



Оценка зависимости пассажирооборота от макроэкономических факторов



Дмитрий КАГАН

Dmitry Z. KAGAN

Estimation of Passenger Transportation Indicators Dependence on Macroeconomic Factors

(текст статьи на англ. яз. – English text of the article – p. 146)

Нестабильность отечественного рынка транспортных услуг, существенные колебания спроса со стороны населения заставляют с особым вниманием оценивать круг исследуемых проблем.

Автором проводится анализ влияния макроэкономических факторов на показатели пассажирских перевозок. Показывается высокая зависимость суммарного пассажиропотока от экономического состояния страны, уровня платежеспособности населения.

Рассматривается изменение силы связи между пассажирооборотом и ВВП за последние 24 года. Выдвигается предположение о некоторой «инерционности» показателей перевозок и вместе с тем аналитически

доказывается преимущественное совпадение динамики валового внутреннего продукта и суммарного пассажиропотока.

Ключевые слова: транспорт, макроэкономические факторы, пассажирские перевозки, прогнозирование, ВВП, пассажирооборот, взаимозависимости показателей.

Каган Дмитрий Зиновьевич – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математики Московского государственного университета путей сообщения (МИИТ), Москва, Россия.

Естественно полагать, что основные показатели пассажирских перевозок существенно зависят от макроэкономических факторов. А раз это так, то для выработки стратегий транспортных компаний, непосредственных участников рынка пассажирских перевозок необходимы анализ зависимости этого рынка от общего уровня экономического развития страны, потенциала ее производительных сил, а вместе с тем и прогнозирование возможных изменений в отраслевой конкурентной среде [1–4].

Такой анализ может включать в себя изучение факторов, влияющих на пассажирские перевозки, выявление степени их влияния на характер занятости и социальной мобильности, методы прогнозирования спроса населения на перевозки [5, 6].

ЗАКОНОМЕРНОСТИ СООТНОШЕНИЙ

Исследование зависимости количественных характеристик работы транспортной отрасли от экономических показателей проводилось, например, в работах [7–9]. Так, в [7] показана тесная связь между грузооборотом железнодорожного

Таблица 1

Динамика пассажирооборота и ВВП в процентах к предыдущему году

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Пасс.	-5,0 %	-9,4 %	-2,9 %	-9,8 %	-7,4 %	-4,4 %	-3,1 %	-5,9 %	-2,4 %	5,6 %	-0,4 %	-1,0 %
ВВП	-5,0 %	-14,5 %	-8,7 %	-12,7 %	-4,1 %	-3,6 %	1,4 %	-5,3 %	6,3 %	10,0 %	5,1 %	4,7 %
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Пасс.	0,4 %	3,7 %	-7,1 %	0,6 %	4,4 %	3,0 %	-9,4 %	4,3 %	3,9 %	5,9 %	2,7 %	1,4 %
ВВП	7,3 %	7,2 %	6,4 %	8,2 %	8,5 %	5,2 %	-7,8 %	4,5 %	4,3 %	3,4 %	1,3 %	0,6 %

транспорта и ВВП, которая сохраняется в течение очень длительного времени. Для пассажирооборота имеет место более сложная и не столь очевидная связь. В [8] рассмотрены некоторые региональные особенности подобных зависимостей.

Можно выделить различные факторы, оказывающие влияние на объем пассажирских перевозок. Среди них, конечно, общие социально-экономические характеристики страны. Факторы, связанные с уровнем жизни: реальные доходы населения, средняя заработная плата, уровень безработицы, паритеты покупательной способности национальных валют в соответствии с базовым подходом международных макроэкономических сопоставлений [9]. Количество личного автотранспорта у населения – тоже фактор, во многом определяющий конкуренцию в транспортной отрасли.

Разумеется, немаловажным показателем для пассажирских перевозок является качество работы транспорта [10], степень удовлетворенности пассажиров. Понятию качества транспортного обслуживания посвящены, в частности [10–12]. Этот фактор особенно значим в конкурентной борьбе между видами транспорта.

С одной стороны, при подъеме экономики растет общий спрос на транспортные услуги, что может улучшить показатели любого из видов транспорта. С другой стороны, усиливается межвидовая конкуренция. Пассажиры с учетом таких факторов, как цена, уже упомянутое качество обслуживания, длительность пути, выбирают наиболее подходящий для себя способ перемещения и уровень комфорта.

Поскольку в данной работе рассматривается общий пассажирооборот всех видов транспорта, логично в первую очередь

оценить его зависимость от ВВП (валового внутреннего продукта) – основной характеристики экономического развития страны.

В предыдущих исследованиях [13, 14] было выявлено, что уровень экономического развития страны оказывает значительное, определяющее влияние на общий пассажирооборот транспорта.

Заметим, что макроэкономические характеристики, оказывая существенное влияние на пассажирооборот и грузооборот всех видов транспорта, тем самым имеют определяющее значение для практически любых показателей транспортной отрасли [15, 16].

Для того чтобы можно было сравнивать значения ВВП за различные годы, в дальнейшем валовый внутренний продукт измеряется в миллиардах долларов в ценах 1990 года. Пассажирооборот измеряется в миллиардах пасс-км.

В таблице 1 приводятся сведения как о пассажирообороте, так и ВВП за период с 1991 по 2015 годы. Приведены изменения величин в процентах к предыдущему году.

Проанализировав таблицу, можно увидеть, что общий пассажирооборот, как правило, растет с ростом ВВП и снижается при падении ВВП. В рассматриваемом периоде на 20 лет из 25 приходится одинаковая направленность изменений ВВП и пассажиропотока. На отрезке с 1990 по 1998 год наблюдалось синхронное падение обеих величин, только в 1997 году имело место отличие: пассажирооборот упал, а ВВП немного выросло.

Синхронность в изменениях показателей наблюдалась и после 2007 года. Одновременные рост и падение. Интересно, что и цифры процентов роста и снижения похожи. Взаимное падение происходило



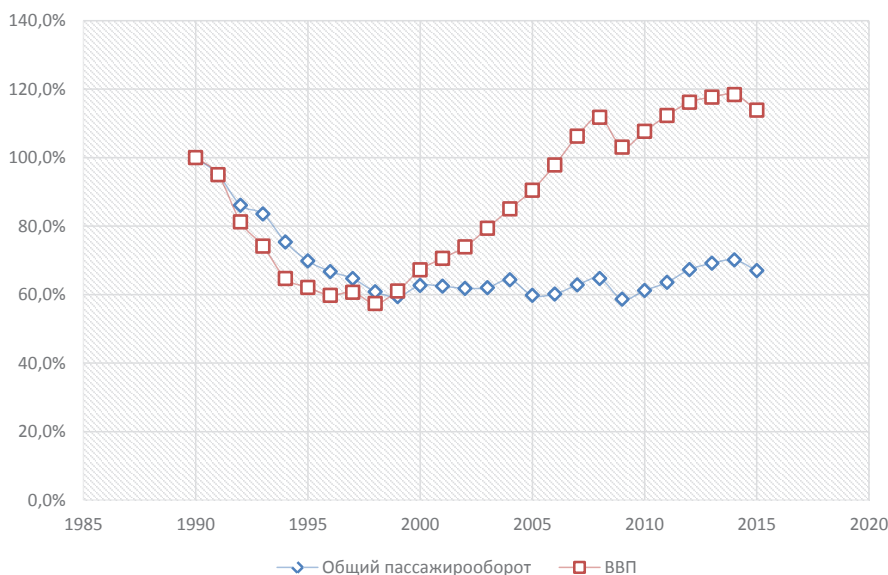


Рис. 1. Пассажирооборот на транспорте и ВВП в процентах по отношению к показателям 1990 года.

в 2009 и 2015 годах – следствие экономических кризисов.

Только период с 2000 по 2006 год отмечается некоторым нарушением синхронности. В эти годы ВВП показывал существенный рост, в то время как пассажирооборот или незначительно рос, или снижался. Именно в это время относительные показатели ВВП стали существенно выше показателей пассажирооборота. В 1999 году объем пассажирооборота составлял 59 % от показателя 90-го года, ВВП был равен 61 % от величины 90-го. А в 2007-м соответствующий показатель для пассажирооборота был равен 63 % (примерно такое же значение, как и в 99-м), для ВВП – 106 %.

Для удобства и наглядности значения ВВП и пассажирооборота представлены на графике 1. На этом графике представлены показатели ВВП и пассажирооборота по годам в процентах по отношению к 1990 году.

КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ И ГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Для анализа силы зависимости между различными характеристиками обычно используется коэффициент корреляции [17] – основная количественная оценка взаимосвязи числовых величин. Рассмотрим корреляционную связь между общим пассажирооборотом и ВВП России. Если

посчитать коэффициент корреляции между ними с 1991 по 2015 год, то получим невероятный результат. Коэффициент равен 0,07 (!) – это фантастически маленькое значение. Казалось бы, отсюда можно сделать вывод об отсутствии связи между ВВП, а значит, и экономическим развитием страны, и пассажирооборотом.

Однако в данном случае не следует полностью доверять числам. Если посмотреть на рис. 1, можно заметить, что формы графиков ВВП и пассажирооборота почти совпадают, особенно на отрезках, включающих 90-е годы и годы с 2007 по 2015.

Как уже было отмечено, на наблюдаемом отрезке времени примерно в 80 % случаев (19 лет из 24) годы роста и падения ВВП совпадали с ростом и падением пассажирооборота.

Если рассматривать корреляцию между общим пассажирооборотом и ВВП за годы с 1990 по 1999, получим коэффициент 0,95. Это – очень высокий показатель. Также очень сильная связь между величинами проявляется, если посчитать коэффициент корреляции за период с 2007 по 2014 – 0,87.

Обе рассматриваемые величины сильно снижались после кризисов 1998 и 2008 годов. На графике особенно наглядно видно практически синхронное поведение ВВП и пассажирооборота после кризиса 2008 года: снижение, восстановление, потом в 2013–2014 годах замедление роста, в 2015

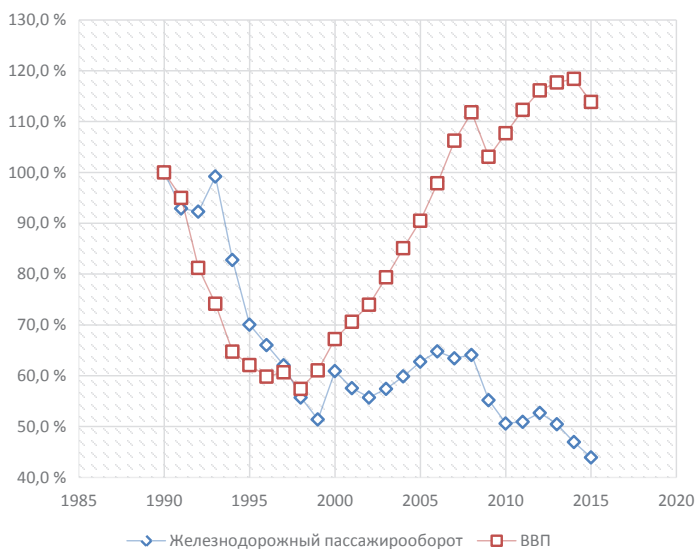


Рис. 2. Пассажирооборот транспорта и ВВП в процентах по отношению к показателям 1990 года.

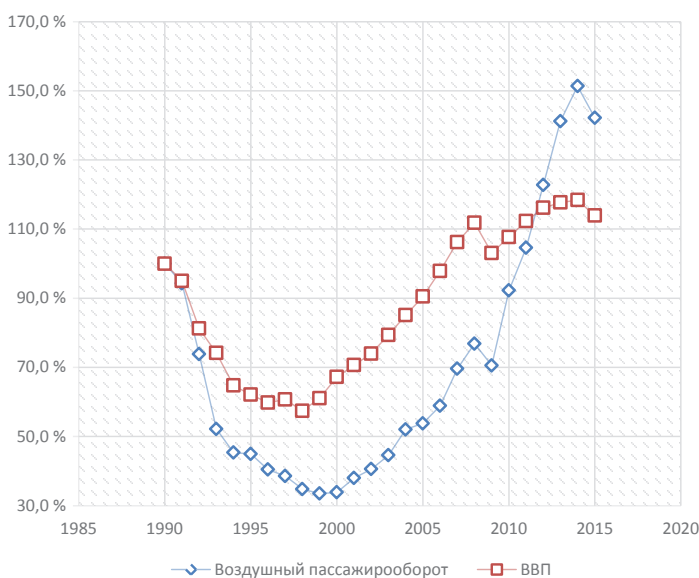


Рис. 3. Пассажирооборот транспорта и ВВП в процентах по отношению к показателям 1990 года.

году с началом нового кризиса взаимное снижение.

Заметим также, что в 2000-е годы даже при достаточно синхронном поведении двух величин, рост ВВП значительно опережал рост пассажирооборота. Так ВВП уже к 2007 достиг уровня 90 года, а в 2014 составлял 118 % от уровня 90-го. Пассажирооборот, несмотря на рост в период с 2007 по 2014, в отличие от ВВП так и не достиг уровня 90-го года. Максимальное значение – в 2014 году – составило 70,1 % по отношению к пассажирообороту 1990.

Для этого существует различные причины. Возможно, изменилось соотноше-

ние между ценами на перевозки и доходами населения. Изменилась и структура расходов, поэтому даже при росте ВВП, и, соответственно, средних доходов, транспортная активность населения растет отстающими темпами. Также можно предположить, что рост макроэкономических показателей неравномерно распределяется между различными группами населения. Поэтому возможности для поездок, особенно дальних, соответственно, и транспортная активность вырастает не у всего населения, а только у определенной доли. Это также приводит к тому, что рост ВВП хотя и сопровожда-



ется ростом пассажирооборота, но значительно меньшим по значению.

Для различных видов транспорта имеет место разные тенденции изменения пассажиропотоков и разные соотношения пассажирооборота с ВВП. На рис. 2, 3 в графическом виде представлены данные о ВВП и пассажирообороте железнодорожного и воздушного транспорта. Все они представлены в процентах по отношению к 1990 году для возможности сопоставления изменения величин.

Изучение влияния макроэкономических факторов на распределение спроса на перевозки по различным видам транспорта, изменение этого распределения с течением времени является темой для отдельного исследования.

Отметим различные тенденции для двух наиболее значимых по объемам перевозок видов транспорта. Железнодорожный транспорт в последние годы не показывал увеличения пассажирооборота даже при растущем ВВП. Воздушный транспорт, напротив, рос вместе с ВВП, причем существенно более высокими темпами. Из всех видов транспорта рост ВВП в 2000-е годы отразился позитивно прежде всего на воздушном транспорте. В 2015 году пассажирооборот воздушного транспорта составлял 142 % по отношению к показателю 1990, в то время как пассажирооборот железнодорожного транспорта лишь 44 % [18].

ВЫВОДЫ

1) Пассажирооборот имеет очень сильную зависимость от экономического состояния страны. Это видно из графического анализа, и из значений коэффициентов корреляции за определенные временные отрезки, и из сравнения значений двух величин: ВВП и пассажиропотока. Более того, именно состояние экономики страны (и ВВП как его основной показатель) — главный фактор, влияющий на общий пассажирооборот транспорта. Крайне маленькое значение коэффициента корреляции за весь рассматриваемый период в данном случае не показательно.

2) Пассажирооборот обладает определенной инерционностью. При резком снижении ВВП он может сначала падать не столь сильными темпами, как и при

подъеме ВВП рост пассажирооборота может быть более медленным. То есть не исключен некоторый временной лаг между экономическими изменениями и реакцией пассажирооборота. Так, в начале 1990-х при сломе прежней экономической системы происходило одновременное падение ВВП и пассажирооборота, но пассажирооборот падал несколько меньшими темпами. После кризиса 1998 года ВВП начал восстанавливаться уже в следующем 1999, а пассажиропоток еще продолжал падать, достигнув своего минимального значения — 470 млрд пассажиро-километров или 59,4 % от 1990 года. То, что показатели пассажирских перевозок после кризисов еще некоторое время продолжают снижаться, несложно объяснить, как экономическими, так и психологическими причинами. Люди, испытавшие определенные финансовые трудности во время кризиса, могут и дальше сталкиваться с его последствиями. Большая часть населения на следующий после кризиса год предпочтет сначала накопить какие-то сбережения, потратить деньги на товары первой необходимости, а только потом совершать дальние поездки.

3) Особенно ярко выраженной зависимость между пассажирооборотом и ВВП становится для временных промежутков длиной 7–10 лет. Действительно, для периодов с 1990–1999 и 2007–2015 годов определяется очень сильная корреляционная связь, наблюдается почти совпадающие по форме графики. На более длинных отрезках количественные показатели связи теряют свои значения. Различные политические и структурные изменения меняют цифры в соотношениях между ВВП и пассажирооборотом. Возможно, меняется доля в ВВП и доходах населения, которая расходуется на транспорт, но реальная сильная зависимость все равно остается.

4) Пассажирооборот зависит и от других политико-экономических факторов. Многие из них не всегда можно выразить количественно. Например, в 2005 году произошло одно из самых сильных падений пассажирооборота — на 7,1 %, но при этом ВВП вырос на 6,4 %. Сыграло свою роль скорее всего вступление в силу закона о монетизации льгот. Подтверждением

этому является то, что наиболее значимое снижение пассажирооборота пришлось на такие виды транспорта, как автобусный, троллейбусный и трамвайный, метрополитен. Заметим и то, что большая часть пассажирских перевозок (в том числе пригородных) остается дотационной. Изменение или сокращение дотаций на перевозки со стороны государства или отдельных субъектов РФ может оказывать влияние на показатели перевозок, при этом не изменяя ВВП или усиливая эффект снижения для пассажирооборота.

5) При рассмотрении динамики изменения пассажирооборота и его связи с ВВП в новейшей российской истории имеет смысл разбить этот период на 3 временных отрезка: первый с 1990 по 1999; второй – с 2000 по 2006; и третий – с 2007. Каждый из этих временных отрезков характеризуется различными тенденциями с точки зрения зависимости между объемом пассажирооборота и макроэкономическими характеристиками. В частности, внутри этих периодов определяется стабильный коэффициент корреляции между рассматриваемыми величинами, существенно различный между периодами. Первый и третий периоды характеризуются очень высокой корреляцией между ВВП и общим пассажирооборотом, почти полным совпадением направленности изменений этих величин. Второй временной отрезок, напротив, характеризуется отсутствием положительной корреляции и нарушением связи (или изменением ее структуры) между величинами. В эти временные отрезки также имеет место и различная динамика изменения распределения пассажирооборота по видам транспорта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Терёшина Н. П., Галабурда В. Г., Токарев В. А. и др. Экономика железнодорожного транспорта: Учебник / Под ред. Н. П. Терёшиной, Б. М. Лапидуса. – М.: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2011. – 676 с.

2. Соколов Ю. И., Сорокина А. В. Ключевые факторы успеха в управлении стратегией транспортной компании // Транспортное дело России. – 2016. – № 2. – С. 166–169.

3. Сорокина А. В. Стратегическое планирование в компаниях: Курс лекций. – М.: МИИТ, 2011. – 142 с.

4. Терёшина Н. П., Сорокина А. В. Повышение эффективности управления развитием корпорации на основе формализации стратегических инициатив // Транспортное дело России. – 2014. – № 1. – С. 78–80.

5. Соколов Ю. И., Иванова Е. А., Шлеин В. А. Управление спросом на железнодорожные перевозки и проблемы рыночного равновесия: Монография / Под ред. Ю. И. Соколова. – М.: ФГБОУ «УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. – 320 с.

6. Бубнова Г. В., Подсорин В. А., Никитина М. А. Экономическое обоснование механизма взаимодействия транспортных компаний и потребителей их услуг // Транспортное дело России. – 2014. – № 1. – С. 74–77.

7. Терёшина Н. П., Галабурда В. Г., Киреев В. Л. Стратегическое планирование на железнодорожном транспорте: Метод. указания. – М.: МИИТ, 1999. – 95 с.

8. Муктепавел С. В. Анализ макроэкономических факторов, влияющих на объем пассажирских перевозок в местном сообщении // Вестник ВНИИЖТ. – 2016. – № 1. – С. 53–59.

9. Балашов В. В., Смирнов А. В. Оценка спроса на пассажирские авиаперевозки // Мир транспорта. – 2013. – № 4. – С. 78–87.

10. Соколов Ю. И. Управление качеством продукции на железнодорожном транспорте: Учеб. пособие. – М.: МИИТ, 2008. – 168 с.

11. Соколов Ю. И., Лавров И. М. Повышение качества транспортного обслуживания на основе учета эластичности спроса // Экономика железных дорог. – 2014. – № 9. – С. 80–86.

12. Лавров И. М. Методика и результаты расчетов эластичности спроса относительно качества транспортного обслуживания // Мир транспорта. – 2014. – № 1. – С. 86–95.

13. Каган Д. З. Влияние макроэкономических факторов на показатели пассажирских перевозок // Экономика железных дорог. – 2016. – № 11. – С. 21–27.

14. Каган Д. З. Анализ влияния экономического развития страны на общий пассажирооборот транспорта // Актуальные проблемы управления экономикой и финансами транспортных компаний. Сборник научных трудов. – 2016. – С. 53–57.

15. Епишкин И. А., Тихомиров А. Н., Фроловичев А. И. Применение экономико-математических методов при анализе показателей по труду и заработной плате на железнодорожном транспорте // Современные проблемы управления экономикой транспортного комплекса России: конкурентоспособность, инновации и экономический суверенитет. – М.: МИИТ. – 2015. – С. 40–44.

16. Макарова Е. А., Муктепавел С. В. Аналитические исследования пассажирских транспортных потоков в местном железнодорожном сообщении // Вестник Университета. – 2015. – № 1. – С. 33–40.

17. Кочнева Л. Ф., Липкина З. С., Новосельцева В. И. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. пособие. – М.: МИИТ, 2012. – 49 с.

18. Официальный портал Федеральной службы государственной статистики. [Электронный ресурс]: <http://docplayer.ru/34347951-Transport-i-svyaz-v-rossii-2016.html>. Доступ 27.12.2016.

Координаты автора: **Каган Д. З.** – dmikagan@gmail.com.

Статья поступила в редакцию 01.08.2016, актуализирована 26.12.2016, принята к публикации 27.12.2016.

