианты решения, сравнение которых осуществляется с использованием определяемых целями критериев. Мероприятия, направленные на совершенствование электрохозяйства, обычно связаны с достижением ряда целей. Ранее затратные мероприятия оценивались с использованием единого показателя сравнительной экономической эффективности - критерия приведенных затрат. Переход к рыночным отношениям заставил изменить систему оценок эффективности, то есть использование не только технико-экономических показателей, но и показатели, отражающие интересы участников инвестиционного процесса. При оценке эффективности широко используется такой показатель как срок окупаемости. Проблема точности применения этого критерия связана с необходимостью задания его предельного значения инвесторами. В настоящее время при реализации мероприятий по электросбережению выгоду получают не только потребители, но и производители электроэнергии, поэтому преобладающее распространение должна найти форма непосредственного участия производителей энергии в финансировании этих мероприятий на условиях получения коммерческой выгоды путем предоставления кредитов потребителям энергии.

К организационным предпосылкам, которые могут обеспечить более высокие темпы развития электрификации машиностроительного производства следует отнести следующие: а) организация структурных подразделений по управлению электрификацией при наличии соответствующих специалистов; б) утверждения системы показателей развития электрификации; в) создание надежной информационной базы; г) "модернизация" схем управления энергетическими службами в машиностроении; д) внедрение АСУ. К современным недостаткам отечественного машиностроения следует отнести: недостаточное использование возможностей средств техно-

логического обеспечения (технологического оборудования и оснастки); наступления морального износа средств технологического оснащения раньше сроков их физического износа; дублирование разработок средств технологического обеспечения (технологических процессов, оборудования, оснастки); утрата технологического знания. Это приводит к огромному непродуктивному расходованию трудовых, материальных и энергетических ресурсов, что грозит превращением машиностроения в убыточную отрасль. Управление современным машиностроением постепенно усложняется. Тенденция создания комплексных технологических процессов, оснащение технической базы производства новыми видами машин и систем машин (при сохранении значительной части старого оборудования), повышения требования к надежности. Эксплуатационной готовности оборудования в условиях все возрастающей интенсификации его использования, усиление влияния экономических факторов - все это ставит новые задачи перед производственными и управляющими звеньями предприятий машиностроения.

В машиностроительных предприятиях основные вопросы пока решаются в условиях традиционной структуры управления и традиционными методами. Крайне важны уровень подготовки специалистов предприятия, их обеспеченность информацией о новых эффективных технологиях. В противном случае реальное энергосбережение становится малоэффективным и несистемным. На начальной стадии внедрения электрифицированной техники на предприятиях машиностроения важным фактором достижения определенной эффективности электрификации является степень профессиональной подготовки работающих. Современный уровень эксплуатации и технического обслуживания всего многообразия машиностроительного оборудования, принципы действия которого основаны на использовании электрической энергии, должна обеспечивать квалификация ИТР и рабочих энергетического хозяйства. В этой связи возникают задачи подготовки и переподготовки специалистов, которые смогли бы сочетать знания и производственные навыки по эксплуатации сложных систем механизированного и автоматизированного обо-

рудования по всей технологической цепи изготовления продукции при наличии различных энергоносителей. Организационно-технический уровень энергохозяйства определяется не столько состоянием уровня работы по экономии и рациональному использованию топливно-энергетических ресурсов, но и техническим уровнем оборудования, уровнем управления, степенью экономии затрат, связанных с осуществлением энергоснабжения предприятия. С другой стороны, уровень работы по экономии ТЭР определяется организационно-техническим уровнем энергохозяйства и хозяйственной деятельности энергетической службы.

Необходимость в коренных изменениях в технологических принципах обработки предметов труда обусловлена насущными потребностями развития машиностроительного производства. Опыт отдельных машиностроительных предприятий показывает наличие таких же зависимостей. Электрическая обработка повышает качество, надежность и долговечность уже известных видов продукции, позволяет создать изделия с новыми потребительскими свойствами, а электротермические процессы получили широкое развитие в металлообработке (нагрев и плавка металлов) и сварке металлов, нынешняя технология весьма расточительна в отношении овеществленного труда, так как вызывает большие отходы обрабатываемого сырья. Так, около 25-30% потребляемых машиностроением черных металлов выбрасывается в отходы в виде стружки, опилок, угара. В общем случае проведение всего комплекса мер по энергосбережению включает отдельные шаги (мероприятия), каждый из которых характеризуется своими значениями "затрат" и "выгод". Это позволяет ранжировать мероприятия по мере снижения их экономической привлекательности. Необходимо отметить, что энергосбережение требует вложения серьезных финансовых средств и должно рассматриваться как одно из направлений инвестиционной деятельности предприятия. Даже реализация малозатратных энергосберегающих мероприятий, например, организацион-

ных мероприятий, позволяющих снизить издержки за счет оптимизации договоров на энергоснабжение, мероприятий по оптимизации режима работы производства, позволяющих снизить издержки на энергоресурсы без снижения энергопотребления, мероприятий по оптимизации управления производством, позволяющих снизить энергопотребление, требует вложений на создание автоматизированных систем контроля и учета энергоресурсов. Конкретные механизмы экономии электроэнергии в отечественном машиностроении недостаточно проработаны, слабо используют накопленный мировой опыт стимулирования энергосбережения, направлены в первую очередь на усиление администрирования. Регулирование энергосбережения необходимо на государственном уровне. Применение многообразных форм влияния на энергосбережение основывается на сочетании централизованных, децентрализованных, экономических, административных и законодательных методов управления, учитывающих возможности воздействия на различные формы собственности и условия, характерные для определенного региона. Необходимо стимулировать создание отечественного, а не дорогого и не всегда эффективно импортного консалтинга в сфере энергосбережения, содействовать внедрению в первую очередь высокоэффективных отечественных энергосберегающих технологий и оборудования, в том числе для комбинированного производства электрической и тепловой энергии, разработать и утвердить экономический механизм энергосбережения с учетом легко поддающихся контролю экономических показателей. В основе всех решений должны быть, прежде всего, экономическая целесообразность и жесткий финансовый контроль.

¹ Проект Федерального закона № 111730-5 "Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности".

² Некрасов А.С., Воронина С.А., Семикашев В.В. Современное состояние электрификации России // Проблемы прогнозирования. 2008. № 2. С. 47-58.

Поступила в редакцию 25.06.2009 г.