

# 8 Пассажирские перевозки

## 8.1 Распределение пассажирских перевозок между видами транспорта

- **Пассажирские перевозки** имеют большое социальное значение, так как удовлетворяют одну из важнейших человеческих потребностей - потребность в перемещении. Выполняемые пассажирские перевозки наиболее ярко характеризуют тот или иной вид транспорта, так как пассажиры, исходя из своих соображений, по-разному оценивают его достоинства и недостатки. На рынке пассажирских перевозок более сильная конкуренция, чем при грузовых перевозках.

- Транспортный рынок пассажирских перевозок предоставляет пассажирам услуги различных видов транспорта, которые чаще всего не равноценны по стоимости, скорости, регулярности и комфорту.
- При выборе вида транспорта часто решающими являются не экономические, а **качественные** характеристики видов транспорта, поэтому при анализе транспортного рынка необходимо учитывать кроме экономических показателей демографические, социально - бытовые, производственные и другие факторы.

■ Пассажирский транспорт выполняет перевозки населения **в международном, междугородном, пригородном и внутригородском сообщениях. Обычно все перевозки делят на внегородские и городские.**



# Внегородские пассажирские перевозки

выполняются различными видами транспорта, преимущественно общего пользования.

По числу перевезенных пассажиров в общем объеме первое место занимает **автомобильный транспорт**, который обеспечивает перевозку свыше 93% пассажиров. Перевозку на этом виде транспорта производят не только магистральным, но и ведомственным, частным и личным транспортом, а также такси, как общего, так и частного пользования.



- Доля пассажирских перевозок в разных странах очень разная; так в России доля городских перевозок составляет 87%, пригородных - 12%, междугородных - 1%, международных - 0,002%; в Западной Европе на долю городского транспорта приходится 20%, в США - 3% и т.д.
- Второе место по объему перевозок занимает **железнодорожный транспорт** (около 6%), на долю воздушного, внутреннего водного и морского транспорта приходится не более 1%.

- По **пассажирообороту** автомобильный транспорт занимает также первое место - более 46%. Однако, если не учитывать внутригородские автомобильные перевозки, то первенство принадлежит **железнодорожному транспорту**, доля которого в междугороднем сообщении составляет около 60% (в общем объеме около 34%).
- **Железнодорожный транспорт** остается одним из наиболее доступных видов транспорта, который обеспечивает по относительно невысоким тарифам большой объем пригородных перевозок и основную часть междугородних дальних перевозок (особенно в весенне-осенний и зимний период).





- Важное место в пассажирских междугородных перевозках занимает **воздушный транспорт**. Его доля в общем пассажирообороте составляет около 14% (по данным 1990 - 98 гг.), однако из-за значительного повышения стоимости билетов и реформирования авиакомпаний, а также снижения безопасности полетов и качества обслуживания, это доля значительно снизилась.





- На пассажирские перевозки в междугородном сообщении **речным и морским транспортом** приходится небольшая доля (менее 1%). Суда водного флота в большей мере используются для туристических, в том числе круизных путешествий, для отдыха и экскурсий.



При выборе того или иного вида  
пассажирского транспорта  
руководствуются несколькими  
показателями:

- пассажиропотоком;
- транспортной подвижностью населения;
- средней дальностью перевозки;
- показателями качества транспортного обслуживания и др.

# **Пассажиропоток**

- **Пассажиропотоком** принято называть количество пассажиров, следующих на транспорте в определенном направлении.
- Он характеризуется размерами, пунктами зарождения и погашения. Пассажиропотоки могут быть постоянными или переменными, одно- или двухсторонними, равномерными или неравномерными, периодически возникающими или прекращающимися.

- Изучение характера колебания пассажиропотоков в пространстве и времени дает возможность установить их количественное изменение по часам суток, дням недели, месяцам года и протяженности маршрутов, вскрыть основные факторы, влияющие на формирование пассажиропотоков, как по всей транспортной сети, так и по каждому направлению (маршруту) в отдельности.
- Систематическое изучение пассажиропотоков позволяет выявить основные закономерности их возникновения и колебания для дальнейшего использования результатов изучения при организации пассажирских перевозок.
- Наиболее распространенные методы обследования пассажиропотоков - анкетный, счетно-натурный (табличный), визуальный и автоматический с использованием ЭВМ.

Характерным показателем, характеризующим уровнем развития пассажирских перевозок и определяющим потребность в транспортном обслуживании, является транспортная подвижность населения, которая выражается количеством поездок, приходящихся в год на одного жителя, и определяется:

$$B_H = \frac{\sum H}{N} \quad \text{или} \quad B_{HL} = \frac{\sum HL}{N}$$

- где  $H$  - годовой объем перевозок;
- $B_H$  - статическая подвижность;
- $B_{HL}$  - динамическая подвижность;
- $N$  - численность населения.
- Этот показатель колеблется от 750-800 (в крупных городах населением более 2 млн. человек) до 200-350 человек в год (для малых городов численностью менее 50 тыс. человек). Показатель транспортной подвижности населения связан с различными факторами, т.е. с трудовыми целями, с культурно-бытовыми, с целью отдыха, лечения и др.

# Средняя дальность

- *Средняя дальность* перевозки пассажиров существенно влияет на выбор того или иного вида транспорта.
- Выше уже были рассмотрены сферы рационального использования различных транспортных средств на короткие, средние, дальние и сверхдальние расстояния, поэтому пассажир вправе выбрать тот или иной транспорт.
- Не последняя роль в этом выборе отводится скорости поездки, своевременному отправлению и прибытию, комфортабельности и т.д., которые выражаются показателями качества транспортного обслуживания пассажиров.

# Показатели качества транспортного обслуживания пассажиров

- зависят от организации транспортного процесса, конструктивных особенностей и технического состояния используемого подвижного состава, качества пути, развития маршрутной сети и других факторов.
- **Надежность и своевременность поездки** - один из основных критериев оценки качественного обслуживания пассажиров. Движение пассажирского транспорта по расписанию без нарушения регулярности создает условия гарантированной поездки населения во времени и увеличивает спрос перевозки соответствующим видом транспорта.

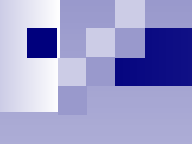


# К пассажирским перевозкам можно применить понятие простого, сложного и интегрального качества

- **Простое качество** пассажирских перевозок характеризуется каким-то одним существенным свойством их потребительской стоимости, например, показателем скорости (временем) перемещения пассажиров или уровнем комфорта (удобства) при обслуживании их в пути следования или на вокзалах (портах, причалах).
- **Сложное качество** характеризуется всеми свойствами натуральных показателей их потребительской стоимости: безопасностью, скоростью перемещения, уровнем сервиса в пути следования и пунктах зарождения и погашения и др.
- **Интегральное качество** пассажирских перевозок характеризуется не только натуральными вышеперечисленными показателями, но и показателями затрат (эксплуатационных, капитальных или приведенных) на их осуществление.

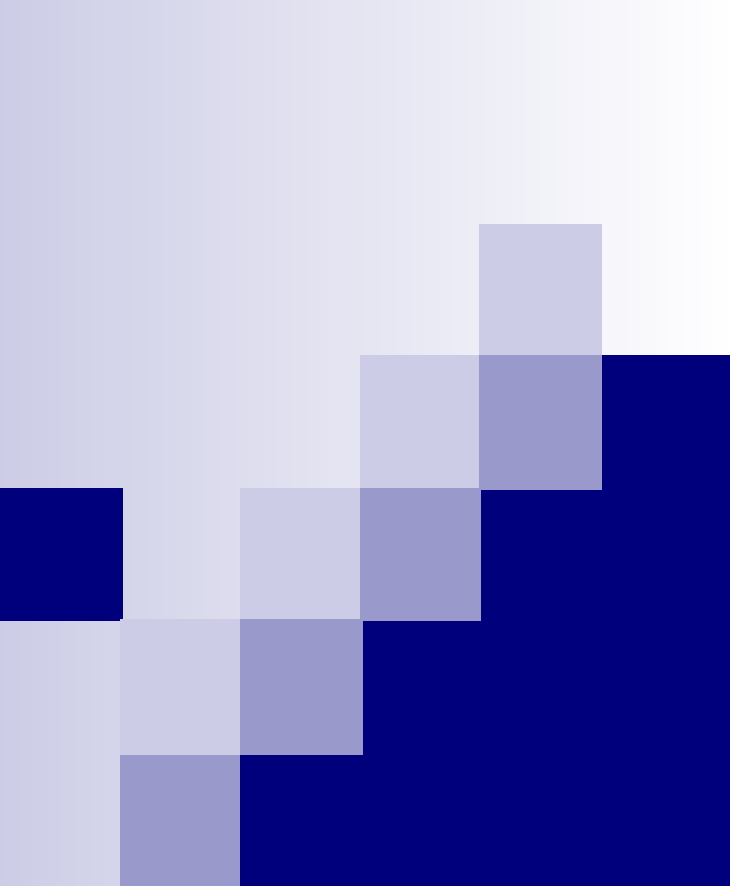
*Для количественной оценки качества пассажирских перевозок целесообразно использовать 4-е категории, а именно:*

- безопасность (безущербность для здоровья) или число дорожных происшествий за определенный длительный период (год и более);
- уровень организации движения транспортных средств во времени (частота, ритмичность, точность соблюдения графика движения, а также зависимость от погодных условий);
- затраты времени на поездку с учетом времени на поездку к пункту погрузки, ожидания и скорости передвижения пассажиров;
- удобства пользования транспортом - совокупности предоставляемых пассажирам удобств на вокзалах и в пути следования, т.е. комфортабельность.

- 
- Частные показатели качества транспортного обслуживания пассажиров определяются на основе синтеза данных официальной статистики, расчетов и результатов обследования пассажиропотоков путем опроса и обработки данных по претензиям пассажиров и предложениям по улучшению качества обслуживания.

- **Скорости сообщения** являются также значимыми для пассажиров. Повышение скорости на пассажирском магистральном транспорте дает большой экономический эффект, так как ускоряет оборот подвижного состава, увеличивает провозную способность, экономит время пассажира, снижает себестоимость пассажирских перевозок за счет уменьшения капитальных вложений в подвижной состав и т.д.
- В настоящее время на железных дорогах средняя техническая и участковая скорости составляют соответственно чуть более 50 и 45 км/ч; на автомобильном технические скорости в городских условиях небольшие (25-30 км/ч), а на автомагистралях за городом 60-70 км/ч; наиболее высокие скорости на воздушном транспорте (600-1000 км/ч).

- Перевозки пассажиров с высокими скоростями движения следует рассматривать как транспортную продукцию повышенного качества. Высокоскоростные движения получают развитие во многих странах мира. Так, во Франции создана общенациональная сеть высокоскоростных сообщений на железнодорожном транспорте. Ей принадлежит мировой рекорд скорости равный 515,3 км/ч. Такие линии построены в Японии, Германии, Испании, Швеции и др.; сегодня в мире эксплуатируются свыше 4 тыс. км высокоскоростных линий, максимальная устойчивая скорость по которым составляет 300 км/ч. Повышению скорости движения пассажирских поездов придается важное значение и в странах СНГ, в частности, в России строится высокоскоростная магистраль Москва - С. Петербург - Хельсинки; Москва - Минск - Варшава - Берлин; в Казахстане запущен поезд Астана – Алматы и т.д.
- Высокоскоростные магистрали показали свою эффективность, надежность, высокий уровень безопасности движения, преимущества в экологическом плане и конкурентоспособность с другими видами транспорта.



## **8.2 Городской пассажирский транспорт**

- Транспорт, обслуживающий населенный пункт (не менее 2 тыс. жителей) и выполняющий в качестве связующего звена в промышленном, торговом, культурном и административно - политическом аспекте функции принято называть городским транспортом.
- **Городской и пригородный транспорт** представляют собой систему, состоящую из различных видов транспорта, осуществляющих перевозку населения города и пригородных районов, а также выполняющий работы, необходимые для нормальной жизнедеятельности людей (уборку снега и мусора, полив улиц, благоустройство и т.д.).




- Городской пассажирский транспорт призван обеспечивать перевозку пассажиров к месту назначения и обратно с максимальными удобствами при минимальных затратах времени, труда и средств.
- Городская транспортная система состоит из *традиционных, нетрадиционных и специфических видов транспорта.*

## Городской транспорт классифицируется

### по:

- виду тяги (электрический, автомобильный);
- отношению к занятости территории города (уличный, внеуличный, на обособленном полотне);
- скорости движения (обычный, скоростной, сверхскоростной);
- технологии организации маршрутов (обычный, полуэкспресс, экспресс);
- провозной способности (низкая, малая, средняя, высокая).

- 
- Потребность города в транспорте определяется социальными нуждами: трудовыми и культурно-бытовыми передвижениями людей, посещениями мест отдыха и здравоохранения, связью с пригородами и пригородными поселениями.

## Объем пассажирских перевозок зависит от различных факторов:

- численности населения;
- характера расселения жителей;
- планировочной структуры города;
- взаиморасположения жителей;
- взаиморасположения жилых и промышленных зон;
- условий рельефа и т.д.

Объем работы пассажирского транспорта можно определить по формуле:

$$P = NbL_{cp}$$

- Где  $N$  - численность населения города;
- $b$  - транспортная подвижность населения, зависящая от численности населения города, принимается от 200 до 850 человек в год;
- $L_{cp}$  - средняя дальность поездки пассажира.

- Главной характеристикой вида городского транспорта является его **провозная способность**, т.е. максимальное количество пассажиров, которое может быть перевезено в час в одном направлении по одной линии при соблюдении условий безопасности движения.
- Поток пассажиров на городском транспорте в больших и средних городах примерно в 15 раз выше, чем на магистральном транспорте.

- Важнейшей характеристикой городской транспортной сети является ее **плотность**. Большая плотность сети создает удобства подхода и остановкам транспорта. Считается нормальной плотность сети, обеспечивающая время подхода пассажира к остановке в пределах 5-6 минут.



## Основными условиями выбора видов транспорта являются:

- соответствие его провозной способности мощности пассажиропотоков;
- скорость, зависящая от выбранного вида транспорта, формы и размеров территории города;
- соблюдение норм времени на перемещение пассажира; экономичность и экологичность.

# Технические характеристики городского транспорта

Вид городского транспорта	Максимальная провозная способность, тыс. пас/ч	Скорость сообщения, км/ч
Пригородные и городские электрифицированные железные дороги	50-55	40-70
Метрополитен	40-55	35-50
Трамвай	12-18	18-20
Автобус	2,5-8	18-25
Маршрутное такси	4,5	20-25
Такси	1-1,5	25-40 (до 70км/ч на скоростных трассах)
Вертолет	0,5-0,6	90-100

- При движении грузового транспорта в общем потоке снижается скорость общего потока и пропускная способность улиц.
- В связи с этим во многих городах мира на отдельных улицах грузовое движение запрещено или ограничено в определенные часы суток.
- Отдельную номенклатуру грузов, особенно крупногабаритных тяжеловесных, перевозят ночью, в период спада движения.
- Проезд транзитного транспорта осуществляется по специально построенным объездным трассам.



## **8.3 Сферы рационального использования различных ВИДОВ городского и пригородного транспорта**

- Единая транспортная система города, как правило, состоит из нескольких видов транспорта, в том или ином сочетании.
- Основными показателями, как уже отмечалось выше, являются провозная способность и скорость движения

# Электрифицированные железные дороги

- *Электрифицированные железные дороги* используются для связи пригорода, а также их корреспонденции с городом.
- Они отличаются большой пропускной способностью, высокими скоростями движения, низкой себестоимостью, экологической чистотой.

# Основными видами электрического транспорта являются

- электропоезда;
- метрополитен;
- трамвай и троллейбус.





- Электропоезда выполняют большой объем пригородных перевозок пассажиров. Они функционируют в зоне от 50 до 200 км, а иногда и более.
- В черте города протяженность железных дорог может составлять 15 км и более, что создает дополнительные удобства для пригородных пассажиров (беспересадочность маршрутов). К недостаткам можно отнести большие первоначальные капитальные затраты и занятость территории города.
- Для более широкого применения электропоездов в городе необходима стыковка железных дорог с другими видами транспорта, в частности с метро, в едином транспортном узле

# Метрополитен

- *Метрополитен* строится в городах, численность которых превышает один миллион человек, в противном случае строительство метрополитена нерентабельно, так как это самый дорогостоящий вид городского транспорта.
- В Западной Европе 1 км двухпутной линии стоит от 10 до 20 млн. долларов.
- Метрополитен является **внеуличным** электрическим транспортом, полностью изолированным от общего движения благодаря прокладки путей в тоннелях, на эстакадах или на обособленных участках поверхности без доступа пешеходов и транспортных средств.
- Линии подземного метро могут быть глубокого (более 12 м) или мелкого (6-12 м) заложения от поверхности земли. Расстояние между станциями составляет от 0,5 до 2 км.

- **Достоинства метрополитена:** высокая провозная способность и скорость доставки, комфорт перемещения пассажиров и незанятость территории города (при подземном расположении). Пассажиропоток в одном направлении должен быть не менее 25 тыс. пассажиров/ч.
- **Относительными недостатками** метро являются высокое капиталовложения и значительная себестоимость перевозок. Несмотря на приведенные недостатки, этот вид транспорта находит все большее распространение, как на Западе, так и в странах СНГ.

# Трамвай

- *Трамвай* используется в городах с населением от 500 тыс. при стабильном пассажиропотоке более 9 тыс. пассажиров/ч.
- Он может быть **основным** или **вспомогательным** видом транспорта.
- Характерной особенностью и **достоинствами** трамвая являются хорошая провозная способность, невысокий расход электроэнергии, экологическая чистота и невысокая себестоимость перевозки.
- **Недостатки** использования трамвая заключаются в ограниченной скорости перевозок и маневренности (привязана к колее), сложности сооружений, высоком уровне шума, небезопасности выхода пассажиров на проезжую часть. Недостатки, присущие трамваю, создали ситуацию по замене его на центральных улицах крупных городов, другими видами транспорта - автобусом и троллейбусом.

- **Маршрутное такси,** является разновидностью автобусного сообщения, работает на фиксированных маршрутах локальных территорий для связи с другими видами транспорта, соединения с культурно-бытовыми предприятиями, находящимися на отдаленных от города расстояниях с небольшим объемом пассажиропотоков.
- **Такси** – это городской транспорт, который используется для экстренных поездок и в часы перерыва общественного транспорта для перевозки пассажиров с детьми, для поездок на вокзалы, порты и т.д.

- **Монорельсовый транспорт** целесообразен для связи жилых районов с отдаленными от них промышленными зонами, населенными пунктами, пригородами, аэропортами, зонами отдыха, городами спутниками и пр.; в застроенных частях городов он нецелесообразен из-за громоздкости опор, на которых располагается балка-монорельс, больших радиусов закруглений, вибрационных и шумовых воздействий на постройки.
- **Канатно-подвесной транспорт** - один из древнейших видов транспорта (появился в XIV веке) применяют в городах с гористой местностью для связи с местами отдыха, спортивными комплексами, реже – с жилыми районами. Такой вид транспорта распространен в горах Кавказа, Швейцарии, Австрии, на юге Казахстана и др.
  - Провозная способность их невелика, поэтому они являются вспомогательным транспортом ограниченного (локального) значения.

- **Водный транспорт** в связи с сезонностью (во многих странах мира северного полушария) играет небольшую роль в городских пассажирских перевозках и используется как прогулочный, а также для связи города с пригородами и зонами отдыха или частей города, расположенных по обе стороны реки.
- **Воздушный транспорт** (вертолет) имеет весьма ограниченное значение во внутригородских перевозках. Его основное назначение – связь центральных районов города с аэропортами, вынесенными на значительное расстояние от города. Этот вид транспорта используется для связи городского населения к месту работы при вахтовом методе на нефтепромыслах, в геологоразведочных партиях и др. Его **достоинства** заключаются в повышенных скоростях доставки пассажиров в труднодоступные места. При уменьшении шума и повышении безопасности полетов в условиях города роль вертолетного сообщения может в перспективе расширится.

- **Велосипед** имеет широкое распространение во многих странах Европы, Азии, США как индивидуальный и как грузопассажирский (рикши) вид транспорта, позволяющий перемещаться по узким улочкам, затрудняющим движение других видов наземного транспорта.

### Распределение велосипедов по странам мира

Страна	Число велосипедов на 1000 жителей
Германия	650
США	430
Япония	400
Швейцария	350
страны Восточной Европы	150-200