



Европейская экономическая комиссия**Комитет по внутреннему транспорту****Рабочая группа по статистике транспорта****Семьдесят первая сессия**

Женева, 17–19 июня 2020 года

Пункт 5 а) предварительной повестки дня

**Статистика городского транспорта: экспериментальное
обследование по статистике трамвайной
системы и метрополитена****Результаты экспериментального обследования
по статистике трамвайной системы и метрополитена****Записка секретариата****I. Справочная информация**

1. В большинстве крупных городов региона Европейской экономической комиссии (ЕЭК) имеются трамвайные системы и метрополитены; в некоторых случаях они существуют и в небольших городах, а также действуют как особые туристические достопримечательности. Несмотря на сокращение к середине прошлого века уровня пользования трамвайным транспортом и интереса к нему, трамваи вновь обрели популярность и начиная с 1990-х годов начали снова появляться в некоторых городах, зачастую всего лишь через несколько десятилетий после того, как были демонтированы старые трамвайные линии. Метрополитены располагаются в основном лишь в наиболее крупных городах (так, во многих странах метрополитен имеется только в столице, хотя существуют и исключения из этого правила), и на фоне общей тенденции к расширению метрополитенов за счет строительства новых линий этот вид транспорта в целом не терял свою популярность ни в XX, ни в XXI веке.

2. В результате во многих городах метро и трамваи часто либо конкурируют с автобусными перевозками, либо опережают их по значению, занимая место основного вида общественного транспорта. Во многих городах они преобладают над всеми остальными видами городского транспорта. Так, по данным Правления парижского транспорта (RATP), в 2018 году в Париже было совершено более 1 800 млн поездок на метро и трамваях по сравнению с чуть более 1 000 млн поездок на автобусах¹.

3. Несмотря на это, на международном уровне регулярный сбор статистических данных по трамваям и метро не проводится. Международный союз общественного транспорта (МСОТ) готовит для своих членов некоторые статистические данные,

¹ https://ratpgroup.com/ratpgroupe-content/uploads/2019/06/ratp_radd18_gb2.pdf.



которые поступают не от министерств транспорта или национальных статистических управлений, а напрямую от операторов общественного транспорта. Поскольку в подробной форме эти данные предоставляются только членам МСОТ (т. е. самим операторам общественного транспорта), существуют широкие возможности для улучшения доступности данных на международном уровне.

4. Эти данные будут ценными в контексте мониторинга достижения целей в области устойчивого развития. В частности, целевой показатель 11.2 касается мониторинга доступности городского общественного транспорта. Для измерения доступности общественного транспорта нельзя ограничиваться лишь измерением пассажирооборота, так как для этого необходимо также иметь данные о тарифах, расстояниях между остановками и интервалах движения общественного транспорта. Тем не менее информация о количестве пассажиров и расстояниях поездок все же позволяет судить о том, насколько хорошо общественный транспорт обслуживает население. Именно это и признала Программа Организации Объединенных Наций по населенным пунктам (ООН-Хабитат), которая курирует данный показатель, включив пользование общественным транспортом в набор показателей, необходимых для полного понимания ситуации в плане доступности общественного транспорта².

II. Справочная информация и описание процесса

5. В 2019 году в ходе рабочего совещания Рабочей группы, посвященного статистике городского общественного транспорта, было отмечено, что данные по трамваям и метро действительно доступны весьма широко, однако компиляция соответствующих данных, полученных от национальных статистических управлений, на международном уровне пока еще не проводится. После окончания сессии секретариат провел опрос с целью выяснить, какие данные по количеству пассажиров и по пассажиро-километражу имеются у статистических управлений; на основе какой информации эти данные собираются (опросы, данные продажи билетов или информация от бортовых датчиков); какую роль играют национальные статистические управления в сборе, корректировке и проверке данных. Учитывая в значительной степени обнадеживающие результаты, полученные в результате этого опроса, в ноябре 2019 года секретариат разослал экспериментальный вопросник, с тем чтобы на следующей сессии можно было провести оценку доступности данных. Вопросник был составлен в максимально упрощенной форме, так чтобы на одном листе уместились вопросы, касающиеся как количества пассажиров, так и пассажиро-километров.

6. Результаты опроса и результаты обследования были доведены до сведения заинтересованных стран и размещены в Интернете на вики-странице ЕЭК ООН, посвященной статистике³. Таким образом, все страны и заинтересованные стороны смогли получить информацию о том, как собирают и готовят данные их коллеги.

III. Определения и трудности

7. Согласно определению, содержащемуся в Глоссарии по статистике транспорта, линия метро представляет собой электрическую железную дорогу главным образом для городской перевозки пассажиров, отличающуюся большой пропускной способностью и очень интенсивным движением поездов. Зачастую линии метро также характеризуются частым расположением станций. Под метрополитеном можно понимать одну или несколько таких линий (с предусмотренной возможностью осуществления пересадок между ними), по которым курсируют поезда метро, в пределах одного города или одной городской территории. В свою очередь, трамвайная линия определяется как железнодорожная линия, как правило, построенная на базе городской дорожной сети и интегрированная в нее. Хотя в

² https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2019/wp6/Presentations/UN_HABITATtransport_11.2.1_Monitoring_SDG_UNCE_workshop_V2.pdf (см. слайд 9).

³ <https://statswiki.unece.org/display/UPTS/National+Data+Collation+for+Trams+and+Metros>.

некоторых странах может оказаться трудным провести четкую границу между трамваями и метро, основное различие между ними, как правило, заключается в том, что системы метро, зачастую расположенные под землей, отделены от других потоков движения. Трамвайные пути могут проходить по туннелям, и их отдельные отрезки могут быть отделены от других потоков движения, но, как правило, они совпадают с автомобильными дорогами, по крайней мере, на некоторых участках. Например, система метро в городе Лозанна в Швейцарии относится к трамвайной системе, так как одна из линий метро проложена по автомобильным дорогам.

8. В Глоссарии также содержится определение линий легкого железнодорожного транспорта, которые, как и линии тяжелого железнодорожного транспорта, обычно отделены от других потоков движения, однако предназначены в отличие от них для более низких скоростей и более частых остановок. В связи с несколько произвольным характером этого определения для целей вопросника оба типа систем необходимо было рассматривать только в том случае, если они еще не охватываются существующей статистикой железнодорожного транспорта.

9. Для формирования полноценного представления о пользовании метро и трамваями необходимы статистические данные как по пассажиро-километражу (для сравнения с другими видами транспорта), так и по количеству перевезенных пассажиров (для получения общего количества поездок). Статистические данные о загруженности, пунктуальности, поездо-километрах, погонных километрах и вместимости поездов не запрашивались, поскольку обследование было в первую очередь направлено на сравнение данных параметров перевозок с другими видами транспорта для проведения анализа по разным видам транспорта.

10. Важным моментом, касающимся количества пассажиров, является то, что данные по трамваям и метро могут собираться транспортными компаниями (или статистическими службами) по-разному. Традиционно основой для сбора данных по трамваям и метро (и, на самом деле, также по автобусам) служит информация о билетах, и во многих системах по-прежнему используется этот подход. Его преимущество заключается в том, что он основан на финансовых транзакциях, в ходе которых создается запись о совершении покупки, и, таким образом, не связан с необходимостью проведения обследований. В то же время этот подход сопряжен с некоторыми недостатками. Прежде всего, при его использовании не учитываются пассажиры, осуществляющие безбилетный проезд (делающие это либо незаконно, либо потому, что они не обязаны приобретать билеты, как, например, в случае пенсионеров или детей младшего возраста). Помимо этого, некоторые купленные билеты могут оставаться неиспользованными.

11. Кроме того, многие системы перешли от индивидуальных билетов к использованию недельных, месячных или годовых проездных документов, действительных в определенной зоне, или проездных карточек для оплаты проезда, стоимость которого рассчитывается в зависимости от расстояния поездки. Ситуация еще больше усложняется тем, что во многих городах (а иногда и в масштабах целой страны) существуют комплексные системы общественного транспорта, внутри которых единый билет дает право в течение определенного периода времени пользоваться автобусами, метро или трамваями (а в некоторых случаях также канатными дорогами, фуникулерами и паромами). Распределение по видам транспорта проездных билетов, приобретаемых в рамках таких систем, оказывается непростой задачей.

12. Другим основным источником данных о количестве пассажиров являются бортовые датчики. Несмотря на то, что эта технология является относительно новой, бортовые датчики в настоящее время используются во многих городах и позволяют практически мгновенно получать данных о посадке и высадке пассажиров для каждого транспортного средства и для каждой линии (бортовыми датчиками могут оборудоваться автобусы, трамваи, вагоны метро и паромы).

13. В зависимости от корректировок, которые вносят все статистические службы, применение этих разных методов сбора данных может привести к различным интерпретациям количества пассажиров в разных городах и странах. В случае

использования информации о билетах в неизменной форме эти данные отражают количество полных поездок, совершенных пассажирами, которые могут включать в себя поездки на двух или более разных транспортных средствах с пересадками между ними. И наоборот, необработанные данные, полученные с помощью бортовых датчиков, могут отражать количество всех садящихся в транспортное средство пассажиров, в результате чего каждый сегмент поездки будет учитываться по отдельности.

14. Получение количественной оценки разницы, которая может возникнуть в результате использования этих альтернативных подходов к измерению пассажиропотоков в разных городах и сетях, является трудной задачей, поскольку каждая сеть используется по-своему. Вполне вероятно, что в разных системах среднее количество сегментов поездки будет в значительной степени варьироваться (в зависимости от географических и других факторов). К счастью, во многих городах и странах производятся данные как о количестве пассажиров, так и о пассажиро-километрах.

15. Показатель пассажиро-километров повышает ценность данных по трамваям и метро, поскольку позволяет сравнивать их с другими видами транспорта по протяженности поездок. Таким образом, этот показатель дает возможность проводить сравнение по разным видам транспорта. Из-за указанных выше трудностей, связанных со стандартизованным количеством пассажиров, использование пассажиро-километров, возможно, является наилучшим способом сравнения показателей эффективности систем в разных городах и странах.

16. Методики расчета пассажиро-километров в разных системах или странах также варьируются, однако при правильном расчете этого показателя проблема расхождения количества сегментов и общего числа поездок не возникает. В ходе обследования страны указали целый ряд методов расчета пассажиро-километров. Одни методы связаны с использованием источников данных, содержащих полную информацию о начальном и конечном пунктах поездки (на основе либо билетов, либо пунктов считывания данных с электронного проездного), и опираются на точную информацию о пересадках, в то время как другие методы связаны с использованием предполагаемого (т. е. полученного по результатам обследования) километража в расчете на одного пассажира, который может быть фиксированным в течение нескольких лет, до тех пор пока не будет проведено повторное обследование.

IV. Полученные данные

17. Свои ответы на вопросник прислали в общей сложности 36 стран. Из них 23 страны, включая Соединенные Штаты Америки, сообщили о наличии данных в разбивке по городам и транспортным системам. Канада представила данные в разбивке по городам, но без разбивки по системам. 14 из 16 стран, сообщивших о наличии метрополитенов, представили данные как о количестве пассажиров, так и о пассажиро-километрах. Также 14 из 18 стран, сообщивших о наличии трамвайных систем, представили данные как о количестве пассажиров, так и о пассажиро-километрах. (Что касается стран, которые не представили свои ответы, то есть информация о наличии во многих из них метрополитенов и трамвайных систем).

18. Из 23 стран, представивших свои данные по городам и системам, в пяти странах для сбора данных используется только информация о продаже билетов. В восьми странах используются данные бортовых датчиков, однако часто в дополнение к этим данным используется информация, полученная в результате обследований, продажи билетов или от счетчиков, установленных на входе. Из этих восьми стран исключительно бортовые датчики используются для сбора данных в Эстонии, а с 2018 года и в Норвегии. В четырех странах для сбора данных используются только обследования, в то время как в пяти странах используется комбинирование данных обследований и данных о продаже билетов. Сербия не представила информацию о сборе данных. Стоит отметить, что в каждой стране и в каждом городе действуют свои

обстоятельства, которые со временем меняются, и поэтому сравнения и обобщенные данные трудно интерпретировать.

19. В рамках данного экспериментального обследования было важно, чтобы данные представлялись в разбивке по городам. Подавляющему большинству стран это удалось; Германия и Российская Федерация по соображениям конфиденциальности или по каким-либо иным причинам смогли представить только данные национального уровня. Тем не менее эти данные также представляют собой ценность, поскольку могут продемонстрировать вклад систем в структуру распределения перевозок по видам транспорта на общенациональном уровне, хотя они и не позволяют получить представление о ситуации в отдельных городах.

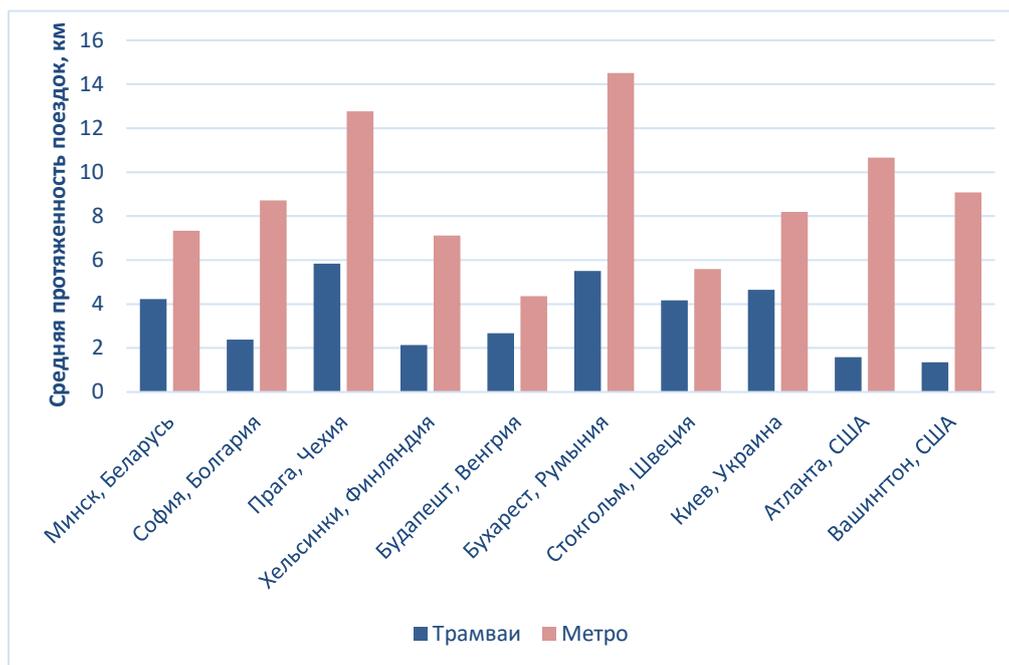
20. Словакия, хотя и сообщила о наличии данных, в своем последующем сообщении заявила, что данные, касающиеся единственной в этой стране трамвайной системы, считаются конфиденциальными. Данные из Израиля также являются закрытыми для общего доступа. Поскольку в большинстве стран общественный транспорт субсидируется и управляется государством, странам предлагается рассмотреть вопрос о том, следует ли защищать эти данные как конфиденциальные.

V. Проверка данных

21. Для валидации данных секретариат провел некоторую базовую проверку. При наличии обоих показателей рассчитывалось соотношение пассажиро-километров на одного пассажира, которое использовалось для проверки порядка величин. В случае трамвайных систем это значение варьировало от примерно 0,2 км для Эдинбурга (Соединенное Королевство) до примерно 11 км для Риги (Латвия). В случае метрополитенов средняя протяженность поездки варьировала от 2,6 км для Сул-ду-Тежу (Португалия) до 11–15 км для Праги (Чехия). Сравнение средней протяженности поездок на метро и трамваях стабильно показывает, что поездки на метро являются более протяженными, чем поездки на трамваях (см. диаграмму ниже).

Диаграмма

Средняя протяженность поездок на трамваях и поездок на метро в выборке городов; указаны средние значения за годы, по которым имеются данные, в период 2010–2018 годов



Примечание: Данные о поездках на трамваях для Атланты (США) приводятся за 2015–2018 годы, для Вашингтона (США) – за 2016–2018 годы.

VI. Ценность данных

22. С учетом того, что данные уже имеются по 23 странам и что есть возможность увеличить их число в будущем, эти данные являются ценным дополнением к имеющейся информации о пассажирских перевозках легковым автотранспортом, по железным дорогам и автобусами (в тех случаях, когда такая информация доступна). В результате появляется возможность проводить более глубокий анализ распределения перевозок по видам транспорта на национальном уровне. Более того, набор данных дает представление о структуре перевозок на уровне отдельных городов. Благодаря использованию этой информации в сочетании с данными городского уровня (например, о численности населения) можно проводить полноценное сравнение городов между собой по тем или иным параметрам.

VII. Соображения и последующие шаги

23. С учетом относительно хорошей доступности данных и небольшой нагрузки, связанной с их представлением (запрашивается информация только по двум показателям для каждой из систем), в настоящий момент представляется целесообразным продолжать использование этого набора данных. Членам Рабочей группы предлагается высказать свое мнение по следующим вопросам: следует ли продолжать сбор этих данных; целесообразно ли с учетом бремени отчетности включить в набор данных какие-либо дополнительные показатели; какой способ сбора данных (вопросник в формате Excel, неструктурированный файл, любой иной метод) будет наиболее простым для национальных статистических управлений.
