

## ЭНЕРГО – И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ

УДК 621.331:621.311.004.18

*В. Г. ЧЕРНОМАШЕНЦЕВ, зав. кафедрой, В. А. ПАЦКЕВИЧ, В. С. МОГИЛА, доценты кафедры "Электротехника" Белорусского государственного университета транспорта, г. Гомель, Ю. П. КОЗЫРЕНКО, начальник, В. Н. ШУБОДЕРОВ, главный инженер службы электроснабжения Белорусской ж. д.*

### ОБСЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ И РАЗРАБОТКА УДЕЛЬНЫХ НОРМ РАСХОДА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ БЕЛОРУССКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

Рассматриваются требования и вопросы, решаемые в методиках обследования электропотребления основных линейных предприятий Белорусской железной дороги. Данные обследования являются основой расчета общепроизводственных норм расхода электроэнергии, которые необходимы не только для планирования потребления энергоресурсов, но и для оценки эффективности их использования.

**В** современных условиях во всех странах мира вопросы экономии топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) являются чрезвычайно актуальными, особенно они важны для Республики Беларусь, так как последняя удовлетворяет свои потребности в них за счет внутренних источников примерно на 15 %. В объеме всего импорта нашей республики энергоресурсы составляют 60 %. За годы так называемых рыночных реформ во всех отраслях промышленности и транспорта Беларуси объем производства резко снизился, уменьшилось и потребление всех видов ТЭР, однако энергоемкость валового национального продукта не уменьшилась, а наоборот, возросла и в настоящее время более чем в 2 раза выше, чем в странах Западной Европы. Объясняется это тем, что снижение энергопотребления происходит гораздо медленнее спада производства. Все это приводит к тому, что стоимость электроэнергии у нас (да и других энергоносителей) "загоняется" в себестоимость продукции и, в конечном итоге, в ее цену. Выходит, нерациональное использование электричества оплачивается потребителем. Кроме того, рост цен снижает конкурентоспособность товаров РБ. Отмеченное показывает важность энергосбережения. Нельзя также забывать, что энергосбережение – это и ослабление экологической нагрузки на республику. С учетом отмеченного, Кабинетом Министров в июне 1996 г. утверждена Республиканская программа по энергосбережению на период до 2000 года.

Однако в настоящее время республика не имеет достаточных средств на модернизацию оборудования и технологий, поэтому основное внимание на первом этапе программы следует уделять мало- и среднетратным мероприятиям и нормированию расхода энергии. Нормирование расхода ТЭР

в Беларуси введено уже с 1994 г., оно необходимо не только для планирования потребления энергоресурсов, но и для оценки эффективности их использования.

Учитывая вышеприведенное, по заданию Белорусской железной дороги кафедра "Электротехника" БелГУТа, совместно с инженерно-техническими работниками службы электроснабжения дороги занимается разработкой методик расчета норм расхода электроэнергии и энергетического обследования основных линейных предприятий (ТЧ, ВЧД, ДС, ШЧ, МЧ, ВОДЧ, ПЧ). В настоящее время на дороге принято решение о производстве капитальных ремонтов тепловозов в отдельных локомотивных депо, поэтому дополнительно появилась необходимость разработки методики нормирования расхода электроэнергии на эти ремонты.

Цель нашей работы – создание методик, позволяющих провести обследование электропотребления и расчет удельных норм самими предприятиями. Выполнение этих требований должно способствовать выявлению фактического состояния электроиспользования на предприятии, определению мест повышенного расхода электроресурсов, оценке резервов экономии их, разработке предложений по совершенствованию учета и контроля электроэнергии, планированию и осуществлению мероприятий по энергосбережению, т. е. практически следует выполнить все основные требования Положения о нормировании ТЭР, утвержденного 21.09.93 г. Государственным комитетом по энергосбережению и энергетическому надзору Республики Беларусь [1].

Использование аналогичных методик прежнего МПС СССР не представляется возможным в силу ряда причин: в Республике Беларусь введены свои

ограничения; несоответствие единиц измерения объемов работ и т.д.

На данный момент разработаны, согласованы Комитетом "Белэнерго" и утверждены методики для ТЧ, ВЧД, МЧ и ВОДЧ Бел. ж. д. Каждая из них имеет свои специфику и особенности.

Методика обследования электропотребления включает в себя перечень исходной информации для обследования, производственно-техническую и энергетическую характеристики предприятия, порядок составления электробаланса, определение расхода электроэнергии на технологические цели, освещение, работу компрессоров и т. д.; определение потерь в трансформаторах и линиях, перечень организационно-технических мероприятий по экономии электроэнергии и др. После обследования электропотребления определяется (рассчитывается) общепроизводственная норма расхода электроэнергии на единицу продукции, которая дифференцируется по кварталам и утверждается для предприятия на три года. Полученная расчетом норма при прочих равных условиях должна быть ниже фактической за предыдущий год за счет имеющихся резервов энергосбережения на предприятии.

Некоторые результаты обследования электропотребления, расчета норм и анализа полученных данных для Гомельских предприятий ТЧ, ВЧД, МЧ, ВОДЧ позволяют сделать следующие выводы:

1. Учитывая значительную стоимость ТЭР, энергетическое обследование электропотребления на предприятии улучшает экономическое положение последнего, если руководство этого предприятия анализирует его результаты и своевременно проводит мероприятия, способствующие уменьшению расхода электроэнергии.

2. Разработка удельных норм требует налаженного учета и контроля электропотребления. Необходимо иметь фактические данные и отслеживать их динамику за последние пять лет вместе с объе-

мом производства. Учет расхода электроэнергии в отдельности по цехам и участкам предприятия способствует эффективному энергосбережению.

3. Работа железнодорожного транспорта республики, а следовательно, и его предприятий, в значительной степени определяется функционированием всего народного хозяйства, поэтому удельные нормы расхода электроэнергии необходимо устанавливать не одним значением, а некоторым диапазоном значений, зависящих от объема производства.

4. При снижении годового объема производства удельная норма возрастает, т.к. годовой расход электроэнергии условно имеет постоянную и переменную составляющие. Постоянная слабо зависит от объема производства, переменная же определяется, в основном, этим объемом.

5. В существующих условиях со сниженным объемом производства режим работы батарей статических конденсаторов на ряде предприятий не соответствует необходимым требованиям.

6. При установленной мощности трансформаторных подстанций и наличии относительно маломощных потребителей первой категории годовые потери электроэнергии в трансформаторах и линиях составляют значительную долю от суммарного расхода.

7. Рассмотренные предприятия имеют существенный резерв энергосбережения в осветительных установках, т. к. совершенно недостаточно используются современные источники света. Необходимо отметить, что борьба за энергосбережение – не краткосрочная кампания, а всерьез и надолго действующая государственная политика, путь для выживания и дальнейшего нормального функционирования экономики Республики Беларусь.

#### Список литературы

1. Положение о нормировании расхода топлива, тепловой и электрической энергии в народном хозяйстве республики. Утверждено Комитетом по энергосбережению и энергонадзору при Совете Министров РБ 21.09.93 г.

Получено 14.06.97

V.G. Chernomashentsev, V.A. Patskevich, V.S. Mogila, Y.P. Cozyrenko, V.N. Shubodyorov. Power consumption analysis and development of power consumption norms at the Belorussian railway enterprises.

The paper reviews the requirements and problems solved by methods of analysis of power consumption of the main Belorussian railway enterprises. The findings are the basis of calculation of industrial norms for power consumption. These norms are necessary not only for power consumption planning but also for estimate of power use effectiveness.