Научная статья
Original article
УДК 332.33
doi: 10.55186/2413046X_2025_10_4_98

ВОЗДЕЙСТВИЕ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ НА ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЕ ПО ОПЫТУ РОССИИ И ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН

IMPACT OF THE TRANSPORT SYSTEM ON LAND USE BASED ON THE EXPERIENCE OF RUSSIA AND FOREIGN COUNTRIES

Синица Юлия Станиславовна, к.э.н., доц., доцент кафедры кадастра недвижимости и землепользования, ФГБОУ ВО Государственный университет по землеустройству, Москва, E-mail: sinitsay@mail.ru

Пугаева Анастасия Александровна, начальник отдела управления имуществом Управления земельно-имущественных отношений, Федеральное дорожное агентство, Москва, E-mail: pugaevaaa@mail.ru

Sinitsa Yulia, PhD in Economics, Associate Professor, Department of Real Estate Cadastre and Land Use, State University of Land Use Planning, Moscow, E-mail: sinitsay@mail.ru

Pugaeva Anastasia, head of the Property Management Department of the Department of Land and Property Relations of the Federal Road Agency, Moscow, E-mail: pugaevaaa@mail.ru

Аннотация. В статье приведены результаты наблюдений влияния развития транспортной системы на землепользование по опыту России, Восточной Азии, Европы и Соединенных Штатов Америки. В современном мире транспортная система играет важную роль в социально-экономическом развитии территорий, повышению уровня безопасности дорожного

движения, снижению негативного воздействия от транспорта на окружающую среду и климат. Для оценивания влияния транспортной системы на землепользование были рассмотрены три модели. В каждой обозначены факторы, оказывающие влияние как на изменение типа землепользования, так и на потребности в строительстве новых дорог и развития дорожной инфраструктуры. Проведенные исследования показали, что при планировании транспортной системы и землепользования необходимо применять комплексные методы, которые будут учитывать социальные, экономические и экологические факторы. Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью оптимизации управления земельными ресурсами с соблюдением баланса между потребностями транспортной системы, рациональным использованием земельных ресурсов и социальной инфраструктурой. В настоящее время в России действует транспортная стратегия, которая до 2035 года определяет ключевые позиции, среди которых повышение пространственной связанности и транспортной доступности территорий, а также повышение мобильности населения. Анализ опыта зарубежных стран позволяет выявить наиболее успешные практики развития транспортных систем и факторы их влияния на землепользование, а также учитывать их при территориальном планировании, которые будут способствовать экономическому развитию регионов, появлению новых промышленных центров, без риска сокращения сельскохозяйственных земель и нанесения ущерба особо ценным плодородным почвам.

Abstract. The article presents the results of observations of the impact of the development of the transport system on land use based on the experience of Russia, East Asia, Europe and the United States of America. In the modern world, the transport system plays an important role in the socio-economic development of territories, improving the level of road safety, reducing the negative impact of transport on the environment and climate. Three models were considered to assess

the impact of the transport system on land use. Each identifies factors that affect both land-use change and the need for new roads and road infrastructure. Studies have shown that transport and land-use planning requires integrated methods that take into account social, economic and environmental factors. The relevance of this study is due to the need to optimize land management with a balance between the needs of the transport system, rational use of land resources and social infrastructure. Currently, Russia has a transport strategy that until 2035 defines key positions, including increasing spatial connectivity and transport accessibility of territories, as well as increasing the mobility of the population. The analysis of the experience of foreign countries makes it possible to identify the most successful practices in the development of transport systems and the factors of their impact on land use, as well as to take them into account in territorial planning, which will contribute to the economic development of regions, the emergence of new industrial centers, without the risk of reducing agricultural land and causing damage to especially valuable fertile soils.
Ключевые слова: транспортная система, землепользование, население, сельскохозяйственные земли, коммерческая застройка, жилая застройка

Keywords: transport system, land use, population, agricultural land, commercial development, residential development

В мировой практике существует несколько позиций в отношении роли транспортной системы в развитии или изменении землепользования. Рассмотрим основные три модели: транспортная система интегрирована с землепользованием, транспортная система и землепользование взаимосвязаны, транспортная система определяет направление развития землепользования.

I. Транспортная система интегрирована с землепользованием [16;17].

В экономически развитых странах такого рода интеграция реализуется через краткосрочные программы регионального и городского планирования

дорожной сети. Как правило, оценивается спрос на дорожное передвижение с учетом действующего трафика и возможностями пропускной способности.

Основной фактор интегрированной транспортной системы с землепользованием является транспортная доступность, которая оценивается устойчивостью и интенсивностью использования между различными видами землепользования. В этом случае учитывается плотность застройки, плотность населения, временные затраты на дорогу, расстояние к значимым административным и общественным местам[18].

В транспортной интеграции с землепользованием существует три компонента: транспортный, индивидуальный и временный [16].

Транспортный компонент включается в себя: расстояние и время в пути между пунктом отправления и пунктом назначения, доступные виды транспорта, типы дорог и уровень их обслуживания (в т.ч. наличием дорожной и придорожной инфраструктуры).

Индивидуальный компонент включает в себя: уровень жизни населения, уровень дохода населения, уровень образования, возраст, здоровье и т.д.

Временный компонент учитывает время суток, в которое предоставляется обслуживание транспортной инфраструктуры.

Ключевым показателем определяющим эффективность интегрированной модели является минимальное расстояние и затраченное время до мест повышенного спроса [16].

По опыту Афганистана интеграция транспортной инфраструктуры с землепользованием отмечена преимущественно в городских населенных пунктах при:

- доступности дорожных сетей к объектам массового спроса (образовательные учреждения, административные здания, торговые точки и т.д.);
- минимальном соотношении «расстояние – время» до пункта назначения. [5]

II. Транспортная система и землепользование взаимосвязаны.

Использование нескольких видов землепользования порождает спрос на транспорт и развитую дорожную инфраструктуру. В свою очередь развитие транспортной инфраструктуры влияет на изменение вида землепользования, на развитие городов и территориальное распределение. В связи с чем, при формировании стратегии транспортного планирование применяется комплексный подход.

При оценке взаимосвязи транспортной инфраструктуры и землепользования влияет несколько факторов: периоды времени, в течение которого начиналось данное взаимодействие и как долго продолжалось; пространственные единицы (участки, районы, муниципалитеты, округа). В качестве показателей учитывается: плотность населения, доля городских земель, типы застройки (жилая, коммерческая, промышленная), площадь интенсивной застройки, виды и доступность транспорта, объемы расходов на модернизацию автомагистралей.

Модель взаимосвязи транспортной системы с землепользованием отражена во многих странах. В Турции развитие железных дорог значительно повлияло на пространственное распределение населения [6]. Например, наблюдалось активное заселение территорий вдоль линий железных дорог. В Португалии, Франции, Испании протяженность дорог оказывала краткосрочное или долгосрочное влияние на увеличение плотности населения[10]. Причем, в Португалии развитие железных дорог оказывало влияние на рост населения в экономически стабильных регионов, а в бедных наоборот снижение [13].

В Лондоне и Барселоне увеличение количества станций наземного и подземного транспорта было связано с ростом населения пригородных районов. [18].

Обзоры многих стран показывают, что вероятность изменения вида землепользования намного выше в непосредственной близости с железнодорожными станциями.

Большинство исследований показывают, что новая крупная дорожная инфраструктура способствует переселению населения из центра в область, автомагистрали способствуют расселению населения вдоль трасс и сокращению плотности в центре города или росту пригородного населения в близости к съездам дорог[16;20].

Также было установлено, что наличие дорожной сети влияет на рост урбанизации и сокращение сельскохозяйственных земель. Такая ситуация наблюдалась в Стамбуле в период с 1987 по 2001 гг. и в Швейцарии с 1985 по 1997 гг. [15]

Многочисленные исследования показывают, что автомагистрали способствуют развитию промышленных зон, подавляя жилую застройку [13;14;17;19;20].

III. Транспортная система определяет направление развития землепользования.

Автомагистрали влияют на рост субурбанизации и как следствие приводят к сокращению сельскохозяйственных земель и сельскохозяйственных угодий. По этой причине в США за период с 1945 по 2007 г. площадь сельскохозяйственных земель сократилась на 19,2%. Каждый дополнительный метр дороги сокращал сельхозземли на 0,3 га [16;20].

Также была определена связь между транспортными расходами и изменением вида землепользования на городской тип. Так, снижение транспортных расходов, повысило спрос на земли рядом с автомагистралями и сделало ее привлекательной для коммерческой застройки и сельскохозяйственного производства [16]. Отмечено, что добавление радиальных автомагистралей между административными единицами повышают уровень коммунальных услуг в агломерации и изменяет городские границы по мере смещения местного населения в направления где отмечаются низкие транспортные расходы [9; 17]. В частности, в США было

замечено, что введение каждого дополнительного радиального луча межштатной автомагистрали приводило к оттокам населения из центра города на 9%. При этом каждый дополнительный метр автомагистрали увеличивал население в примыкающих к дорогам населенных пунктам в среднем на 1,5 тыс. Также была замечена зависимость железнодорожного и водного транспорта на развитие коммерческой застройки. Этому способствовало сокращение логистики между городами, а также смещению расположения фирм от центра к окраинам города, с целью снижения нагрузки арендных платежей за пользованием недвижимого имущества в центре города.

Влияние развития транспортной системы на изменение типа землепользования отмечено и в российской практике. В связи с развитием транспортной инфраструктуры наблюдается сокращение сельскохозяйственных земель в среднем на 50 тыс. га каждый год. Рассмотренный выше международный опыт показал, что развитие транспортной системы взаимосвязано с урбанизацией. В российской практике такая тенденция также наблюдается[1;2]. Изменение землепользования путем перевода сельскохозяйственных земель в земли промышленности пропорционально их переводу в населенные пункты. В результате за период с 2019 по 2022 гг. было сокращено сельскохозяйственных земель 324 тыс. га, из них 199,4 тыс. га земель перешли в земли транспорта и иного специального назначения, а 125,2 тыс. га в земли населенного пункта [3]. Фактически ежегодно 6% из числа сокращенных сельскохозяйственных земель переведены под строительство дорог и 4% в населенные пункты.

Подводя итоги исследования стоит отметить, что фактически во всех рассматриваемых странах развитие транспортной сети существенно влияло на изменение типа землепользования, оказывало влияние на миграционные потоки, на развитие производственных центров и т.д. Международный опыт,

показывает, что для эффективного планирования транспортной инфраструктуры необходимо учитывать социально-экономические и демографические данные, трафик передвижения трудоспособного населения, расстояние до объектов массового спроса и т.д.

Список источников

1. Антропов, Д. В. Территориальные инструменты развития регионального землепользования / Д. В. Антропов // Московский экономический журнал. – 2023. – Т. 8, № 11. – DOI 10.55186/2413046X_2023_8_11_602. – EDN SRUUVU.

2. Ишамятова, И. Х. Анализ факторов выбытия земель из оборота при организации землепользования на неиспользуемых землях сельскохозяйственного назначения / И. Х. Ишамятова, Д. В. Антропов // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2024. – № 1(397). – С. 14-19. – DOI 10.55186/25876740_2024_67_1_14. – EDN RXRZCY.

3. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2022 году // [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://rosreestr.gov.ru/upload/Doc/16-upr/Doc_Nation_report_2022_dop.pdf (дата обращения: 01.07.2024 г.)

4. Akgüngör, S., Aldemir, C., Kustepeli, Y., Gulcan, Y., & Tecim, V. (2011). The effect of railway expansion on population in Turkey, 1856–2000. Journal of Interdisciplinary History, 42(1), 135–157.

5. Alvarez, E., Franch, X., & Marti-Henneberg, J. (2013). Evolution of the territorial coverage of the railway network and its influence on population growth: The case of England and Wales, 1871–1931. Historical Methods: A Journal of Quantitative and Interdisciplinary History, 46(3), 175–191. doi:10.1080/01615440.2013.804788

6. Ahmadzai F. Analyses and modeling of urban land use and road network interactions using spatial-based disaggregate accessibility to land use // Journal of Urban Management. 9(3), 2020

7. Arauzo-Carod, J. M. (2007). Determinants of population and jobs at a local level. Annals of Regional Science, 41(1), 87–104. doi:10.1007/s00168-006-0058-6

8. Atack, J., Bateman, F., Haines, M., & Margo, R. A. (2010). Did railroads induce or follow economic growth? Urbanization and population growth in the American Midwest, 1850–1860. Social Science History, 34(2), 171–197. doi:10.1215/01455532-2009-024

9. Badoe, D. A., & Miller, E. J. (2000). Transportation-land-use interaction: empirical findings in North America, and their implications for modeling. Transportation Research Part D-Transport and Environment, 5(4), 235–263. doi:10.1016/S1361-9209(99)00036-X

10. Beyzatlar, M. A., & Kuştepeli, Y. (2011). Infrastructure, economic growth and population density in Turkey. International Journal of Economic Sciences and Applied Research, 4(3), 39–57.

11. Cervero, R., & Landis, J. (1997). Twenty years of the Bay area rapid transit system: Land use and development impacts. Transportation Research Part A-Policy and Practice, 31(4), 309–333. doi:10.1016/S0965-8564(96)00027-4

12. Cervero, R., & Seskin, S. (1995). An evaluation of the relationships between transit and urban form. Retrieved from Transit Cooperative Research Program, Research Results Digest 7.

13. Deng, T. (2013). Impacts of transport infrastructure on productivity and economic growth: Recent advances and research challenges. Transport Reviews, 33(6), 686–699. doi:10.1080/01441647.2013.851745

14. Giuliano, G., Redfearn, C., Agarwal, A., & He, S. (2012). Network accessibility and employment centres. Urban Studies, 49(1), 77–95. doi:10.1177/0042098011411948

15. Hadi P.L., Wasanta T., Santosa W. Land use change due to road construction/ IOP Conf Series: Earth and Environmental Science 920 (2021)012003

16. Iacono, M., Levinson, D., & El-Geneidy, A. (2008). Models of transportation and land use change: A guide to the territory. Journal of Planning Literature, 22(4), 323–340. doi:10.1177/0885412207314010

17. Mothorpe C., Schnier K. The Impact of Interstate Highways on Land Use Conversion // Annals of Regional Science, Vol. 51, No. 3 (December 2013): 833-870.

18. Stanilov, K. (2013). Planning the growth of a metropolis: Factors influencing development patterns in West London, 1875–2005. Journal of Planning History, 12(1), 28–48. doi:10.1177/1538513212454813

19. Wegener, M. (2004). Overview of land-use transport models. In D. A. Hensher & K. Button (Eds.), Transport geography and spatial systems (pp. 127–146). Kidlington: Pergamon/Elsevier Science.

20. Xie, F., & Levinson, D. (2010). How streetcars shaped suburbanization: A granger causality analysis of land use and transit in the twin cities. Journal of Economic Geography, 10(3), 453–470. doi:10.1093/Jeg/Lbp031

References

1. Antropov, D. V. Territorial`ny`e instrumenty` razvitiya regional`nogo zemlepol`zovaniya / D. V. Antropov // Moskovskij e`konomicheskij zhurnal. – 2023. – T. 8, № 11. – DOI 10.55186/2413046X_2023_8_11_602. – EDN SRUUVU.

2. Ishamyatova, I. X. Analiz faktorov vy`by`tiya zemel` iz oborota pri organizacii zemlepol`zovaniya na neispol`zuemy`x zemlyax sel`skoxozyajstvennogo naznacheniya / I. X. Ishamyatova, D. V. Antropov // Mezhdunarodny`j sel`skoxozyajstvenny`j zhurnal. – 2024. – № 1(397). – S. 14-19. – DOI 10.55186/25876740_2024_67_1_14. – EDN RXRZCY.

3. Gosudarstvenny`j (nacional`ny`j) doklad o sostoyanii i ispol`zovanii zemel` v Rossijskoj Federacii v 2022 godu // [E`lektronny`j resurs] // Rezhim dostupa: https://rosreestr.gov.ru/upload/Doc/16-upr/Doc_Nation_report_2022_dop.pdf (data obrashheniya: 01.07.2024 g.)

4. Akgüngör, S., Aldemir, C., Kustepeli, Y., Gulcan, Y., & Tecim, V. (2011). The effect of railway expansion on population in Turkey, 1856–2000. Journal of Interdisciplinary History, 42(1), 135–157.

5. Alvarez, E., Franch, X., & Marti-Henneberg, J. (2013). Evolution of the territorial coverage of the railway network and its influence on population growth: The case of England and Wales, 1871–1931. Historical Methods: A Journal of Quantitative and Interdisciplinary History, 46(3), 175–191. doi:10.1080/01615440.2013.804788

6. Ahmadzai F. Analyses and modeling of urban land use and road network interactions using spatial-based disaggregate accessibility to land use // Journal of Urban Management. 9(3), 2020

7. Arauzo-Carod, J. M. (2007). Determinants of population and jobs at a local level. Annals of Regional Science, 41(1), 87–104. doi:10.1007/s00168-006-0058-6

8. Atack, J., Bateman, F., Haines, M., & Margo, R. A. (2010). Did railroads induce or follow economic growth? Urbanization and population growth in the American Midwest, 1850–1860. Social Science History, 34(2), 171–197. doi:10.1215/01455532-2009-024

9. Badoe, D. A., & Miller, E. J. (2000). Transportation-land-use interaction: empirical findings in North America, and their implications for modeling. Transportation Research Part D-Transport and Environment, 5(4), 235–263. doi:10.1016/S1361-9209(99)00036-X

10. Beyzatlar, M. A., & Kuştepeli, Y. (2011). Infrastructure, economic growth and population density in Turkey. International Journal of Economic Sciences and Applied Research, 4(3), 39–57.

11. Cervero, R., & Landis, J. (1997). Twenty years of the Bay area rapid transit system: Land use and development impacts. Transportation Research Part A-Policy and Practice, 31(4), 309–333. doi:10.1016/S0965-8564(96)00027-4

12. Cervero, R., & Seskin, S. (1995). An evaluation of the relationships between transit and urban form. Retrieved from Transit Cooperative Research Program, Research Results Digest 7.

13. Deng, T. (2013). Impacts of transport infrastructure on productivity and economic growth: Recent advances and research challenges. Transport Reviews, 33(6), 686–699. doi:10.1080/01441647.2013.851745

14. Giuliano, G., Redfearn, C., Agarwal, A., & He, S. (2012). Network accessibility and employment centres. Urban Studies, 49(1), 77–95. doi:10.1177/0042098011411948

15. Hadi P.L., Wasanta T., Santosa W. Land use change due to road construction/ IOP Conf Series: Earth and Environmental Science 920 (2021)012003

16. Iacono, M., Levinson, D., & El-Geneidy, A. (2008). Models of transportation and land use change: A guide to the territory. Journal of Planning Literature, 22(4), 323–340. doi:10.1177/0885412207314010

17. Mothorpe C., Schnier K. The Impact of Interstate Highways on Land Use Conversion // Annals of Regional Science, Vol. 51, No. 3 (December 2013): 833-870.

18. Stanilov, K. (2013). Planning the growth of a metropolis: Factors influencing development patterns in West London, 1875–2005. Journal of Planning History, 12(1), 28–48. doi:10.1177/1538513212454813

19. Wegener, M. (2004). Overview of land-use transport models. In D. A. Hensher & K. Button (Eds.), Transport geography and spatial systems (pp. 127–146). Kidlington: Pergamon/Elsevier Science.

20. Xie, F., & Levinson, D. (2010). How streetcars shaped suburbanization: A granger causality analysis of land use and transit in the twin cities. Journal of Economic Geography, 10(3), 453–470. doi:10.1093/Jeg/Lbp031

© Синица Ю.С., Пугаева А.А., 2025. Московский экономический журнал, 2025, № 4.