

## ПУТИ АКТИВИЗАЦИИ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ РЕЗЕРВОВ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Рассматриваются организационно-экономические и научно-технические подходы к повышению электроэффективности в российской промышленности. Автор выявил и описал наиболее важные проблемы, связанные с реализацией организационно-экономических резервов повышения эффективности использования электроэнергии в промышленности. Обозначены мероприятия по решению выявленных проблем.

**Ключевые слова:** электроэффективность, промышленность, организационно-экономические резервы, электросберегающие мероприятия, промышленный энергоменеджмент.

В промышленном производстве система электроснабжения является самостоятельным элементом системы ресурсобеспечения, которая входит в состав комплекса технологических процессов выпуска продукции. В структуре промышленного электропотребления примерно 30 % приходится на электроемкую тяжелую промышленность при наличии значительного объема устаревшего энерготехнологического оборудования, вследствие этого суммарный потенциал экономии электроэнергии в стране оценивается в 30–45 % современного уровня электропотребления. Попытки решения проблем повышения электроэффективности в промышленности только лишь посредством внесения изменений в действующее законодательство, что, безусловно, имеет большое значение, все же не могут принести желаемых результатов. Необходимо использование новых подходов к организации деятельности энергетических служб отечественных промышленных предприятий.

В промышленности электроэнергию по характеру потребления принято укрупненно делить на используемую на технологические нужды, двигательную силу и прочие нужды. При этом на большинстве промышленных предприятий доля технологических затрат электроэнергии по-прежнему остается высокой. С позиции полной оценки эффективности электрификации промышленности (технического, экономического и социального эффектов) важен результат использования электроэнергии, а не только ее производство. Динамика удельного веса промышленного потребления в общем объеме использования электроэнергии РФ в 2002–2010 гг. представлена в таблице 1.

Для обоснования управленческих решений по повышению электроэффективности в промышленности определяющее значение имеет применение соответствующего методологического инструментария оценки эффективности электропотребления. На всех уровнях управления (предприятие – регион – промышленность в целом) в программах развития и повышения организационно-

---

\* © Мордвинов А.М., 2011

Мордвинов Александр Михайлович (mordvinovam@mail.ru), генеральный директор ОАО «Мордовская энергосбытовая компания», 430001, Россия, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Большевикская, 117 А.

Таблица 1

**Динамика удельного веса промышленного потребления  
в общем объеме использования электроэнергии РФ, в %**

Показатель	1992	1995	2000	2002	2004	2007	2010
Промышленное потребление электроэнергии	42	27	29	31	31	33	31

Примечание. Источник: данные Федеральной службы государственной статистики РФ.

технического уровня должна присутствовать увязка основных направлений научно-технического прогресса: электрификации, механизации и автоматизации, химизации, электронизации, информатизации. Наметившаяся в последнее время устойчивая тенденция снижения уровня надежности в системах внешнего электроснабжения и ускоренное старение основного электроэнергетического оборудования привели к осознанию опасности снижения надежности обеспечения электроэнергией промышленных предприятий. Удельный вес выработавшего свой ресурс оборудования с высоким коэффициентом износа превысил более 30 % всех мощностей в энергосистемах. Отсутствует реальная возможность его восстановления, что ведет электроэнергетику к технологическим отказам, авариям, повышенному риску и снижению надежности промышленного электроснабжения. Отечественное электроснабжение основано на комплексных региональных энергосистемах с ремонтными, эксплуатационными, инженерными службами, складским, транспортным энергохозяйством, обладающих собственными инфраструктурными связями [1, с. 9–10]. Данные связи, которые поддерживались жесткой административной вертикалью, долго обеспечивали стабильную работу региональных энергосистем, позволив концентрировать средства на текущую деятельность и в короткое время устранять неполадки и аварии.

Реализация реформы в электроэнергетике имела целью заменить негибкую вертикально интегрированную структуру новой, более мягкой, построенной на базе договоров, что практикуется в развитых странах. Следует признать, что договорная система может иногда вызывать конфликты. Данное обстоятельство может повлечь негативные технологические последствия, так как многие энергетические договоры в стране еще не в полной мере опробованы, а нормативно-правовая система не позволяет разрешать многие вопросы субъектов розничного и оптового рынков электроэнергии на арбитражном уровне. Надежность электроснабжения в таких условиях становится не только техническим, но и экономическим понятием, а для конкурентного рынка – отдельно оплачиваемой услугой, необходимость которой будет определять сам потребитель. Регуляторы рынка формируются органами законодательной и исполнительной власти, создающими верхний уровень системы управления. Оценка реальной эффективности программ электросбережения позволяет органам власти на основе системного анализа данных о показателях мониторинга энергопотребления объектов постоянно оценивать и контролировать текущее состояние системы, внося коррективы в текущую политику повышения эффективности использования электроэнергии. Отличительной особенностью второго уровня системы управления является переход от вертикальных структур к формированию горизонтальной структуры управления деятельностью рыночно ориентированных организаций. Внутрифирменный уровень управления создается в организациях-исполнителях на каждой из фаз освоения электросберегающих технологий, например исследовательской и проектной [2, с. 155].

Поиск и реализация внутрипроизводственных резервов повышения эффективности использования электроэнергии не только техническая проблема.

Анализ резервов повышения электроэффективности является узким местом в системе управления промышленным производством, так как в результате неточного знания работниками величины данных резервов значительно снижается уровень прогнозирования, материального стимулирования, а также оперативного управления предприятием. В экономическом анализе резервы повышения эффективности использования электроэнергии представляют собой все неиспользованные возможности оптимизации рационального потребления электроэнергии в промышленном производстве на основе использования достижений научно-технического прогресса и передового опыта. Автором была оценена значимость основных организационно-экономических резервов повышения эффективности использования электроэнергии по результатам исследования ряда ведущих промышленных предприятий Приволжского федерального округа (табл. 2).

Таблица 2

**Значимость (весомость) основных организационно-экономических резервов повышения эффективности использования электроэнергии на промышленном предприятии, в % к итогу**

№ п/п	Вид резерва	Весомость
1.	<b>Организационные резервы</b>	54
1.1.	Повышение уровня концентрации, специализации и кооперирования промышленного производства	6
1.2.	Совершенствование методов нормирования расхода электроэнергии	2
1.3.	Сокращение потерь электроэнергии при передаче	10
1.4.	Организация обучения, повышение квалификации персонала	3
1.5.	Улучшение форм организации труда работников	3
1.6.	Совершенствование системы учета и контроля использования электроэнергии	6
1.7.	Внедрение эффективной системы материального и морального стимулирования за экономию электроэнергии	2
1.8.	Обеспечение полноты технико-экономической информации достижений науки и техники в сфере повышения электроэффективности	10
1.9.	Развитие рационализаторства в сфере электросбережения	3
1.10.	Использование финансово-энергетического баланса	9
2.	<b>Экономические резервы</b>	46
2.1.	Технико-экономический расчет потерь в двигателях и питающих сетях	6
2.2.	Улучшение технико-экономической информации о достижениях науки и техники в сфере электросбережения	7
2.3.	Развитие прогрессивных форм планирования материально-технического снабжения	3
2.4.	Учет механизма ценообразования	4

## Окончание таблицы 2

2.5.	Технико-экономический анализ правильного выбора основного электрооборудования	9
2.6.	Совершенствование методов проведения экономической экспертизы в сфере электросбережения	11
2.7.	Создание и упорядочение юридических документов, связанных с финансированием электросбережения	6
	Всего	100

Примечание. Оценка автора по данным промышленных предприятий Приволжского федерального округа.

Процессами реализации организационно-экономических резервов повышения эффективности использования электроэнергии надо управлять и интегрировать их в общую структуру управления промышленным предприятием посредством создания системы энергетического менеджмента. Внедрению энергетического менеджмента на ведущих иностранных предприятиях способствовала заинтересованность высшего руководства компании, которое видело в этом не только сокращение затрат на электроэнергию и энергоресурсы в целом, но и дополнительный стимул, обеспечивающий выполнение различных экологических программ и требований. Концепция электросберегающего промышленного производства сама по себе является управленческим, инновационным резервом развития производства, а за счет применения данной управленческой концепции также становятся доступными резервы, проявляющиеся при сокращении потерь электроэнергии в процессе хозяйственной деятельности, и организационно-экономические резервы, возникающие вследствие качественного преобразования факторов производства.

В новой динамичной среде, где условия в целом определяются действующим электроэнергетическим рынком, возникает острая необходимость реагировать на внешние факторы, прогнозировать будущие перемены и выработать адекватные подходы к своевременной реализации организационно-экономических резервов повышения эффективности использования электроэнергии. Пока не разработаны достаточно объективные экономические критерии оценки уровня применяемых электротехнологий производственных процессов, что не позволяет целенаправленно воздействовать на динамику электропотребления. Аттестация производственных процессов в промышленности должна установить соответствие лучшим электротехнологическим процессам, применяемым в мировой практике; реализацию конкретных технико-организационных и экономических мероприятий по совершенствованию применяемых и внедрению новых методов, позволяющих существенно повысить эффективность использования электроэнергии. С позиций технико-экономической оценки достижений в области энергооснащенности промышленного производства темпы развития технологии должны опережать темпы развития систем машин. В промышленности переход от эмпирической к научной технологии осуществляется еще медленно, что не позволяет своевременно реализовать многочисленные резервы повышения эффективности использования электроэнергии в производстве.

Принципы выявления организационно-экономических резервов повышения эффективности использования электроэнергии: 1) поиск должен носить научный характер; 2) поиск должен быть комплексным и системным; 3) резервы должны быть экономически обоснованы, при подсчете необходимо учитывать реальные

возможности промышленного предприятия; 4) предварительное определение наиболее перспективных направлений совершенствования и оптимизации использования электроэнергии; 5) процесс выявления должен быть своевременным и оперативным; 6) необходимо участие большего числа работников (энергетиков, технологов, механиков) для наиболее глубокого анализа и выявления скрытых резервов [2, с. 140].

Экономический механизм управления энергосбережением на предприятии должен включать наряду с системой налогов также систему льгот. К экономическим мерам могут относиться: система дотаций, безвозвратных ссуд, рассрочек платежей, льготное и беспроцентное кредитование электросберегающих мероприятий, льготные нормативы платы за энергосберегающие фонды, ускоренные сроки амортизации энергосберегающего оборудования, фонды премирования от суммы экономии электроэнергии.

Сравнение конкурирующих энергосберегающих мероприятий осуществляется на основе двух взаимно дополняющих методов, основное отличие которых состоит в способах оценки результатов в рассматриваемой сфере, в первую очередь на основе оценки результатов в натуральных показателях, характеризующих критериями достижения региональных целей, и во вторую – на основе оценки результатов в стоимостных показателях. Одновременное применение данных методов комплексной оценки эффективности энергосберегающих мероприятий обусловлено тем, что сегодня еще не представляется возможным «свернуть» в единую экономическую функцию разнообразные последствия энергосбережения в социальной и внешнеэкономической сферах воздействия энергосбережения на окружающую среду. Степень достижения конкретных целей энергосбережения может характеризоваться такими натуральными показателями, как степень отклонения достигнутых уровней от целевых нормативов; количество отечественных лицензий энергосберегающих установок и технологий, проданных за рубежом; осуществимость мероприятий по энергосбережению. Опыт зарубежных компаний, а также опыт российских предприятий с учетом особенностей нашей промышленной энергетики доказали высокую эффективность энергоменеджмента, когда реальное улучшение в экономном расходовании энергоресурсов основывается не только на технических решениях, но и на более совершенном управлении. Четкая последовательность в действиях предусматривает выполнение в первую очередь относительно беззатратных и малозатратных мероприятий, а также подробного анализа взаимоотношений с энергосбытовыми организациями. Особенно это востребовано в настоящее время.

Работа по активизации организационно-экономических резервов повышения эффективности использования электроэнергии неотделима от общего управления организацией. Поэтому служба энергосбережения (отдел, группа) предприятия должна тесно взаимодействовать с руководством предприятия, которое управляет большинством ресурсов; вырабатывает стратегию предприятия; определяет приоритетность проектов; организует взаимное общение участников процесса электросбережения. Энергетическим службам следует устанавливать прямые контакты с энергосбытовой компанией и работать в режиме реального времени, определяя ежедневно стоимость израсходованной электроэнергии и мощности и сообщая о результатах расчетов финансовым структурам промышленного предприятия. Оптимизация денежных средств может быть достигнута за счет построения наиболее экономичной модели режима работы предприятия путем изменения начала и окончания рабочих смен, организации перерывов в часы максимума энергосистемы [3, с. 124–125].

Новый импульс дальнейшему распространению эффективных подходов и методов активизации организационно-экономических резервов повышения эффек-

тивности использования электроэнергии могут дать подготовка и создание условий для обмена опытом между промышленными предприятиями, а также научно-исследовательскими организациями. Целесообразно в системе родственных предприятий промышленных центров страны концентрировать финансовые ресурсы и привлекать для коренного перевооружения энергетических хозяйств предприятий специализированные проектно-технологические и ремонтные организации с целью обеспечения высокой надежности и экономической эффективности такого перевооружения. В связи с этим основными направлениями политики региональных органов власти должны стать поддержка кооперации образовательных учреждений и компаний, применяющих современные методы организации энергохозяйства промышленного производства; разработка и реализация программ и конкурсов, стимулирующих оптимизацию и рационализацию электропотребления; информационная поддержка мероприятий, проводимых в целях обмена опытом по реализации организационно-экономических резервов повышения электроэффективности.

### Библиографический список

1. Степанов В.С., Степанова Т.Б. О совершенствовании нормативной базы для решения задач энергосбережения // Промышленная энергетика. 2011. № 6. С. 8–12.
2. Новиков С.А., Татарских Б.Я. Организационно-экономические резервы снижения электроемкости продукции машиностроения: монография. Самара: АНО «Издательство СНЦ РАН», 2010. 216 с.
3. Грачев И.Д., Некрасов С.А. О различных подходах к регулированию электроэнергии // Вестник Московского энергетического института. 2010. № 1. С. 122–126.

*A.M. Mordvinov\**

### THE WAYS TO ENHANCE ECONOMIC-ORGANIZING RESERVES FOR INCREASING THE EFFECTIVENESS OF USAGE OF ELECTRIC POWER IN INDUSTRY

The article considers economic-organizing and scientific-technical approaches to increase the electricity efficiency in the Russian industry. The author identifies and describes the major problems connected with the realization of economic-organizing reserves for increasing the effectiveness of usage of electric power in industry. The measures for solving the identified problems have been designated.

**Key words:** electricity efficiency, industry, economic-organizing reserves, electricity saving measures, industrial energy management.

---

\* *Mordvinov Alexander Mikhailovich* (mordvinovam@mail.ru), director-general, OJSC «Mordvinian energy-market company», Saransk, 430001, Russian Federation.