

УДК 038

## Формирование и развитие гибких транспортных систем: обобщение международного опыта и возможности внедрения в России

**Смирнов Олег Аркадьевич**

Кандидат физико-математических наук,  
доцент,  
кафедра Высшей математики и естественно научных дисциплин,  
Московский финансово-промышленный университет «Синергия»,  
125190, Российская Федерация, Москва, просп. Ленинградский, 80;  
e-mail: smirnovoleg1952@mail.ru

### Аннотация

В настоящее время «гибкий» подход к транспортным системам был опробован в ряде стран со схожими с российскими условиями, таких как США и Австралия – стран, где находятся труднодоступные и малонаселенные территории. Однако в России такие системы несмотря на то, что в них существует высокая потребность для большей части территории Российской Федерации, являются наименее распространёнными. В этих условиях необходимо понять, что ограничивает внедрение таких систем – отсутствие инфраструктуры для ее реализации или существующий подхода к развитию общественного транспорта.

Международная практика показывает, что для успешного внедрения гибких транспортных систем необходимы соответствующие институциональные условия, ключевым из которых является наличие конкуренции между провайдерами транспортных услуг, наличие системы планирования развития систем городского транспорта и отсутствия законодательных ограничений на развитие такого транспорта при условии отсутствия нормативных ограничений на установление расписания, инструментов информирования пассажиров и так далее. Так, все действующие нормативные ограничения в развитых странах связаны только с необходимостью обеспечения безопасности пассажиров. Между тем, данные нормативные ограничения были устранены посредством системного пересмотра законодательства в области обеспечения транспортной доступности, так, еще в 1990-х в Великобритании существовало значительное количество нормативных ограничений в области развития гибких транспортных систем, которые были сняты в результате системной деятельности государственного управления.

### Для цитирования в научных исследованиях

Смирнов О.А. Формирование и развитие гибких транспортных систем: обобщение международного опыта и возможности внедрения в России// Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2018. Том 8. № 11А. С. 262-267.

**Ключевые слова**

Гибкие транспортные системы, транспортная доступность, труднодоступные территории, институциональные барьеры, экономика транспорта.

**Введение**

Гибкие транспортные системы в самом широком смысле – это транспортные услуги, у которых как минимум одна из характеристик (маршрут, расписание, вид транспорта, стоимость проезда) не является заранее определенной. Данная система существенным образом отличается от основной характеристики общественного транспорта, где является заранее определенным маршрут, стоимость, вид транспорта и расписание. В современной практике внедрение гибких транспортных систем в первую очередь связывают с новыми урбанизированными территориями, где еще не является постоянным спрос на транспортные услуги, а также удаленные малонаселенные территории. Также, гибкие транспортные системы внедряются в условиях резкого снижения спроса, например в ночное время или в праздничные дни.

В настоящее время «гибкий» подход к транспортным системам был опробован в ряде стран со схожими с российскими условиями, таких как США и Австралия – стран, где находятся труднодоступные и малонаселенные территории. Однако в России такие системы несмотря на то, что в них существует высокая потребность для большей части территории Российской Федерации, являются наименее распространёнными. В этих условиях необходимо понять, что ограничивает внедрение таких систем – отсутствие инфраструктуры для ее реализации или существующий подхода к развитию общественного транспорта.

В современных исследованиях показано, что существует пять видов барьеров: институциональное окружение, экономические и технологические, информационные и социальные. Однако в разных странах роль этих ограничений неравнозначна.

**Практика развития гибких транспортных систем: международный опыт**

В международной практике применяется значительное количество разнообразных концепций, наиболее распространенной из которых является Demand Responsive Transport (DRT), которая определяется как любая форма организации транспорта, которая зависит от спроса потребителей. Данная система ассоциируется с использованием небольших видов транспорта и больших автомобилей такси, позволяющих перевозить 10 и более человек. При этом, в самом общем смысле, концепция гибких транспортных систем предполагает вариацию предложений по транспортной мобильности населения, в том числе в отношении маршрутов, видов транспорта, видов платежей или категорий пассажиров. Все это позволяет обеспечивать максимально экономично транспортную доступность территорий. Кроме того, некоторых из моделей гибких транспортных систем предполагают наличие смешанных маршрутов, выполняемых частными и государственными перевозчиками.

Впервые данные системы были внедрены как часть транспортной системы для увеличения ее доступности. В крупных мегаполисах применение таких систем в большей степени применяется для обеспечения транспортной доступности инвалидов и пожилых пассажиров. Однако в дальнейшем данная практика была распространена и для сельской местности, и для

труднодоступных территорий для того, чтобы избежать недостатка доступности в определенное время, экономической, информационной, физической и временной доступности.

Развитие гибких транспортных систем может быть определено посредством государственного регулирования, с помощью включения его элементов в транспортную стратегию, с другой стороны, посредством общественных организаций и местного самоуправления.

В настоящее время гибкие транспортные системы широко распространены в Авторалли, США и странах ЕС. При этом причиной такого положения несмотря на то, что в развивающихся и наименее развитых странах существует значительный потенциал развития таких систем для повышения доступности транспорта, является сформированность институциональной среды, позволяющей оперативно реализовывать экономичные решения в области развития социально-экономической сферы.

При это решения, непосредственно реализуемые в различных странах, существенно отличаются. Так, в Австралии государство не финансирует общественный транспорт, однако при этом проявляет участие в планировании его развития. Следует подчеркнуть тот факт, что законодательство, регулирующее деятельность перевозчиков, отличается в зависимости от региона. При этом в некоторых случаях гибкие транспортные системы и регулярный общественный транспорт финансируется посредством региональных бюджетов в зависимости от возможностей бюджета и может отличаться год от года. При этом доступность транспорта может отличаться в зависимости от категории населения. Все виды транспорта для всех категорий являются платными, бесплатные услуги транспорта оказываются только в случае стихийных бедствий и техногенных катастроф.

В странах ЕС традиционно предоставляется значительное количество скидок или возможностей бесплатного использования транспорта всех видов для пожилых людей и инвалидов. При этом гибкие транспортные системы используются преимущественно для обеспечения доступности именно таких категорий пассажиров, так, по данным 2006 года в Великобритании только 56% автобусов были оборудованы площадками для перевозки инвалидов в мегаполисах, в сельской местности их доля существенно ниже. К 2010 году доля таких автобусов увеличилась до 89%, при этом данные изменения произошли преимущественно за счет видов транспорта, осуществляющих «маршруты по требованию». Аналогично применяется гибкий подход к формированию общественного движения в Швеции. В США посредством таких систем обеспечивается преимущественно доступность труднодоступных территорий Аляски, где в зависимости от погодных условий на одном и том же маршруте могут быть использованы снегокаты, самолеты, гидросамолеты и речные суда.

## **Заключение**

Международная практика показывает, что для успешного внедрения гибких транспортных систем необходимы соответствующие институциональные условия, ключевым из которых является наличие конкуренции между провайдерами транспортных услуг, наличием системы планирования развития систем городского транспорта и отсутствия законодательных ограничений на развитие такого транспорта при условии отсутствия нормативных ограничения на установление расписания, инструментов информирования пассажиров и так далее. Так, все действующие нормативные ограничения в развитых странах связаны только с необходимостью обеспечения безопасности пассажиров. Между тем, данные нормативные ограничения были

устранены посредством системного пересмотра законодательства в области обеспечения транспортной доступности, так, еще в 1990-х в Великобритании существовало значительное количество нормативных ограничений в области развития гибких транспортных систем, которые были сняты в результате системной деятельности государственного управления.

### Библиография

1. Смирнов О. А. Хабовая модель организации авиационных перевозок: возможности и ограничения применения в Российской Федерации // Научное обозрение. – 2013. – №. 1. – С. 254-256.
2. Смирнов О.А., Харитонов С. В. Концепция архитектуры информационной системы мониторинга цен на авиабилеты // Прикладная информатика. – 2014. – №. 5 (53).
3. Смирнова О.О., Смирнов О.А. Развитие конкурентных отношений на рынках наземного обслуживания в аэропортах: практика российской федерации и ЕС // Современная конкуренция. 2012. № 5 (35). С. 75-81.
4. Константинова Е.В. Глобализационные факторы становления сферы финансовых технологий // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2018. №9. С 248-261.
5. Константинова Е.В. Обеспечение безопасности данных при использовании технологии блокчейн в кластерных и облачных вычислениях // Инновации и инвестиции. 2018. № 12. С. 340-347.
6. Константинова Е.В. Применение нейронных сетей для целей оптимизации состояний биржевой торговли // Инновации и инвестиции. 2018. № 7. С. 254-259.
7. Константинова Е.В. Методы квалитетрической оценки прогнозирования финансовой ситуации на рынках посредством нейронной сети // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2017. Том 7. № 7В. С. 200-208.
8. Ferreira L., Charles P., Tether C. Evaluating flexible transport solutions // Transportation Planning and Technology. – 2007. – Т. 30. – №. 2-3. – С. 249-269.
9. Hanisch R. J. et al. Definition of the flexible image transport system (FITS) // Astronomy & Astrophysics. – 2001. – Т. 376. – №. 1. – С. 359-380.
10. Mulley C. Barriers to implementing flexible transport services: An international comparison of the experiences in Australia, Europe and USA // Research in Transportation Business & Management. – 2012. – Т. 3. – С. 3-11.
11. Mulley C., Nelson J. D. Flexible transport services: A new market opportunity for public transport // Research in Transportation Economics. – 2009. – Т. 25. – №. 1. – С. 39-45.
12. Nelson J. D. Recent developments in flexible transport services // Research in Transportation Economics. – 2010. – Т. 29. – №. 1. – С. 243-248.
13. Velaga N. R. The potential role of flexible transport services in enhancing rural public transport provision // Journal of Public Transportation. – 2012. – Т. 15. – №. 1. – С. 7.
14. Velaga N. R. Development of an integrated flexible transport systems platform for rural areas using argumentation theory // Research in Transportation Business & Management. – 2012. – Т. 3. – С. 62-70.
15. Zografos K. G., Androusoopoulos K. N., Sihvola T. A methodological approach for developing and assessing business models for flexible transport systems // Transportation. – 2008. – Т. 35. – №. 6. – С. 777-795.

### **Formation and development of flexible transport systems: a synthesis of international experience and the possibility of implementation in Russia**

**Oleg A. Smirnov**

PhD in Physical-Mathematical Sciences,  
Associate Professor,

Associate professor of the Departments of higher mathematics and natural sciences,  
Moscow University for Industry and Finance "Synergy",  
125190, 80, Leningradskii av., Moscow, Russian Federation;  
e-mail: smirnovoleg1952@mail.ru

**Abstract**

At present, the “flexible” approach to transport systems has been tested in several countries with conditions similar to those of Russia, such as the United States and Australia — countries with hard-to-reach and sparsely populated territories. However, in Russia such systems, despite the fact that there is a high need for them for most of the territory of the Russian Federation, is the most significant. Under these conditions, it is necessary to understand what limits the introduction of such systems – the lack of infrastructure for its implementation or the existing approach to the development of public transport.

International practice shows that successful implementation of flexible transport systems requires appropriate institutional conditions, the key of which is the presence of competition between transport service providers, the availability of a planning system for the development of urban transport systems and the absence of legislative restrictions on the development of such transport, provided that there are no regulatory restrictions, passenger information tools and so on. So, all current regulatory restrictions in developed countries are associated only with the need to ensure the safety of passengers. Meanwhile, these regulatory restrictions were eliminated through a systematic review of legislation in the field of transport accessibility. Thus, in the 1990s in the UK there were a significant number of regulatory restrictions on the development of flexible transport systems that were removed as a result of systemic activity of public administration.

**For citation**

Smirnov O.A. (2018) Formirovaniye i razvitiye gibkikh transportnykh sistem: obobshcheniye mezhdunarodnogo opyta i vozmozhnosti vnedreniya v Rossii [Formation and development of flexible transport systems: a synthesis of international experience and the possibility of implementation in Russia]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 8 (11A), pp. 262-267.

**Keyword**

Flexible transport systems, accessibility, hard-to-reach areas, institutional barriers, transport economics.

**References**

1. Ferreira, L., Charles, P., & Tether, C. (2007). Evaluating flexible transport solutions. *Transportation Planning and Technology*, 30(2-3), 249-269.
2. Hanisch, R. J., Farris, A., Greisen, E. W., Pence, W. D., Schlesinger, B. M., Teuben, P. J., ... & Warnock, A. (2001). Definition of the flexible image transport system (FITS). *Astronomy & Astrophysics*, 376(1), 359-380.
3. Konstantinova E.V (2018) Primenenie neironnykh setei dlya tselei optimizatsii sostoyanii birzhevoi trgovli [The use of neural networks for the purpose of optimizing the state of exchange trading]. *Innovatsii i investitsii* [Innovations and investments], 7, pp. 254-259.
4. Konstantinova E.V. (2017) Metody kvalimetricheskoi otsenki prognozirovaniya finansovoi situatsii na rynkakh posredstvom neironnoi seti [Methods of qualimetric assessment of forecasting the financial situation in the markets by means of a neural network]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 7 (7B), pp. 200-208.
5. Konstantinova E.V. (2018) Globalizatsionnye faktory stanovleniya sfery finansovykh tekhnologii [Globalization factors of the development of the sphere of financial technologies]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 9, pp. 248-261.
6. Konstantinova E.V. (2018) Obespechenie bezopasnosti dannykh pri ispol'zovanii tekhnologii blokchein v klasternykh i oblachnykh vychisleniyakh [Ensuring data security when using blockchain technology in cluster and cloud computing]. *Innovatsii i investitsii* [Innovations and investments], 2, pp. 340-347.

7. Mulley, C., Nelson, J., Teal, R., Wright, S., & Daniels, R. (2012). Barriers to implementing flexible transport services: An international comparison of the experiences in Australia, Europe and USA. *Research in Transportation Business & Management*, 3, 3-11.
8. Mulley C., Nelson J.D. (2009) Flexible transport services: A new market opportunity for public transport. *Research in Transportation Economics*, 25, 1, pp. 39-45.
9. Nelson, J.D., Wright, S., Masson, B., Ambrosino, G., & Naniopoulos, A. (2010). Recent developments in flexible transport services. *Research in Transportation Economics*, 29(1), 243-248.
10. Smirnov O.A. Hub model of the organization of air transportation: possibilities and limitations of application in the Russian Federation. *Scientific Review*. - 2013. - №. 1. - p. 254-256.
11. Smirnov, O.A., Kharitonov, S. V. [The concept of the architecture of the information system for monitoring the price of air tickets]. *Applied Informatics*. - 2014. - №. 5 (53).
12. Smirnova O.O., Smirnov OA Development of competitive relations in the ground handling markets at airports: the practice of the Russian Federation and the EU. *Modern Competition*. 2012. № 5 (35). Pp. 75-81.
13. Velaga N.R. (2012) Development of an integrated flexible transport systems platform for rural areas using argumentation theory. *Research in Transportation Business & Management*, 3, pp. 62-70.
14. Velaga, N.R., Nelson, J.D., Wright, S.D., & Farrington, J. H. (2012). The potential role of flexible transport services in enhancing rural public transport provision. *Journal of Public Transportation*, 15(1), 7.
15. Zografos, K. G., Androutopoulos, K. N., & Sihvola, T. (2008). A methodological approach for developing and assessing business models for flexible transport systems. *Transportation*, 35(6), 777-795.