



О диаметральном развитии пригородного сообщения



Алексей КОЛИН
Alexey V. KOLIN

Егор МУЛЕЕВ
Egor Yu. MULEEV



Колин Алексей Валентинович – старший преподаватель кафедры «Транспортный бизнес» Московского государственного университета путей сообщения (МИИТ), Москва, Россия.

Мулеев Егор Юрьевич – младший научный сотрудник Института экономики транспорта и транспортной политики НИУ ВШЭ, Москва, Россия.

В статье рассматривается перспектива реализации диаметральных маршрутов пригородного пассажирского транспорта в Московском железнодорожном узле.

Показано, что при существующих инфраструктурных и технологических ограничениях создание Белорусско-Горьковского диаметра не только повышает качество транспортных услуг, но и оптимизирует объёмы транспортной работы подвижного состава, способствует сокращению издержек и времени отстоя.

***Ключевые слова:* железнодорожный транспорт, пригородное сообщение, маршрутная сеть, оптимизация графиков движения, диаметральный маршрут.**

В данный момент на Московском железнодорожном узле (МЖУ) осуществляется движение пригородных электропоездов по трем диаметральным маршрутам: Белорусско-Курскому, Рижско-Курскому и Белорусско-Савёловскому. Несмотря на значительное превышение норматива наполняемости составов в часы пик, эти направления не являются самыми загруженными на полигоне узла. На долю Смоленского направления выпадает 9,8%, Курского – 8,9%, Рижского – 6%, Савёловского – 6,5% от общего пассажиропотока.

Перевозки подобного рода представляют собой подобие так называемого «пригородно-городского железнодорожного пассажирского сообщения», проекта успешно реализованного во многих крупных городах мира. В Германии схожая система массовых внутриагломерационных перемещений получила название Stadtbahn, она существует в четырнадцать городах. Французская аналогичная система скоростного внеуличного транспорта RER обслуживает агломерационную территорию Большого Парижа. Реализация проекта Оверграунда (Overground) позволила создать периферий-

Таблица 1 / Table 1

Эксплуатационные показатели пригородных железнодорожных систем
Operational indicators of commuter rail systems

	Дистанция (км) Distance (km)	Станции (шт.) Stations (number)	Размеры движения (пар поездов в час пик) Volume of movement (train pairs per hour)
Швейцария/Switzerland			
RegioExpress	40–100	3–12	2
S bahn/ Regio	20–70	11–25	2
Германия/Germany			
S bahn	18–75	10–36	9
Regionalbahn	28–165	10–14	1
Regional-Express	90–250	26–28	1
Франция/France			
REX	52,3–185,6	21–84	до 30
Translink	31–256	10–46	2–6
Англия/England			
Overground/Regional Rail	1,7–101	2–45	8
РФ/Russia			
Пригородный железнодорожный транспорт Commuter rail transport	4,5–343 (169 на/at МЖУ/MRJ)	3–59	12

Таблица 2 / Table 2

**Протяженность и количество остановочных пунктов магистральных рельсовых
транспортных систем в административных границах Москвы**
**Extension and number of stopping points of main rail transport systems within administrative
boundaries of Moscow**

	Длина путей (км). Факт./план Length of tracks (km) Real/planned	Количество остановочных пунктов (шт.). Факт./план Number of stopping points (number) Real/planned
Московский метрополитен/Moscow metro	318,1 /392.5	190/255
Железная дорога в административных границах города/Railway within administrative boundaries of the city	241/290	90/120

ные связи с высокой провозной способностью в границах Большого Лондона (таблица 1).

ПЛАНЫ РАЗВИТИЯ

Тем не менее в генеральной схеме развития МЖУ от 2008 года была заложена идея о расширении спектра диаметральных маршрутов в виде соединений Ленинградского и Горьковского направлений, а также строительства глубоких вводов, объединяющих Павелецкое направление с Ярославским и Киевского с Горьковским [2]. О потенциальной перспек-

тивности системы «городской электрички» ведутся речи с середины 1970-х годов, и сегодня на фоне декларируемого увеличения доли транспорта массового пользования эти планы не теряют своей актуальности. Рассматривая протяженность рельсовых систем с высокой провозной способностью, некоторые технические характеристики приобретают следующий вид (см. таблицу 2).

ОЦЕНКИ ПАССАЖИРОПОТОКА

В советской транспортной традиции определение перспективных пассажиропо-





Размеры движения на диаметральных направлениях в МЖУ
Volume of movement in diametric directions of MRJ

	Длина путей (км). Факт./план Length of tracks (km) Real/planned	Количество остановочных пунктов (шт.). Факт./план Number of stopping points (number) Real/planned
Московский метрополитен/Moscow metro	318,1 /392.5	190/255
Железная дорога в административных границах города/Railway within administrative boundaries of the city	241/290	90/120

токов подразумевало изучение расщепления существующего пассажиропотока по остановочным пунктам на основе статистических данных, натурных замеров, а также принимая во внимание документы градостроительного планирования [3]. Учитывая возможности современных технологий, для подобных целей теперь используются сложное компьютерное моделирование посредством виртуальных транспортных моделей [4]; GPS и GSM технологии, эконометрическое моделирование [6]. Развитие социологического инструментария позволяет определить потенциал посредством опросных технологий, используя, к примеру, интернет-ресурсы.

С другой стороны, представляется резонным предположить, что паттерны подвижности населения в мегаполисе представляют из себя бесконечное число вариантов перемещения, особенно в свете мультимодального транспортного предложения, подразумевающего увеличение коэффициента пересадочности, создание возможности бесплатной смены видов транспорта, усложнение организационной структуры подвижности как категории анализа. Транспортное поведение в самом широком смысле видится уже самоорганизующейся [8], подверженной целому ряду объективных воздействий повседневной практикой, в связи с чем возникает потребность в новом подходе к прогнозированию. Однако на сегодняшнем этапе интересна не столько методика, заложенная в изучение подвижности, сколько смещение акцента от инструмента прогнозирования к анализу природы реальных перемещений, сосредоточение на транспортном поведении опять же как категории анализа.

На этом фоне формирование максимально возможного предложения становится целевой перспективой для транспортной системы любой городской территории [9].

Исторически сложившаяся сеть магистральных рельсовых транспортных систем представляется каркасом, предустановленным направлением передвижения в расчете на обслуживание максимальных пассажиропотоков. Транспортная география указывает на недостаточную степень развитости сети московского метрополитена ввиду низкой степени ее цикличности, что подразумевает небольшое количество пересадок [11] и ограниченную связность периферийной территории. Тем не менее поведение пассажиропотока диаметральных маршрутов пригородно-городского железнодорожного сообщения видится схожим с распределением пассажиропотока по сети метрополитена, когда наполнение вагонов происходит в два этапа: в густонаселенных пригородах и при прохождении центра. То есть в случае реализации проекта, тарифной и пересадочной интеграции с городским общественным транспортом перспективность диаметральных маршрутов сомнений не вызывает.

ТЕХНИЧЕСКАЯ АДЕКВАТНОСТЬ ПРЕДЛОЖЕНИЙ

На сегодня реализация пригородно-городского движения упирается в выделение специализированной пары главных путей, внесение изменений в регламент безопасности.

Сокращение интервала движения между пригородно-городскими поездами достигается за счёт сокращения длины блок-участков, применения прогрессивных

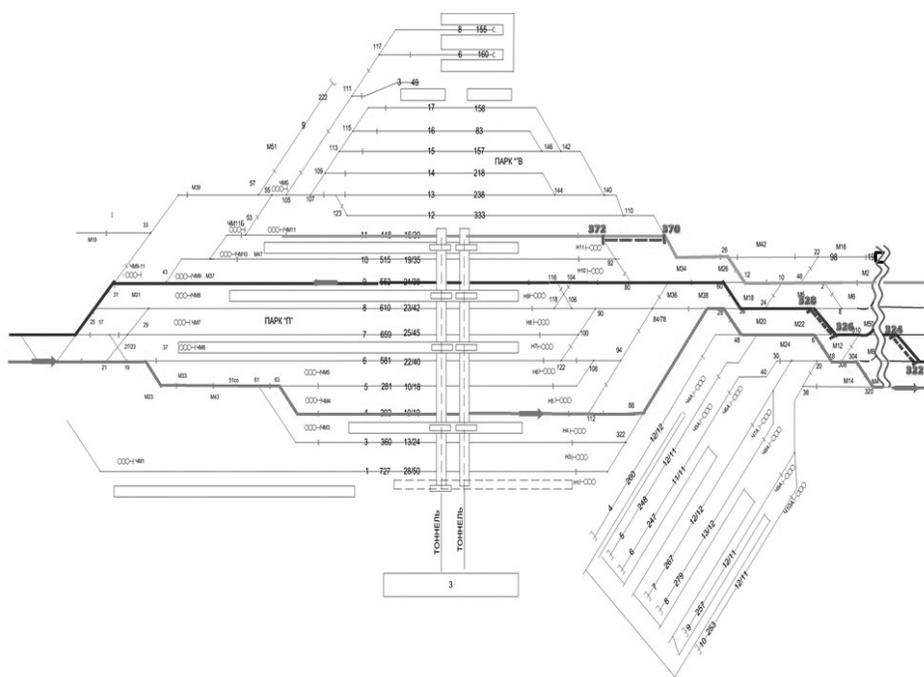


Рис. 1. Схема организации пропуска электропоездов Белорусско-Горьковского диаметра на ст. Москва-пассажирская-Курская с учетом реконструкции стрелочной горловины (укладки дополнительных стрелочных переводов).

Pic. 1. Organization scheme of train handling of Belorussky-Gorky diameter at the station Moscow-passenger-Kurskaya, taking into account reconstruction of the lead (laying additional turnouts).

средств интервального регулирования, улучшенных разгонно-тормозных характеристик электропоездов (величина предусмотренного ускорения составляет до $1,2 \text{ м/с}^2$ против $0,6\text{--}0,8 \text{ м/с}^2$ у нынешних электропоездов отечественного производства), минимизации продолжительности стоянки во время посадки-высадки за счёт увеличенного количества дверей. В МЖУ между пригородными поездами на перегонах обеспечивается пока интервал 4–5 минут, однако в реальности интервал может быть ещё выше (6–7 мин) с учетом не всегда оптимальных ограничений по скорости движения в стрелочных горловинах тупиковых станций.

Детальная проработка графиков движения показала, что даже при существующих инфраструктурных ограничениях есть возможность оптимизации движения по Белорусско-Горьковскому направлению с минимальными финансовыми вложениями. Дополнительным аргументом в пользу диаметра является сложность реализации корреспонденций по направлению запад-восток альтернативными видами транспорта, учитывая наличие нескольких

неудобных пересадок как на железной дороге, так и метрополитене.

Организация движения по Белорусско-Горьковскому направлению диаметральных электропоездов позволит разгрузить пересадочные узлы в районе пассажирской платформы «Серп и Молот» и Курского вокзала, а также сократить малонаселённые пробеги пригородных поездов в неперимужественном направлении. По окончании утреннего часа пик часть из них может не возвращаться в депо, а следовать на отстой в парк станции «Москва-Смоленская» в ожидании вечернего часа пик. Вместе с тем на тупиковых путях ст. Москва-пассажирская-Курская в связи с пропуском части электропоездов на диаметральное направление появится возможность производить их межпиковый отстой.

Одновременно количество диаметральных электропоездов в Курско-Рижском направлении может быть увеличено до 60 пар, а в Белорусско-Савеловском – до 35–40 (таблица 3).

Для повышения надежности работы Белорусско-Горьковского диаметра целесообразна укладка дополнительных стрелочных переводов.





лочных съездов в южной горловине ст. Москва-пассажирская-Курская (см. рис. 1): № 322–324 (за мостом через Язу, где есть прямой участок), № 326–328, № 370–372. Это дает организовать одновременное передвижение чётных и нечётных горьковских диаметральных электропоездов, а также одновременный приём электропоезда Белорусского-Горьковского диаметра с отправлением электропоездов Горьковского направления из тупиков.

ГРАФИКИ ОБОРОТА ПОЕЗДОВ

Оптимизация графиков оборота на пяти направлениях (Горьковском, Курском, Савёловском, Белорусском и Рижском) позволяет изыскать резервы по увеличению парности движения. На Горьковском это станет возможным за счёт использования третьего главного пути и сквозных путей ст. Москва-пассажирская-Курская, через которые будут следовать диаметральные электропоезда. Вместе с тем оптимизация графиков оборота пригородных составов (за счёт сокращения стоянок в дневное время) высвобождает (несмотря на увеличение размеров движения) два состава и около 30 локомотивных бригад.

ТАРИФНАЯ СИСТЕМА

Специфика зонального определения тарифов выступает самым серьезным ограничителем предполагаемых нововведений. Один пример: цена следования от ст. Одинцово до ст. Реутово составит 115,5 рублей, в то время как минимальная стоимость проезда с двумя платными пересадками, учитывая метрополитен, – 77,5 рублей.

У существующего зонального дробления очевидные недостатки, которые можно устранить путем реформирования системы тарификации государственным органом, ответственным за установление цен. Перевозчик не уполномочен регулировать тариф, единственный ценовой инструмент – абонементные билеты. В этом случае политика тарифной интеграции в рамках известного большинству людей проекта карты «Тройка», стимулирования пользователей общественного транспорта выступает как адекватный ценовой способ компенсации затрат на общественный транспорт, в том числе и пригородный железнодорожный.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Введение новых диаметральных маршрутов, как и интенсификация существующих, более чем возможны и при минимальных затратах. Подобные работы можно провести при действующих инфраструктурных и тарифных ограничениях, способствуя тем самым прежде всего качеству транспортных услуг. Достижимые преимущества касаются, кроме того, оптимизации труда локомотивных бригад, увеличения объёмов транспортной работы подвижного состава, сокращения издержек и времени отстоя. Исходя из соображений экономии ресурсов, а с другой стороны – сомнений в отношении точных предсказаний, представляется целесообразным реализовать для начала пилотный проект по созданию Белорусско-Горьковского диаметра.

ЛИТЕРАТУРА

1. Транспортная стратегия РФ на период до 2030 года. Проект. Москва 2013. http://www.mintrans.ru/documents/detail.php?ELEMENT_ID=19188 (Доступ 21.10.2013).
2. Генеральная схема развития Московского железнодорожного узла. Утверждена постановлением правительства Москвы № 1070-ПП от 18.11.2008 г.
3. Ефремов И. С., Кобозев В. М., Юдин В. А. Теория городских пассажирских перевозок. – М.: Высшая школа, 1980. – 535 с.
4. Трофименко Ю. В., Якимов М. Р. Транспортное планирование: формирование эффективных транспортных систем крупных городов. Монография. – М.: Логос, 2013. – 464 с.
5. Конференция «Данные мобильных телефонов для развития региона». Май 2013 года, Массачусетский технологический институт, США. Интернет-ресурс: <http://perso.uclouvain.be/vincent.blondel/netmob/2013/D4D-book.pdf> (Доступ 21.10.2013).
6. Chiang W-C, Russell R. A., Urban T. L. Forecasting ridership for a metropolitan transit authority. *Transportation Research Part A* 45 (2011).
7. Блог Центра продвинутых пространственных исследований, Глобальный университет Лондона. Интернет-ресурс: <http://urbantick.blogspot.com/> (Доступ 21.10.2013).
8. Результаты социологических обследований на тему изменения транспортного поведения в результате реализации проекта платного въезда в центр Стокгольма. Jonas Eliasson. How to solve traffic jams. Интернет-ресурс: http://www.ted.com/talks/jonas_eliasson_how_to_solve_traffic_jams.html (Доступ 21.10.2013).
9. Sharaby N., Shifan Y. The impact of fare integration on travel behavior and transit ridership. *Transport Policy* 21 (2012).
10. Sheiner J. Housing mobility and travel behavior: A process-oriented approach to spatial mobility. Evidence from a new research field in Germany. *Journal of Transport Geography* 14 (2006).
11. Зюзин П. В. Анализ проектов развития сети метрополитена г. Москвы. Неопубликованное. ●