

Энергосбережение в метро

М. П. БЫЧКОВА, руководитель отдела стратегического планирования и разработки инвестиционных проектов Департамента развития бизнеса ООО «Инженерный центр «Энергоаудитконтроль»



В последние годы вопросы энергосбережения и эффективности использования электрической энергии приобрели первостепенное значение. В Москве наиболее мощный потребитель электроэнергии — Московский метрополитен. За сутки он перевозит порядка девяти миллионов человек (около 60% всего пассажиропотока мегаполиса), потребляя около 1,8 млрд кВт·ч электроэнергии в год, при этом ежегодный рост энергопотребления составляет 20 млн кВт·ч.

Технологический процесс перевозки пассажиров позволяет сэкономить значительную часть энергии на тягу поездов при использовании на электроподвижном составе (ЭПС) режима рекуперативного торможения. Такую возможность теперь обеспечивает новый ЭПС типа «Русич». С 2008 г. специалисты Московского метрополитена ведут работу по введению рекуперации на тех линиях, где курсируют ЭПС «Русич», и занимаются исследованиями процессов перетока рекуперативной энергии в СТЭ и эффективности межпоездного обмена. Установлено, что сейчас на тех линиях, где курсируют поезда с рекуперацией, экономия энергии составляет порядка 10% энергии, идущей на тягу. Однако обеспечить повторное использование рекуперативной энергии в полном объеме, с экономией порядка 35%, без дополнительных технических средств невозможно. Наиболее эффективное и комплексное техническое решение состоит в применении накопителей энергии (НЭ), чтобы разделить во времени ее генерацию и потребление. Для СТЭ Московского метрополитена Инженерным центром «Энергоаудитконтроль» предложена одна из наиболее эффективных стационарных систем НЭ на базе накопителя BPS производства японской фирмы «Кавасаки».

Накопитель BPS формируется на основе модуля Gigacell — никель-металл-гидридного аккумулятора, путем последовательного соединения модулей на необходимое напряжение СТЭ. В конструкции модулей Gigacell, в отличие от других НЭ, нет взрывоопасных и пожароопасных веществ, а также вредных, токсичных веществ, опасных для здоровья людей и животных.

Конструкция выполнена без сварных швов, поэтому накопители легко разбирать и утилизировать, к тому же герметичность конструкции снимает необходимость в их обслуживании.

Накопительная система BPS впервые была испытана в муниципальном метро г. Осака (Япония) в ноябре 2007 г. на



тяговой подстанции (ТП) Комагава и показала высокую эффективность. В данный момент заканчиваются испытания системы BPS в муниципальном метрополитене Нью-Йорка (США), где также выявлена ее высокая эффективность, и начинаются испытания BPS в метро Токио.

Помимо энергосбережения важным вопросом в работе метрополитенов является обеспечение безопасности перевозочного процесса при возникновении непредвиденных отключений электроэнергии питающих подстанций. При экстренной остановке поезда в тоннеле пассажирам приходится пешком идти до ближайшей станции метро или длительное время ждать восстановления питания. В качестве примеров таких ситуаций можно привести каскадную аварию в Московской энергосистеме в мае 2005 г. после отключения подстанции «Чагино», а также аварию на подстанции

«Восточная» в Ленинградской области в августе 2010 г. Во время этих аварий было нарушено электроснабжение Московского и Петербургского метрополитенов и более чем 25 000 человек пришлось пешком выходить из тоннелей до ближайших станций. Применение накопителей электроэнергии на подстанциях позволит избежать таких ситуаций, обеспечив питание поездов в экстренных ситуациях.

Еще одно важное преимущество применения стационарных систем накопителей заключается в снижении при их применении тепловых выбросов от ЭПС в тоннелях метрополитенов. Духота и высокая температура воздуха в московском метро входили в

число самых обсуждаемых тем летом нынешнего года, когда были побиты все рекорды метеонаблюдений. На пресс-конференции по работе метро в условиях аномальной жары начальник ГУП «Московский метрополитен» Дмитрий Гаев пояснил, что следует иметь в виду не только погодные условия, но и внутренние источники тепла в метро. По его словам, важным этапом, который позволит существенно повысить эффективность рекуперативного торможения, станет установка стационарных систем накопителей на тяговых подстанциях столичного скоростного подземного электротранспорта.

Таким образом, сейчас разработаны и испытаны накопители электроэнергии для установки на подстанциях систем электроснабжения городского транспорта. Применение этой технологии в метрополитенах целесообразно в плане энергосбережения, а также повышения безопасности и комфорта перевозок пассажиров.

ООО «Инженерный центр «ЭНЕРГОАУДИТКОНТРОЛЬ»

123007, Москва, 1-я Магистральная ул., д. 17/1, стр. 4
Тел. (495) 620-08-38
Факс (495) 620-08-48
eaudit@ackye.ru
www.ackye.ru