

Ссылка на иностранный источник:

https://transportgeography.org/?page_id=5277

The Provision and Demand of Transportation Services

Authors: Dr. Jean-Paul Rodrigue and Dr. Theo Notteboom

Transport supply is the capacity of specific transportation infrastructures and modes over a time period. Transport demand is mobility needs for the same time period, even if they are only partially satisfied.

1. The Supply and Demand for Transportation

Each transport mode shares the common goal of fulfilling a derived transport demand, and each transport mode thus fills the purpose of supporting mobility. Transportation is a service that must be utilized immediately since, unlike the resources it often carries, the transport service itself cannot be stored. Mobility takes place using transport infrastructures of a fixed capacity, providing a transport supply. In several instances, transport demand is answered in the simplest means possible, notably by walking over a landscape that has received little or no modifications. However, in some cases, elaborate and expensive infrastructures and modes are required to provide mobility, such as for air transportation.

Transportation is a market composed of suppliers of transport services and users of these services. Well functioning transport markets should allow the transport supply to meet transport demand so that transport needs for mobility are satisfied. An economic system, including numerous activities located in different areas, generates movements that must be supported by the transport system. Without mobility, infrastructures would be useless, and without infrastructures, mobility could not occur or would not occur in a cost-efficient manner. This interdependency can be considered according to two concepts, which are transport supply and demand:

Transport supply. *The capacity of transportation infrastructures and modes, generally over a geographically defined transport system and for a specific period of time. Supply is expressed in terms of infrastructures (capacity), services (frequency), and networks (coverage). Capacity is often assessed in static and dynamic terms where static capacity represents the amount of space available for transport (e.g. terminal surface), and dynamic capacity is the improvement that can be made through better technology and management. The number of passengers, volume (for liquids or containerized traffic), or mass (for freight) that can be transported per unit of time and space is commonly used to quantify transport supply.*

Transport demand. *Transport needs, even if those needs are satisfied, fully,*

partially, or not at all. Similar to transport supply, it is expressed in terms of the number of people, volume, or tons per unit of time and distance.

The supply side of the transport market can be divided into two categories:

□ **Third-party transportation.** Transport companies offer transport services to users who require such services, often on open markets. Transport users pay for the services delivered according to the terms of the agreed contract. Examples include third-party trucking companies, container shipping lines, railway operators, and bus companies. Competitiveness is a key advantage of third-party transportation as providers strive to offer better and lower-cost services for their customers. There is also the risk of fluctuating prices due to changing market conditions and that transport capacity may not be available when a customer requires it. Third-party transportation companies come in a variety of sizes depending on the characteristics of the transportation markets they service. There are large global third-party transportation companies such as maritime shipping lines and third-party logistics providers (UPS, FedEx, DHL), as well as small operations such as trucking and local delivery companies.

□ **Own account transportation.** The transport user deploys his own transport means to move freight or to travel (e.g. motorists using private cars or large industrial companies owning a fleet of trucks or rail wagons). The transport user has direct access to a known capacity, but at the risk of a lower level of asset utilization (e.g. empty movements or idle equipment). There is no specific relation between firm size and the use of own account transportation since such arrangement is used by small local firms having their delivery vehicles as well as large corporations such as mining and wood companies.

Transport demand is generated by the economy, which is composed of persons, institutions, and industries and which generates the mobility of people and freight. A distinction can be made between consumptive and productive transport needs. Productive transport needs have a clear economic focus. For example, the transport of semi-finished products from one production site to the final production or assembly site creates added value in the production process by benefiting from the locational advantages of each of the production sites. Consumptive transport needs to generate less visible added value. For example, a road trip does not add value in a purely economic sense but generates subjective utility and satisfaction to the users. A

discussion on the functioning of transport markets is particularly relevant where it concerns the fulfillment of productive transport needs, but the consumptive dimension of transport must also be considered.

The location of resources, factories, distribution centers, and markets are related to freight mobility. Transport demand can vary under two circumstances that are often concomitant; the number of passengers or freight increases or the distance over which these passengers or freight are carried increases. Geographical considerations and transport costs account for significant variations in the composition of freight transport demand between countries. For the movements of passengers, the location of residential, commercial, and industrial areas tells a lot about the generation and attraction of movements.

2. Supply and Demand Functions

Transport supply and demand have a reciprocal but asymmetric relation. While a realized transport demand cannot take place without a corresponding level of transport supply, a transport supply can exist without a corresponding transport demand. This is common in infrastructure projects that are designed with a capacity fulfilling an expected demand level, which may or may not materialize, or may take several years to do so. Scheduled transport services, such as public transit or airlines, are offering a transport supply that runs even if the demand is insufficient. Infrastructures also tend to be designed at a capacity level higher than the expected base scenario in case that demand turns out to be higher than anticipated. In other cases, the demand does not materialize, often due to improper planning or unexpected socio-economic changes.

Transport demand that is met by a supply of transport services generates traffic (trucks, trains, ships, airplanes, buses, bicycles, etc.) on the corresponding transport infrastructure networks. The traffic capacity is generally larger than the actual transport demand since the average utilization level of vehicles rarely reaches 100 percent. For instance, empty hauls of trucks, an underutilized container ship capacity sailing on a shipping route characterized by imbalanced container flows, underutilized off-peak bus service, and the one person per car situation in commuter traffic. There is a simple statistical way to measure transport supply and demand for passengers or freight:

The passenger-km (or passenger-mile) is a common measure expressing the realized passenger transport demand as it compares a transported quantity of passengers with a distance over which it gets carried. The ton-km (or ton-mile) is a standard measure expressing the realized freight transport demand. Although both the passenger-km and ton-km are most commonly used to measure realized demand, the

measure can equally apply for transport supply.

For instance, the transport supply of a Boeing 777-200ER flight between New York and London would be 314 passengers (in a three classes configuration) over 5,500 kilometers (with a transit time of about 6 hours depending on the direction). This implies a transport supply of 1,727,000 passenger-km. In reality, there could be a demand of 340 passengers for that flight (1,870,000 passenger-km), even if the actual capacity would be of 314 passengers. In this case, the realized demand would be 314 passengers over 5,500 kilometers out of a potential demand of 340 passengers, implying a system where demand is at 108% of capacity. When the potential demand is much higher than the realized demand, fares are usually adjusted until there is a better match (laws of supply and demand). Higher fares may lessen the potential demand while they may, at the same time, be an incentive to add additional capacity. This process is usually iterative until supply and demand converge. Like many economic sectors, the transportation market is continuously impacted by price discovery mechanisms.

Several factors are impacting the capacity of transport infrastructure, from the physical characteristics of the network, how it is funded, operated, and maintained to the presence of bottlenecks. Transport supply can be simplified by a set of functions representing what the main variables influencing the capacity of transport systems are. These variables are different for each mode. For road and rail, transport supply is often dependent on the capacity of the routes and vehicles (modal supply), while air and maritime transportation transport supply is strongly influenced by the capacity of the terminals (intermodal supply).

- **Modal supply.** The supply of one mode influences the supply of others, such as roads where different modes compete for the same infrastructure, especially in congested areas. For instance, the transport supply for cars and trucks is inversely proportional since they share the same road infrastructure. This is mainly a zero-sum game.
- **Intermodal supply.** Transport supply is also dependent on the transshipment capacity of intermodal infrastructures. For instance, the maximum number of flights per day between New York and Chicago cannot be superior to the daily capacity of the airports of New York and Chicago, even though the New York – Chicago air corridor has potentially a very high capacity.

Transport demand tends to be expressed at specific times that are related to

economic and social activity patterns. In many cases, transport demand is stable and recurrent, which allows a good approximation in planning services. In other cases, transport demand is unstable and uncertain, which makes it challenging to offer an adequate level of service. For instance, commuting is a recurring and predictable pattern of movements, while emergency response vehicles such as ambulances are dealing with an unpredictable demand that can be expressed as a probability. Transport demand functions vary according to the nature of what is to be transported:

- **Passengers.** For the road and air transport of passengers, demand is a function of demographic attributes of the population, such as income, age, the standard of living, race, and gender, as well as modal preferences.
- **Freight.** For freight transportation, demand is a function of the nature and importance of economic activities (GDP, commercial surface, number of tons of ore extracted, etc.) and of modal preferences. Freight transportation demand is more complex to evaluate than passengers.

3. Supply / Demand Relationships

Relationships between the transport supply and demand continually change, but they are mutually interrelated. From a conventional economic perspective, transport supply and demand interact until an equilibrium is reached between the quantity of transportation the market is willing to use at a given price and the quantity being supplied for that price level. Price changes not only affect the level of transport demand but can also lead to shifts of demand to other routes, alternative transport modes, and or other time periods. In the medium or long-term structural changes in the pricing of transport can affect locational decisions of individuals and businesses. However, several considerations are specific to the transport sector, which make supply/demand relationships more complex:

- Entry costs;
- Public sector;
- Elasticity;

Предоставление и востребованность транспортных услуг

Авторы: Dr. Jean-Paul Rodrigue and Dr. Theo Notteboom

Транспортное предложение – это пропускная способность конкретных транспортных инфраструктур и видов транспорта в течение определенного периода времени. Транспортный спрос – это потребности в перевозках или передвижении на тот же период времени, даже если они удовлетворяются лишь частично.

1. Предложение и спрос на транспортировку

Каждый вид транспорта в большей степени разделяет общую цель удовлетворения имеющегося транспортного спроса, и каждый вид транспорта, таким образом, выполняет задачу поддержки мобильности. Транспортировка — это услуга, которая должна быть использована немедленно, так как, в отличие от ресурсов, которые она часто перевозит, сама транспортная услуга не может быть сохранена. Перевозка осуществляется с использованием транспортных инфраструктур фиксированной пропускной способности, обеспечивающих транспортное снабжение. В ряде случаев потребность в перевозке удовлетворяется самыми простыми и доступными способами, в частности путем передвижения по ландшафту, который практически не претерпел изменений. Однако в некоторых случаях для обеспечения мобильности требуются сложные и дорогостоящие инфраструктуры и виды транспорта, например для воздушного транспорта.

Рынок транспортных услуг — это рынок, состоящий из поставщиков транспортных услуг и пользователей этих услуг. Хорошо функционирующие транспортные рынки должны позволять транспортному предложению удовлетворять транспортный спрос, чтобы потребности в мобильности были удовлетворены. Экономическая система, включающая многочисленные виды деятельности, осуществляемые в различных областях, порождает потоки, которые должны поддерживаться транспортной системой. Без мобильности инфраструктуры были бы бесполезны, а без инфраструктур мобильность не могла бы возникнуть или не была бы рентабельной. Эту взаимозависимость можно рассматривать в соответствии с двумя концепциями: спросом и предложением на транспортные услуги:

Транспортное предложение. *Это пропускная способность транспортных инфраструктур и видов транспорта, как правило, в пределах географически определенной транспортной системы и в течение*

определенного периода времени. Предложение выражается в показателях инфраструктуры (пропускной способности), услуг (частоты) и сетей (покрытия). Пропускная способность часто оценивается в статических и динамических показателях, где статическая пропускная способность представляет собой объем пространства, доступного для транспорта (например, площадь терминала), а динамическая пропускная способность — это улучшение, которое может быть достигнуто за счет более совершенных технологий и управления. Количество пассажиров, объем (для жидкостей или контейнерных перевозок) или масса (для грузов), которые могут быть перевезены в единицу времени и пространства, обычно используются для количественной оценки транспортных поставок.

Транспортный спрос. *Это потребности в транспортировке, которые удовлетворены полностью, частично или не удовлетворены вовсе. Подобно транспортному предложению, транспортный спрос выражается в количестве людей, объеме или тоннах в единицу времени и расстояния.*

Предложение на транспортном рынке можно разделить на две категории:

Перевозка, осуществляемая третьими лицами. Транспортные компании предлагают транспортные услуги пользователям, которые нуждаются в таких услугах, часто на открытых рынках. Пользователи транспорта оплачивают предоставленные услуги в соответствии с условиями двустороннего договора. Примерами могут служить сторонние автотранспортные компании, контейнерные судоходные компании, железнодорожные операторы и автобусные компании. Конкуренентоспособность является ключевым преимуществом перевозок, осуществляемых третьими лицами, поскольку поставщики стремятся предложить своим клиентам лучшие и более дешевые услуги. Существует также риск колебаний цен из-за меняющихся рыночных условий и того, что транспортные мощности могут быть недоступны, когда это требуется клиенту. Сторонние транспортные компании бывают различных размеров, что зависит от характеристик обслуживаемых ими транспортных рынков. Существуют крупные глобальные транспортные компании, такие как морские судоходные линии и транспортно-логистические компании (UPS, FedEx, DHL), а также небольшие операторы, такие как компании по грузоперевозкам и местные компании доставки.

- **Перевозка за собственный счет.** Пользователь транспорта использует свои собственные транспортные средства для перевозки грузов или путешествий (например, автомобилисты, использующие личные автомобили или крупные промышленные компании, владеющие парком грузовых автомобилей или железнодорожных вагонов). Пользователь транспорта имеет прямой доступ к имеющейся пропускной способности, но рискует получить более низкий уровень использования активов (например, пустые перевозки или простаивающее оборудование). Не существует особой связи между размером фирмы и использованием собственных транспортных средств, поскольку такая схема используется небольшими местными фирмами, имеющими свои транспортные средства для доставки, а также крупными корпорациями, такими как горнодобывающие и деревообрабатывающие компании.

Спрос на перевозки порождается экономикой, которая состоит из людей, учреждений и отраслей, и которая способствует повышению мобильности людей и грузов. Можно провести различие между потребительскими и производственными транспортными потребностями. Производственные транспортные потребности имеют четкую экономическую направленность. Например, транспортировка полуфабрикатов с одного места производства на конечное место производства или сборки создает добавленную стоимость в производственном процессе за счет преимуществ географического расположения каждого места производства. Потребительский транспорт должен генерировать менее заметную добавленную стоимость. Например, дорожная поездка не добавляет ценности в чисто экономическом смысле, но порождает субъективную полезность и удовлетворение пользователей. Обсуждение функционирования транспортных рынков особенно актуально в тех случаях, когда речь идет об удовлетворении производственных транспортных потребностей, однако необходимо также учитывать потребительский аспект перевозок.

Расположение ресурсов, заводов, центров дистрибьюции и рынков связано с транспортной мобильностью грузов. Спрос на перевозки может изменяться при двух часто сопутствующих обстоятельствах: увеличивается число пассажиров или грузов или увеличивается расстояние, на которое перевозятся эти пассажиры или грузы. Географические соображения и транспортные издержки обуславливают значительные различия в структуре спроса на грузовые перевозки между

странами. Что касается передвижения пассажиров, то многое о возникновении и привлекательности перевозок говорит расположение жилых, коммерческих и промышленных зон.

2. Функции спроса и предложения

Спрос и предложение на транспорте взаимосвязаны, но асимметричны. В то время как удовлетворенный транспортный спрос не может существовать без соответствующего уровня транспортного предложения, транспортное предложение может существовать и без соответствующего транспортного спроса. Это часто встречается в инфраструктурных проектах, которые проектируются с пропускной способностью, соответствующей ожидаемому уровню спроса, который может материализоваться, а может и не материализоваться, или на это может уйти несколько лет. Регулярные транспортные услуги, такие как общественный транспорт или авиаперевозки, предлагают транспортное предложение, которое осуществляется, даже если спрос недостаточен. Инфраструктуры также, как правило, проектируются с более высоким уровнем пропускной способности, чем ожидаемый базовый сценарий на случай, если спрос окажется выше ожидаемого. В других случаях спрос не материализуется, часто из-за неправильного планирования или неожиданных социально-экономических изменений.

Спрос на транспортировку, который удовлетворяется предложением транспортных услуг, генерирует перевозки (грузовики, поезда, суда, самолеты, автобусы, велосипеды и т.д.) по соответствующим сетям транспортной инфраструктуры. Пропускная способность обычно превышает фактический спрос на транспорт, поскольку средний уровень использования транспортных средств редко достигает 100 процентов. Например, порожние грузоперевозки; недостаточно загруженное контейнерное судно, идущее по судоходному маршруту, характеризующемуся несбалансированными контейнерными потоками; недоиспользуемое автобусное сообщение внепиковые часы и ситуация с одним человеком на автомобиле в ежедневном пассажиропотоке. Существует простой статистический способ измерения спроса и предложения на перевозки пассажиров или грузов.

Пассажиро-километр (или пассажиро-миля) – это распространённый показатель, выражающий реализованный спрос на пассажирские перевозки, поскольку он сравнивает перевозимое количество пассажиров с расстоянием, на которое они перевозятся. Тонно-километр (или тонно-миля) — это стандартная мера, выражающая реализованный спрос на грузовые перевозки.

Хотя как пассажиро-километры, так и тонно-километры чаще всего используются для измерения реализованного спроса, эти меры могут в равной степени применяться и к транспортному предложению.

Например, предложение транспортных услуг на рейс Boeing 777-200ER между Нью-Йорком и Лондоном составит 314 пассажиров (в конфигурации трех классов) на расстояние более 5500 километров (с временем в пути около 6 часов в зависимости от направления). Это означает, что транспортное предложение составляет 1727000 пассажиро-километров. В действительности путешествие этим рейсом может быть потребностью у 340 пассажиров (1870000 пассажиро-километров), даже если фактическая вместимость составляет 314 пассажиров. В этом случае реализованный спрос составит 314 пассажиров на расстояние более 5500 километров из потенциального спроса в 340 пассажиров, что подразумевает систему, в которой спрос составляет 108% от пропускной способности. Когда потенциальный спрос значительно превышает реализованный, тарифы на перевозки обычно корректируются до тех пор, пока не будет найдено лучшее соответствие (законы спроса и предложения). Более высокие тарифы могут снизить потенциальный спрос, но в то же время стать стимулом для увеличения пропускной способности. Этот процесс обычно повторяется до тех пор, пока спрос и предложение не будут равны. Как и во многих других секторах экономики, на транспортный рынок постоянно влияют механизмы ценообразования.

На пропускную способность транспортной инфраструктуры влияет несколько факторов: от физических характеристик сети, способов ее финансирования, эксплуатации и обслуживания до наличия пробок. Транспортное предложение может быть упрощено с помощью набора функций, представляющих основные переменные, влияющие на пропускную способность транспортных систем. Эти переменные различны для каждого вида транспорта. Для автомобильного и железнодорожного транспорта предложение транспортных услуг часто зависит от пропускной способности маршрутов и транспортных средств (модальное предложение), в то время как предложение транспортных услуг на воздушном и морском транспорте сильно зависит от пропускной способности терминалов (интермодальное предложение).

- **Модальное предложение.** Предложение транспортных услуг одним видом транспорта влияет на предложение транспортных услуг другим, например, на дорогах различные виды транспорта

конкурируют за одну и ту же инфраструктуру, особенно в густонаселенных районах. Например, предложение транспортных услуг на легковых и грузовых автомобилях обратно пропорционально, поскольку они имеют одну и ту же дорожную инфраструктуру. Это в основном антагонистическая игра.

- **Интермодальное предложение.** Транспортное предложение также зависит от пропускной способности интермодальных инфраструктур. Например, максимальное количество рейсов в день между Нью – Йорком и Чикаго не может превышать ежедневную пропускную способность аэропортов Нью-Йорка и Чикаго, даже несмотря на то, что воздушный коридор Нью-Йорк-Чикаго потенциально имеет очень высокую пропускную способность.

Спрос на транспортные услуги, как правило, изменяется в определенные периоды времени, которые связаны с особенностями экономической и социальной деятельности. Во многих случаях спрос на транспортные услуги является стабильным и периодически повторяющимся, что позволяет хорошо аппроксимировать расчет издержек при предоставлении услуги. В других случаях спрос на транспортные услуги является нестабильным и неопределенным, что затрудняет предложение соответствующего уровня обслуживания. Например, поездка на работу — это повторяющаяся и предсказуемая схема движения, в то время как транспортные средства экстренного реагирования, такие как машины скорой помощи, имеют дело с непредсказуемым спросом, который может быть выражен как вероятность. Функции транспортного спроса варьируются в зависимости от характера перевозимого груза:

- **Пассажиры.** Что касается автомобильных и воздушных перевозок пассажиров, то спрос зависит от демографических характеристик населения, таких как доход, возраст, уровень жизни, раса и пол, а также от предпочтений относительно видов транспорта.
- **Груз.** Для грузовых перевозок спрос является функцией характера и важности экономической деятельности (ВВП, коммерческая площадь, количество добытых тонн руды и т. д.) и предпочтений относительно видов транспорта. При этом спрос на грузовые перевозки оценить сложнее, чем спрос на пассажирские.

3. Соотношение спроса и предложения

Соотношение между спросом и предложением на транспортировку постоянно меняются, но они взаимосвязаны. С традиционной экономической точки зрения, транспортные предложение и спрос влияют друг на друга до тех пор, пока не будет достигнуто равновесие между количеством транспортных услуг, которое рынок готов приобрести по данной цене, и количеством транспортных услуг, предлагаемых в соответствии с этим уровнем цен. Изменения цен не только влияют на уровень спроса на транспортировку, но и могут привести к смещению спроса на другие маршруты, альтернативные виды транспорта и/или другие периоды времени. В среднесрочной или долгосрочной перспективе структурные изменения в ценообразовании транспортных услуг могут повлиять на местонахождение отельных физических и юридических лиц. Однако для транспортного сектора характерны некоторые особенности, которые усложняют соотношение спроса и предложения:

- Входные расходы;
- Государственный сектор;
- Эластичность;

doklad-diploma.ru
7429012@mail.ru