

## **Исследование особенностей экономии электроэнергии при эксплуатации электрифицированного транспорта в жилищно-коммунальном хозяйстве**

*Торкатюк В.И., Кириченко А.И., Благой В.В., Хомутенко О.В., Полчанинова И.А., Харьковская национальная академия городского хозяйства*

Рационализация энергопотребления в жилищно-коммунальном хозяйстве – это не только снижение удельного расхода энергии, но и увеличение энерговооруженности электрифицированного транспорта за счет внедрения прогрессивных технологических процессов, обеспечивающих увеличение производительности труда, улучшение качества, повышение культуры производства и, в конечном счете, снижение стоимости транспортных услуг.

Необходимо ускорить разработку во всех отраслях промышленности основных положений по нормированию расхода топливно-энергетических ресурсов и отраслевых инструкций по нормированию расхода топлива, тепловой и электрической энергии. Только на основе комплексной организации экономической работы, включая разработку прогрессивных норм расходов электроэнергии, освоение норм в практических условиях и организацию постоянного контроля за расходованием электроэнергии, всесторонний анализ энергетических балансов позволит определить основное направление по экономии электроэнергии и предупредить расточительное и бесхозяйственное использование электроэнергии во всех звеньях энергопотребления электрифицированного транспорта в жилищно-коммунальном хозяйстве.

Задачи экономии электроэнергии могут быть эффективно решены при условии, если энергетики совместно с технологами предприятий будут инициативно разрабатывать и осуществлять организационно-технический план экономии энергии, увязанный с планом рационализации технологии и улучшения организации транспортных систем жилищно-коммунального хозяйства.

*Внедрение рекуперативного торможения электровозов.* При движении поезда на выбег тяговые двигатели электровозов работают генераторами, отдавая выработанную ими электроэнергию в контактную сеть.

Количество рекуперированной (возвращаемой) в сеть электроэнергии определяется, кВт·ч

$$\mathcal{E}_p = IUt,$$

где  $I$  – ток рекуперации, А;  $U$  – напряжение контактной сети, В;  $t$  –

время следования поезда по спуску, ч.

*Влияние использования подвижного состава на расход электроэнергии на железнодорожном транспорте.* Увеличение на 1% массы поезда дает снижение расхода электроэнергии (10 тыс. т-км-брутто): в грузовом движении – на 0,222%, в пассажирском – на 0,54%.

Снижение на 1% порожнего пробега вагонов к общему пробегу в грузовом движении уменьшает удельный расход электроэнергии на 0,454%. Снижение одиночного пробега электровозов (одиночное следование, двойная тяга, подталкивание) на 1% сокращает удельный расход электроэнергии на 0,24%. Снижение простоя электровозов в рабочем состоянии на 1% уменьшает удельный расход электроэнергии на 0,6%. Изменение всех перечисленных показателей в обратном направлении вызывает соответственно увеличение расхода энергии.

*Внедрение в трамваях и троллейбусах автоматики управления режимом работы печей.* Установка автоматических устройств режима печей в зависимости от температуры наружного воздуха дает снижение расхода электроэнергии на обогрев пассажирских салонов и рабочих мест на 10-25% потребляемой подвижным составом энергии.

*Снижение пусковых (реостатных) потерь электроэнергии в трамвае и троллейбусе* возможно при ликвидации лишних остановочных пунктов на трассе трамвая или троллейбуса; сокращении дополнительных остановок на перегоне между основными остановками; стремлении к более быстрому выходу на автоматическую характеристику (при наименьшей скорости) путем повышения пускового ускорения, допускаемого условиями пуска.

Увеличение пускового периода на 1 с увеличивает потери электроэнергии в реостате на 12,5 Вт·ч или на 2000-2500 кВт·ч в год для одного поезда. Кроме того, экономное вождение поездов, трамвая и троллейбуса значительно сокращает расход электроэнергии на движение (максимальное использование выбега и доведение до минимума тормозных потерь).

*Внутрицеховой и межцеховой транспорт.* На большинстве промышленных предприятий транспорт предназначен для своевременной подачи заготовок, материалов, готовых изделий и отдельных узлов и деталей на рабочие места и склады. Уровень потребления электроэнергии на отдельных производствах достигает 10% общего расхода цеха.

В цехах литейных, прессовых, кузнечных, сборочных и др. значительный расход электроэнергии приходится на транспортные средства (мостовые краны, конвейеры и др.).

Одна из причин непроизводительного расхода электроэнергии заключается в том, что грузоподъемность используемых кранов в не-

сколько раз выше массы перевозимых грузов.

На многих крупных промышленных предприятиях для транспортировки изделий широкое применение находят подвесные конвейеры. Как установлено проверкой, на ряде предприятий потребление электроэнергии подвесными конвейерами в 5 раз меньше, чем мостовыми кранами.