

**А.В. Ермилова** Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики  
Руководитель: д.э.н., проф. Будрина Е.В.

## МЕТРОПОЛИТЕН-ОСНОВА ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И МОБИЛЬНОСТИ БОЛЬШОГО ГОРОДА

Метрополитены, которые первоначально создавались для того, чтобы исключить возникновение заторов в дорожном движении в больших городах, в настоящее время стали не просто важнейшей частью городской транспортной инфраструктуры, а превратились в основной структурообразующий градостроительный элемент современного города, вокруг которого строится вся политика по обеспечению мобильности населения, а также важнейший фактор обеспечения высокого качества городской жизни.

Рождение метрополитена, под которым подразумевался внеуличный рельсовый транспорт, использующий электропривод и работающий на обособленном полотне, относится к 1890 году, когда первая линия метро была введена в действие в Лондоне. За прошедшие с того времени годы построено и введено в действие около 120 метрополитенов, действующих в крупнейших городах Европы, Азии и Америки.

Все метрополитены мира перевозили в 2001 году ежедневно около 150 млн. пассажиров, т.е. в 34 раза больше, чем ежедневные перевозки, осуществляемые авиационным транспортом.

Уже это одно сравнение показывает экономическое и социальное значение строительства и организации технической эксплуатации систем метрополитенов.

В течение более чем одного века своей истории метрополитены прошли большой путь коренных преобразований, и сегодня они представляют собой воплощение новейших технологий, как с точки зрения освоения самых современных промышленных инноваций, так по предоставляемому уровню обслуживания пассажиров.

Метро - экологически чистый энергоэкономичный и эффективно использующий городскую территорию вид пассажирского транспорта.

Все транспортные средства требуют для своего функционирования энергию и пространство для перемещения и стоянки.

Вследствие комбинации электрического привода с подвижным составом высокой вместимости метрополитен представляет с точки зрения потребления энергии и требуемых площадей самый эффективный вид городского пассажирского транспорта. Один пример, наглядно это подтверждающий. Проведенные Парижским транспортным предприятием (РАТР) расчеты показывают, что для перевозки 50000 пассажиров в час в одном направлении при использовании метрополитена требуется коридор шириной 9м, при использовании автобусов - шириной 35м, а при применении индивидуальных автомобилей

- шириной 175м. Из этих же расчетов следует, что при использовании 1 кг нефти на метрополитене пассажир может быть перевезен на расстояние 48 км, на автобусе

- на расстояние 38 км и на индивидуальном автомобиле всего лишь на 19 км.

Кроме того достижения научно-технического прогресса позволяют обеспечить на метрополитенах обратный возврат энергии при торможении поезда, что приводит к существенной дополнительной экономии энергии. При своей работе метрополитен не выделяет загрязняющих атмосферу выхлопных газов и не создает парникового эффекта. Его отрицательное влияние на климат ограничивается воздействиями, обусловленными лишь производством электрической энергии. Наконец, вследствие того, что в основном все сооружения метрополитенов выполняются в подземном исполнении, городское пространство остается свободным для жителей, что повышает уровень качества жизни в городах.

Ведущую роль метрополитенов при интеграции городской среды - как вид транспорта с огромной провозной способностью метрополитены оказывают мощное структурирующее воздействие на город в целом. Они являются тем каркасом, вокруг которого ведется жилищное строительство, активизируется экономическая и социокультурная деятельность, концентрируются другие виды городского пассажирского транспорта.

В этом смысле метрополитены действительно играют ведущую роль при интеграции транспортной, градостроительной и социальной политики, проводимой в городах.

Их функции выходят далеко за рамки перевозки пассажиров, выполняемой отдельным видом городского транспорта, и становятся мощным интегрирующим фактором, существенно влияющим на повышение качества жизни в городе.

За последние годы интегрирующая роль метрополитенов существенно возросла за счет организации на их основе мощных транспортно-пересадочных узлов, выполняющих помимо чисто транспортных ряд коммерческих, социальных и культурных функций.

Интеграции отдельных видов городского пассажирского транспорта в единый комплекс способствует совершенствование и упрощение тарифной системы для всех действующих операторов, что также облегчает пассажирам использование средств общественного транспорта. И в этом вопросе метрополитены являются лидерами по внедрению новых наиболее совершенных систем оплаты проезда с использованием бесконтактных смарт-карт, которые, постоянно совершенствуясь, становятся в полном смысле «электронными кошельками», обеспечивающими оплату наряду с транспортом и других услуг, предоставляемых различными городскими службами.

Развитие автоматизированных систем информирования пассажиров (до и во время поездки) обеспечивает большую доступность средств общественного транспорта. При этом интеграция систем продажи билетов и систем информационного обслуживания возможна только в том случае, если достигнута эффективная координация работы между отдельными операторами. В этом процессе метрополитены играют, как правило, также ведущую роль.

Если заходит речь о тех видах городского транспорта, которые занимают ведущие позиции по внедрению новых технологий, то и здесь метрополитены должны быть названы в первую очередь.

Технологические инновации, которые определяют дальнейшее ускоренное развитие метрополитенов, весьма многообразны. Прежде всего - это новые концепции изготовления подвижного состава и строительства инженерных сооружений, которые упрощают процессы их технической эксплуатации и обеспечивают лучшее взаимодействие между отдельными элементами метрополитена, как единой системы. Важнейшей целью применения новых технологий является повышение надежности работы и обеспечение высокого уровня безопасности движения.

Ярким примером инноваций на метрополитене может служить внедрение систем автоматического ведения поездов без наличия машиниста. Применение таких систем оказывает многостороннее воздействие на производство транспортной работы и уровень технической эксплуатации подвижного состава. Прежде всего, это приводит к росту производительности труда, повышению уровня безопасности и регулярности движения. При этом происходит высвобождение персонала от выполнения ряда функций, что дает ему возможность более тесно контактировать с пассажирами и более оперативно реагировать на их запросы и пожелания.

Но современные технические достижения используются не только на линиях, построенных в последние годы. Построенные много десятилетий тому назад линии метрополитена подвергаются постоянно модернизации и реконструкции с использованием в их процессе новых технологий.