

УДК 332.146.2

Структурная матрица как инструмент портфельного анализа элементов городской пассажирской транспортной системы

Левицкая Лиана Павловна

Доктор экономических наук,
профессор кафедры экономики, организации производства и менеджмента,
Московский государственный университет путей сообщения императора Николая II,
127994, Российская Федерация, Москва, ул. Образцова, 9/9;
e-mail: levliana@mail.ru

Кретов Максим Андреевич

Аспирант кафедры экономики, организации производства и менеджмента,
Московский государственный университет путей сообщения императора Николая II,
127994, Российская Федерация, Москва, ул. Образцова, 9/9;
e-mail: m.a.kretov@gmail.com

Аннотация

В статье содержатся предложения по применению оригинального инструмента портфельного анализа элементов городской пассажирской транспортной системы – структурной матрицы, позволяющей соотнести показатели производства транспортной услуги отдельными видами транспорта с объемами потребления ими ограниченных ресурсов города: финансовых и территориальных. Изложенные материалы могут быть полезны исследователям, занимающимся изучением экономики городского транспорта, проектированием и оценкой городских транспортных систем, специалистам в области пассажирских перевозок.

Для цитирования в научных исследованиях

Левицкая Л.П., Кретов М.А. Структурная матрица как инструмент портфельного анализа элементов городской пассажирской транспортной системы // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2016. № 5. С. 120-130.

Ключевые слова

Транспорт, стратегическое планирование, портфельный анализ, пассажирские перевозки, экономика, матричный анализ.

Введение

В рамках стратегического планирования портфельный анализ традиционно производится с применением двумерных маркетинговых матриц Бостонской консалтинговой группы (БКГ), McKinsey-GE, Shell, И. Ансоффа, а также трехмерного поля возможных стратегий Д. Абеля. Однако применимость данных инструментов, хорошо зарекомендовавших себя в сфере коммерческой деятельности, может считаться ограниченной при решении специфических задач разработки стратегических решений в тех областях экономической деятельности, которые подлежат активному государственному регулированию на федеральном, региональном или местном уровнях. Это связано с тем, что классические маркетинговые матрицы в той или иной степени ориентированы на учет рыночной позиции конкретной бизнес-единицы, которая в таких областях может быть откорректирована директивно путем принятия соответствующих нормативных правовых актов.

Указанное затруднение, однако, не должно выступать непреодолимым препятствием для применения достижений менеджмента и маркетинга для стратегического управления в полностью или частично регулируемых государством сферах экономической деятельности. Более того, обеспечивая качественное и адекватное времени развитие этих сфер экономики, государство способно реализовать фундаментальный принцип маркетинга – идею удовлетворения общественных потребностей и производства того, что необходимо рынку и будет востребовано потребителем [Бубнова, 2014, 26]. К числу подобных направлений деятельности – зависимых от государства, но требующих применения современных методов управления, можно отнести и область городских пассажирских перевозок. Несмотря на то что в настоящее время в российских условиях она не относится к разряду стратегически значимых, исторический опыт показывает, что наилучших результатов для экономики города и общества в целом городская транспортная система достигает именно тогда, когда целенаправленно развивается под контролем органов власти [Кретов, 2015, 32-38; Джекобс, 2011, 460]. Проведенное нами исследование было направлено на адаптацию современных принципов стратегического анализа к решению задач развития городской транспортной системы.

Структурная матрица городской пассажирской транспортной системы

Разделяя существующий в отечественной науке подход, согласно которому городскую транспортную систему предлагается рассматривать в качестве «совокупности транспортных коммуникаций всех видов с их инженерным оборудованием и сооружениями, транспортных хозяйств и всего подвижного состава, участников дорожного движения, окружающей среды, а также методов управления и организации городского движения, обеспечивающих эффективность и безопасность передвижения пассажиров и грузов» [Транспортные системы..., 2013, 119] мы предлагаем применять для анализа основных показателей ее деятельности особый ин-

струмент – структурную матрицу городской транспортной системы. Данная матрица позволяет учесть объемы потребления финансовых и территориальных ресурсов, а также производительность различных составляющих транспортной системы населенного пункта с целью разработки и выбора стратегии ее дальнейшего развития. По нашему мнению, в наибольшей степени полезной такая матрица может быть именно при анализе городских пассажирских перевозок.

Данный подход сопоставим, например, с идеями В. Вучика, предложившего распределение различных элементов городской пассажирской транспортной системы на осях «Инвестиционные потребности – эффективность системы» следующим образом (рис. 1).

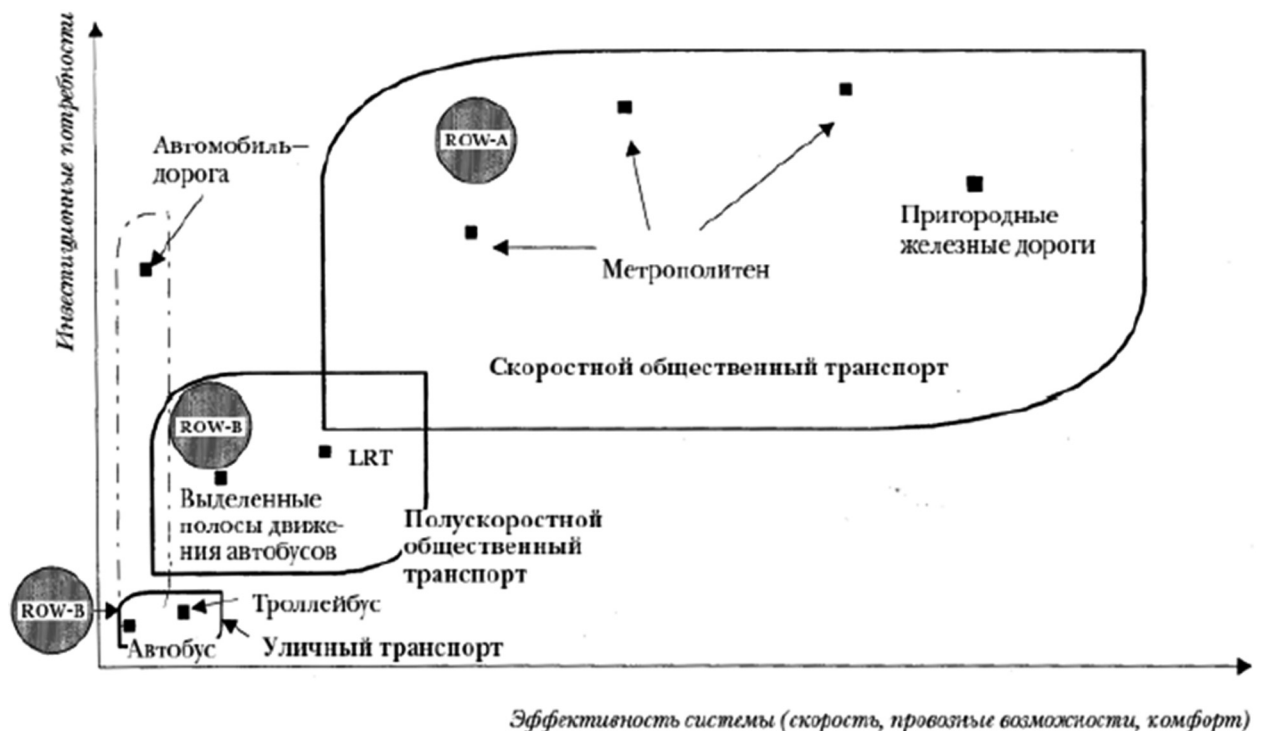


Рисунок 1. Характеристики «эффективность – инвестиции» для различных видов транспорта [Вучик, 2011, 105]

Однако, на наш взгляд, обобщенное рассмотрение необходимых для различных видов транспорта территориальных и финансовых ресурсов в качестве «инвестиционных потребностей» не вполне корректно: данные ресурсы имеют существенные различия в своей природе (так, например, предельный объем финансовых ресурсов может быть увеличен с помощью механизмов частно-государственного партнёрства [Частно-государственное партнерство..., 2005, 7] концессии [Fifty Years of..., 2004, 132] и т. п., в то время как увеличить площадь земель, отданных под транспортные нужды, в городе бывает порой невозможно [Кретов, 2014, 54]) и фундаментально значимы для городской транспортной системы как в совокупности, так и в самостоятельном виде. Выделение показателей потребления данных ресурсов в качестве отдельных осей матрицы позволит повысить точность распределения элементов городской транспортной системы по ее полям, увеличит наглядность представ-

ления данных и будет способствовать принятию управленческих решений, основанных на более полной и достоверной информации.

Предлагаемая структурная матрица действующего портфеля городской транспортной системы представляет собой пространство, образованное тремя осями координат, на которые наносятся значения показателей потребления различными элементами городской транспортной системы территориальных, финансовых ресурсов, а также объемов производства ими транспортной услуги. При этом анализ целесообразно проводить только в отношении тех из них, которые непосредственно производят транспортную услугу и могут быть отнесены к основному портфелю системы [Левицкая, Строков, 2013, 31]; иными словами, в матрице необходимо указывать только конкретные виды транспорта, которые осуществляют перевозку пассажиров или грузов, в зависимости от выбранного направления анализа. Также, несмотря на то, что значения выбранных показателей для отдельных видов транспорта могут встречаться в различных профильных источниках (метрополитен и железная дорога, например, традиционно относятся к высокопроизводительным видам транспорта, что показано на рис. 1), расчет необходимо производить для транспортной системы каждого города индивидуально. Это связано с тем, что рассчитанные на основе обобщенных статистических или конкретизированных эмпирических сведений, такие показатели не могут в полной мере отражать специфику конкретной городской транспортной системы на момент проведения анализа.

Конкретные показатели, используемые при составлении матрицы, должны учитывать следующие особенности.

Во-первых, в общем виде значения показателей могут наноситься на оси матрицы как в абсолютном (суммарные инвестиции; общая площадь территорий, используемых под нужды транспорта; общее количество осуществленных корреспонденций), так и в относительном (объем транспортной услуги, производимый единицей подвижного состава или приходящийся на единицу вложенного ресурса) виде. Однако необходимо учитывать объективную сложность определения абсолютных значений потребления городской территории без доступа к массиву градостроительной документации и данным о перемещении значительного числа участников дорожного движения, а также невозможность объективного сравнения показателей, использующих различные единицы измерения (m^2 , рубли, корреспонденции), абсолютные значения которых могут отличаться на порядки.

Во-вторых, при формировании матрицы расчет значений целесообразно производить для единичной поездки, осуществляемой на выбранном виде транспорта в час пик. Подобный выбор связан с несколькими причинами. Так, именно в период массовой перевозки использование городской территории становится максимально интенсивным, а нагрузка на все элементы транспортной системы достигает наивысших значений, что способствует наибольшему проявлению как позитивных, так и негативных факторов их деятельности. Кроме того, в перевозки, осуществляемые в час пик, вовлечено наибольшее количество жителей, на регулярной основе использующих различные элементы городской транспортной систе-

мы, что обуславливает их особое значение для города. Транспортная система, способная обеспечить достаточно высокий уровень сервиса потребителям в час пик, с высокой степенью вероятности сможет эффективно работать и в иное время суток.

С учетом сказанного выше, нами разработан ряд относительных показателей, которые могут быть использованы для составления матрицы при анализе системы пассажирских перевозок. Так, оценку эффективности использования территориального ресурса различными элементами городской транспортной системы, непосредственно задействованными в процессе оказания транспортных услуг и относимыми к элементам отраслевой горизонтальной диверсификации, предлагается производить с применением относительного показателя – площади территории города, необходимой для осуществления перевозки одного пассажира в час пик. Концептуально данный показатель соотносим с показателем объема пространственных ресурсов, необходимых для перевозки 15 тысяч пассажиров в час, предложенным В. Вучиком [Вучик, 2011, 118] однако, будучи рассчитанным на основе обобщенных данных по сети в целом, позволяет учесть специфику транспортной системы конкретного города, а также непроизводительное потребление территории, связанное с необходимостью хранения и технического обслуживания транспорта.

$$S = \frac{S_t + S_{tc}^d + S_{tc}^c}{N_{\text{пасс}}} \quad (1),$$

где:

S – показатель потребной площади городской территории;

S_t – площадь терминала, используемого для посадки в транспортное средство рассматриваемого вида транспорта, м²;

S_{tc}^d – площадь городской территории, используемая транспортным средством рассматриваемого вида транспорта во время движения, м²;

S_{tc}^c – площадь городской территории, необходимая для хранения и (или) обслуживания транспортного средства рассматриваемого вида транспорта, м²;

$N_{\text{пасс}}$ – средняя загрузка транспортного средства рассматриваемого вида транспорта в час пик, пассажиров.

Оценить потребление элементами городской транспортной системы финансовых ресурсов возможно путем определения стоимости единичной корреспонденции с помощью прямого сопоставления расходов на них за определенный период и произведенного ими за этот же период транспортного продукта – количества корреспонденций. Подобное сопоставление, выполняемое на основании данных прошедших периодов, позволяет оценить актуальную эффективность этих элементов в рамках действующей стратегии.

$$P_{\text{корр}} = \frac{\sum c_{i...n}}{\sum V_{i...n}} \quad (2),$$

где:

i – первый год периода;

n – последний год периода;

c – объем расходов;

V – количество корреспонденций.

Наконец, показатель производительности элемента транспортной системы может рассчитываться как среднегодовое количество корреспонденций, приходящееся на единицу соответствующего транспортного средства.

$$P_{\text{тр}}^i = \frac{V^i}{N_{\text{тс}}^i} \quad (3),$$

где:

V^i – количество корреспонденций, совершенное с использованием i -го элемента транспортной системы;

$N_{\text{тс}}^i$ – количество транспортных средств i -го элемента транспортной системы.

Все предложенные выше критерии оценки элементов городской транспортной системы содержат в своем основании единый показатель – базовую (единичную) корреспонденцию. Тем не менее порядок даже таких приведенных значений для каждого из критериев оценки может быть различным, что затрудняет их нанесение на соответствующие оси матрицы. Кроме того, обработка относительных показателей, производимая с целью построения матрицы, должна основываться на их сравнении и группировке, что обуславливает необходимость разработки соответствующего инструментария. Для этого мы предлагаем осуществить дополнительное деление поля матрицы на зоны значений. Количество таких зон должно быть не меньше трех (зоны высоких, средних и низких значений) и может быть увеличено для повышения точности анализа, однако не должно превышать общее количество сравниваемых элементов городской транспортной системы. Шкала распределения показателей формируется для каждой оси матрицы индивидуально с шагом, равным результату деления максимального значения показателей соответствующего критерия на выбранное количество зон; границей зон выступают значения, соответствующие шагу шкалы. Графически на поле матрицы отображаются не численные значения показателей, а их принадлежность к той или иной зоне. Через точки принадлежности значений показателей конкретного элемента городской транспортной системы на осях матрицы проводятся соединительные линии (рис. 2).

Таким образом, наибольшее значение показателя конкретного критерия (потребления территориальных или финансовых ресурсов, производительности конкретного элемента городской транспортной системы) выступает в качестве «точки отсчета», с которой сравниваются показатели данного критерия для иных видов транспорта. Такой подход позволяет отразить при составлении матрицы специфику транспортной системы конкретного города, оценить эффективность и производительность ее составляющих в текущей ситуации.

Несмотря на то что вид структурной матрицы является специфичным для транспортной системы каждого отдельно взятого города и зависимым от многих факторов, в том числе и от конкретного списка включенных в исследование видов транспорта, возможно разработать ряд общих рекомендаций по анализу полученных данных.

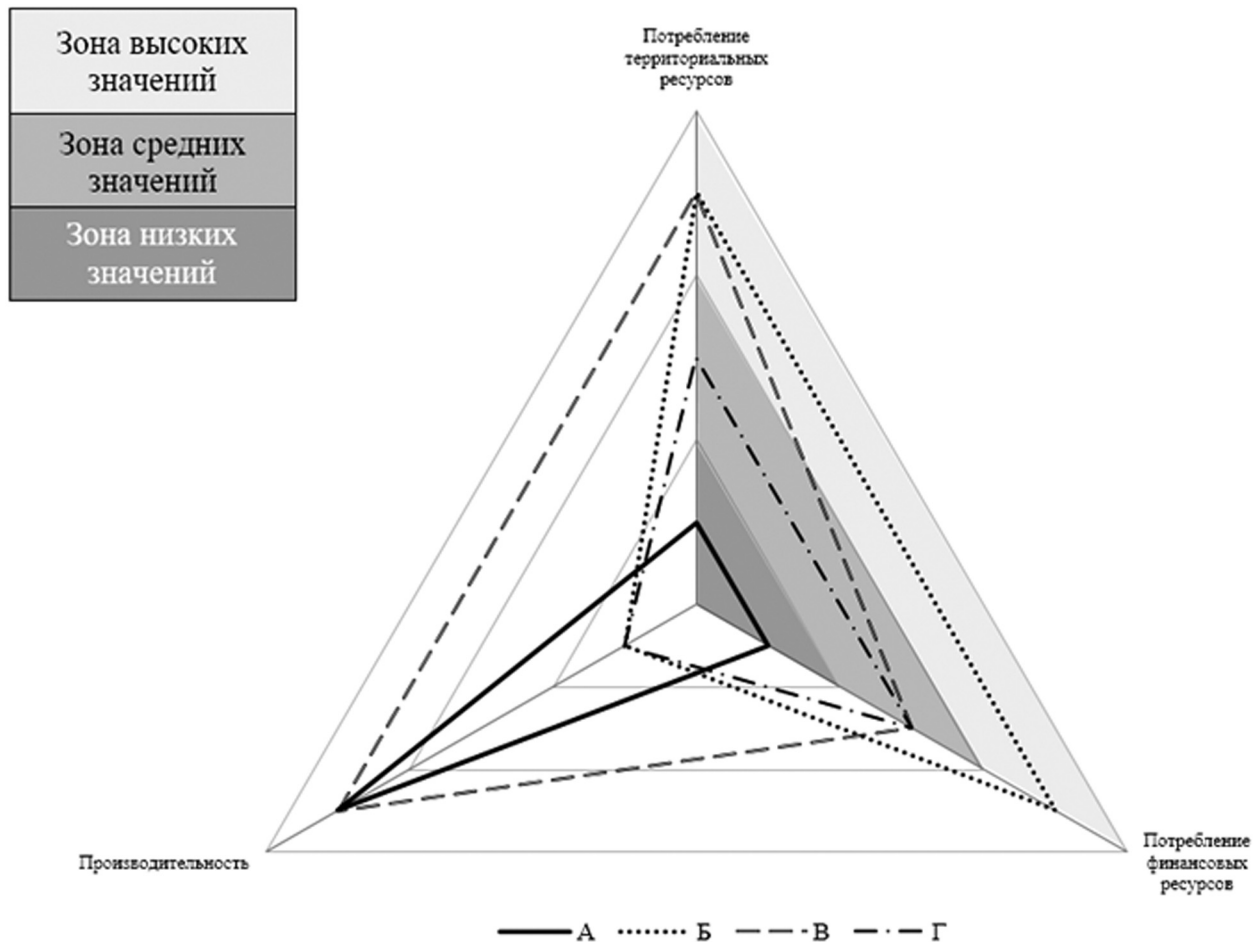


Рисунок 2. Общий вид структурной матрицы городской транспортной системы (составлено автором)

Так, наиболее привлекательным может считаться вид транспорта, значения показателей потребления финансовых и территориальных ресурсов которого расположены в зоне низких показателей (приближены к центру матрицы), а значения показателей производительности – напротив, располагаются в зоне высоких показателей (максимально отдалены от центра матрицы) (линия А на рис 2). Данный вид транспорта не требует существенных финансовых вливаний и при этом способен обслуживать большое количество корреспонденций сравнительно небольшим количеством единиц подвижного состава, при том что и сам подвижной состав, и инфраструктура его обслуживания занимают относительно небольшие площади на территории города. Отметим, что идея максимизации использования высокопроизводительных видов транспорта в качестве основы транспортной системы была разработана еще в 30-е годы прошлого века исследователем экономики городского транспорта А.Х. Зильберталем [Зильберталь, 1937, 272], но остается актуальной и в настоящее время.

Напротив, вид транспорта, обозначенный на матрице линией, пересекающей оси потребления финансовых и территориальных ресурсов в зоне высоких показателей, а ось производительности – в зоне низких показателей, может считаться наименее привлекательным

для города (линия Б на рис. 2). Такой транспорт будет активно потреблять ограниченные ресурсы даже для незначительного количества перевозок, а в случае использования его в качестве основного элемента городской транспортной системы потребует перестройки практически всего города под свои нужды, поглощая значительные объемы городского пространства и денежных средств.

Приведенные выше абстрактные наиболее и наименее привлекательные виды транспорта, однако, редко встречаются на практике (а появление первого и вовсе способно было бы произвести революцию в вопросах внутригородского транзита). В связи с этим точки пересечения осей матрицы для линий, проведенных для большинства видов транспорта, будут располагаться в различных зонах (линии В, Г на рис 2). Это позволяет выделить наиболее привлекательные виды транспорта для решения конкретных задач – обеспечения максимального количества корреспонденций, максимальной экономии финансовых (что особо актуально для городов с дефицитом бюджета) или территориальных (что более значимо для крупных и плотно застроенных городов) ресурсов – и их различных сочетаний.

Заключение

Предложенная структурная матрица представляет собой эффективный инструмент описания актуального состояния транспортной системы конкретного города. Она позволяет в простой и наглядной форме получить сведения о том, какие виды транспорта в городе в момент проведения анализа являются эффективными как с транспортной, так и с экономической точки зрения, а какие – напротив, затрудняют развитие транспортной системы в целом, непроизводительно расходуя ограниченные ресурсы. Такие сведения, в свою очередь, могут быть полезны при разработке различных стратегий развития транспортного комплекса города при условии сохранения основных характеристик его элементов на прежнем уровне (приобретение аналогичного по характеристикам подвижного состава, ремонт инфраструктуры по классическим и уже применяемым технологиям и т. д.).

Кроме того, несмотря на то, что предлагаемая матрица статична и не предусматривает отслеживания возникающих средне- и долгосрочных трендов, она позволяет исследователю получить сведения и о том, развитие каких видов транспорта может повысить эффективность работы городской транспортной системы в целом. Это связано с тем, что значения всех показателей, используемых для построения матрицы, напрямую связаны с объемами перевозок – как общими, отраженными в показателе производительности, так и приходящимися на единицу подвижного состава. Анализ структурной матрицы позволяет получить информацию о том, подвижной состав какого вида транспорта в городе работает с наименьшей нагрузкой, и провести исследование перспектив ее повышения, обеспечив тем самым более эффективное использование ограниченных городских ресурсов. Таким образом, структурная матрица может быть полезна для определения основных направлений как экстенсивного (с

сохранением основных ее характеристик и экстраполяцией их показателей на иные объемы перевозок), так и интенсивного (предполагающего возможность изменения основных показателей функционирования ее элементов) развития городской транспортной системы.

Библиография

1. Бубнова Г.В., Подсорин В.А., Евдокимов О.Г. Управление экономическими процессами транспортной компании при обновлении технических средств на маркетинговых принципах // Транспортное дело России. 2014. № 6. С. 26-28.
2. Ваксман С.А., Пугачев И.Н., Куликов Ю.И. Транспортные системы городов: терминологический словарь. Хабаровск: Тихоокеан. гос. ун-т, 2013. 151 с.
3. Вучик Р.В. Транспорт в городах, удобных для жизни. М.: Территория будущего, 2011. 413 с.
4. Джекобс Д. Смерть и жизнь больших американских городов. М.: Новое издательство, 2011. 460 с.
5. Зильберталь А.Х. Проблемы городского пассажирского транспорта. М.: Государственное транспортное издательство, 2015. 272 с.
6. Кретов М.А. Стратегическое развитие транспортной системы как проблема оптимального распределения ресурса // Управление мегаполисом. 2014. № 3. С. 52-58.
7. Кретов М.А. Управление элементами стратегического развития городской транспортной системы // Управление мегаполисом. 2015. № 2. С. 32-38.
8. Левицкая Л.П., Строков М.М. Экономическое обоснование стратегии управления транспортной компанией. М.: ВИНТИ РАН, 2013. 136 с.
9. Частно-государственное партнерство при реализации стратегических планов: практика и рекомендации. СПб.: Леонтьевский центр, 2005. 24 с.
10. Fifty Years of Transport Policy (Russian version) Successes, Failures and New Challenges. European Conference of Ministers of Transport. OECD Publishing, 2004. 132 p.

Structural matrix as a tool for portfolio analysis of the elements of urban passenger transport system

Liana P. Levitskaya

Doctor of Economics,
Professor of Department of Economics, Organization of Production and Management,
Moscow State University of Railway Engineering,
127994, 9/9 Obraztsova str., Moscow, Russian Federation;
e-mail: levliana@mail.ru

Maksim A. Kretov

Graduate student,
Moscow State University of Railway Engineering,
127994, 9/9 Obraztsova str., Moscow, Russian Federation;
e-mail: m.a.kretov@gmail.com

Abstract

The article contains suggestions for using the original tool for analysis of the elements of urban passenger transport system: the structural matrix, allowing to relate the rates of production of transport services by separate types of transport with the volume of consumption of limited financial and territorial resources of the city. The proposed structural matrix is an effective tool to describe the current state of the transport system of a particular city. It allows to receive information about the types of transport in the city that are effective both from transport and from the economic points of view. This information, in turn, may be useful in different strategies for the development of the city transport complex while maintaining the basic characteristics of its elements at the same level (the acquisition of the same characteristics of the rolling stock, infrastructure repair in classical and already applied technologies, and so on). The proposed matrix allows the researcher to obtain information that the development of public transport modes can improve the efficiency of the urban transport system as a whole. This is due to the fact that the values of all the indicators used to construct the matrix, are directly related to traffic. Presented materials can be useful for the researchers studying the economics of urban transportation, design and evaluation of urban transport systems, and to specialists in the field of passenger transport.

For citation in scientific research

Levitskaya L.P., Kretov M.A. (2016) Strukturnaya matritsa kak instrument portfel'nogo analiza elementov gorodskoi passazhirskoi transportnoi sistemy [Structural matrix as a tool for portfolio analysis of the elements of urban passenger transport system]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 5, pp. 120-130.

Keywords

Transport, strategic planning, portfolio analysis, passenger transportation, economics, matrix analysis.

References

1. Bubnova G.V., Podsorin V.A., Evdokimov O.G. (2014) Upravlenie ekonomicheskimi protsessami transportnoi kompanii pri obnovlenii tekhnicheskikh sredstv na marketingovykh prin-

- tsipakh [Economic processes management of the transport company when you upgrade the hardware on marketing principles]. *Transportnoe delo Rossii* [The transport business of Russia], 6, pp. 26-28.
2. *Chastno-gosudarstvennoe partnerstvo pri realizatsii strategicheskikh planov: praktika i rekomendatsii* [Public-private partnership in implementation of strategic plans: experience and recommendations] (2005). SPb.: Leont'evskii tsentr Publ.
 3. *Fifty Years of Transport Policy (Russian version). Successes, Failures and New Challenges* (2004). European Conference of Ministers of Transport. OECD Publishing. 132 p.
 4. Jacobs J. (1961) *The death and life of great American cities*. New York: Random House (Russ. ed.: Jacobs J. (2011) *Smert' i zhizn' bol'shikh amerikanskikh gorodov*. Moscow: Novoe izdatel'stvo Publ.).
 5. Kretov M.A. (2014) Strategicheskoe razvitie transportnoi sistemy kak problema optimal'nogo raspredeleniya resursa [Strategic development of the transport system as a problem of optimal resource allocation]. *Upravlenie megapolisom* [Megapolis management], 3. pp. 52-58.
 6. Kretov M.A. (2015) Upravlenie elementami strategicheskogo razvitiya gorodskoi transportnoi sistemy [Management of elements of the strategic development of urban transport system]. *Upravlenie megapolisom* [Megapolis management], 2, pp. 32-38.
 7. Levitskaya L.P., Stokov M.M. (2013) *Ekonomicheskoe obosnovanie strategii upravleniya transportnoi kompaniei* [Economic substantiation of strategy of management of the transport company]. Moscow: VINITI RAN Publ., 136 p.
 8. Vaksmanov S.A., Pugachev I.N., Kulikov Yu.I. (2013) *Transportnye sistemy gorodov: terminologicheskii slovar'* [The transport system of cities: a glossary]. Khabarovsk: Pacific National University Publ.
 9. Vuchik V.R. (1999) *Transportation for Livable Cities*. New Brunswick (Russ. ed.: Vuchik R.V. (2011) *Transport v gorodakh, udobnykh dlya zhizni*. Moscow: Territiriya budushhego Publ.).
 10. Zil'bental' A.Kh. (1937) *Problemy gorodskogo passazhsirskogo transporta* [Problems of urban passenger transport]. Moscow: Gosudarstvennoe transportnoe izdatel'stvo Publ., 272 p.