

Логика решения проблем при поиске резервов городской мобильности

С.А. Ярко

Тюменский индустриальный университет

Аннотация: В статье рассматривается решение научно-практической проблемы, связанной с необходимостью снижения интенсивности использования личного легкового транспорта и, соответственно, поиском резервов городской мобильности для решения этой задачи. Рассматриваются города с численностью жителей до одного миллиона человек, в которых система городского общественного транспорта представлена только автобусным транспортом. Предлагается практическая методика поиска резервов городской мобильности, в которой предполагается задействовать муниципалитеты, бизнес-сообщества, науку, производство, образование. Предлагаемые решения основаны на логистических методах. Примеры решений: развитие интернет-агрегаторов для аренды велосипедов и средств индивидуальной мобильности, организация мест хранения средств индивидуальной мобильности и другое. На основе этой методики можно создать модуль автоматизированного рабочего места специалиста транспортного подразделения администрации города.

Ключевые слова: система городского транспорта, городская мобильность, умная мобильность, резерв мобильности, городская логистика.

Разработка логики принятия управленческих решений при поиске резервов городской мобильности – актуальная прикладная научно-практическая задача [1, 2]. Необходимость поиска резервов мобильности возникает в случае возникновения заторных явлений на улично-дорожной сети по причине интенсивного использования гражданами личных легковых автомобилей [3, 4].

Цель исследования – разработка логики решения проблем при поиске резервов городской мобильности для создания программного модуля автоматизированного рабочего места (далее АРМ) специалиста по транспорту в транспортном подразделении администрации города.

Объект исследования – данные о городской мобильности.

Предмет исследования – данные о резервах городской мобильности.

Гипотеза исследования – разработка логики решения проблемы поиска резервов городской мобильности и разработка на ее основе программного модуля, после внедрения в АРМ специалиста по транспорту администрации

города будет способствовать снижению интенсивности использования личных легковых автомобилей населением города с минимальными затратами.

Ограничения исследования – рассматриваются города с численностью жителей до одного миллиона человек, где система городского общественного транспорта представлена только автобусном транспортом.

На рис. 1 представлены участники формирования мобильности в городе и вариант их основных целей.

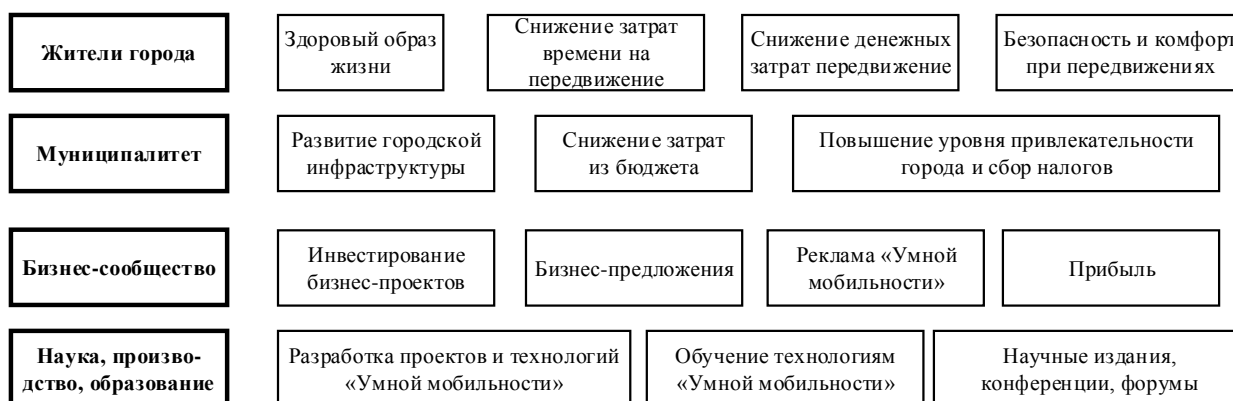


Рисунок 1. – Участники процесса формирования мобильности в городе

Для оптимальной городской мобильности важно соблюдение интересов всех сторон [5, 6]. Условно оптимальным будет являться следующий случай: большинство передвижений совершается пешком или на общественном транспорте (далее ОТ), часть населения регулярно пользуется велосипедом и средствами индивидуальной мобильности (далее СИМ), использование личного легкового автомобиля большинством жителей эпизодическое [7, 8]. В условиях холодного климата использование СИМ ограничено [9].

Экономичными являются оперативные решения в сфере управления мобильностью, не требующие больших капитальных вложений, в первую очередь необходимо использовать их [10].

В таблице №1 ниже предложены мероприятия, снижающие интенсивность использования личных автомобилей жителями города – резервы городской мобильности.

Таблица № 1

Резервы городской мобильности

№ п/п	Решаемая проблема	Резервы городской мобильности (мероприятия)	Субъекты
1	2	3	4
1	Пассивная жизненная позиция жителей города в части мобильности	Популяризация здорового образа жизни, «умной» мобильности, предоставление гражданам информации о возможностях альтернативного передвижения всеми законными способами	Муниципалитет, бизнес-сообщество, наука, образование
2	Отсутствие дошкольных учреждений в пешеходной доступности	Организация в зоне пешеходной доступности остановочного пункта (далее ОП) ОТ	Муниципалитет
		Организация совместной доставки детей, информирование родителей об этой возможности	Муниципалитет, бизнес-сообщество
		Создание условий для функционирования в районе частных детских садов, услуг нянь	
3	Отсутствие школы в пешеходной доступности	Организация доставки школьников транспортом	Муниципалитет
		Организация в зоне пешеходной доступности ОП ОТ	
		Организация обустроенного маршрута для пешеходов, велосипедов и СИМ до ближайшего объекта	
		Создание системы параллельного дистанционного обучения в случаях невозможности доставки учеников или возможных сбоев доставки	

Продолжение таблицы № 1

1	2	3	4
4	Отсутствие спортивных учреждений в пешеходной доступности	Организация обустроенного маршрута для пешеходов на дальнейшее расстояние, велосипедов и СИМ до ближайшего объекта	Муниципалитет
		Организация маршрута ОТ до спортивных учреждений	
		Развитие интернет-агрегаторов для аренды велосипедов и СИМ	Бизнес-сообщество
		Создание центров для проката велосипедов и СИМ	
5	Отсутствие розничных магазинов в пешеходной доступности	Организация обустроенного маршрута для пешеходов, велосипедов и СИМ до ближайшего объекта	Муниципалитет
		Развитие пунктов выдачи товаров из интернет-магазинов	Бизнес-сообщество
		Развитие служб доставки (пешей, на велосипедах, на СИМ)	
6	Отсутствие мест для хранения велосипедов и СИМ	Организация мест для хранения велосипедов и СИМ в многоквартирных домах, используя территории общедомового имущества (подвалы, колясочные, чердаки, коридоры, лифтерские комнаты), организация видеонаблюдения	Граждане: собрание собственников жилья, управляющие компании,
7	Брошенные в неположенном месте СИМ, угрожающие безопасности	Четкое разграничение ответственности между пользователем, агрегатором, оператором, арендодателем, государственными органами	Законодательная власть региона
8	Споры по поводу использования арендованных СИМ	Четкое разграничение ответственности на кратковременное использование между пользователем и арендодателем	Бизнес-сообщество, граждане: сообщества пользователей СИМ

Продолжение таблицы № 1

1	2	3	4
9	Общие проблемы внедрения концепции MAAS (транспортное средство как сервис)	Организация в районах города мест для хранения автомобилей, велосипедов и СИМ для кратковременного пользования	Муниципалитет
		Организация в районах города мест для зарядки аккумуляторов электротранспорта, СИМ	
		Развитие агрегаторов краткосрочной аренды транспортных средств (далее ТС) и СИМ	Бизнес-сообщество
		Развитие арендодателей краткосрочной аренды ТС и СИМ	
10	Неравномерный спрос на аренду ТС и СИМ	Организация бронирования ТС и СИМ, регулирование тарифной политики в зависимости от часов суток, своевременное перемещение средств в места спроса.	Бизнес-сообщество
11	Полная занятость парковок перед социально-экономическими объектами	Введение повременной оплаты за параллельную и (или) плоскостную парковку; формирование величины тарифа за парковку, исходя из загрузки до 80% чтобы оставались свободные места	Муниципалитет, бизнес-сообщество
12	Низкий пешеходный трафик одновременно с заторами ТС на улицах	Создать оптимальную с логической точки зрения и логически понятную пешеходную сеть и сеть для передвижения на СИМ. Предусмотреть указатели маршрутов движения, освещение, лавочки для отдыха, организовать поддержание чистоты, быструю расчистку от снега в зимнее время.	Муниципалитет
13	Поломка арендованного ТС в месте, где остановка запрещена с образованием затора ТС	Четкое разграничение ответственности между пользователем и арендодателем. Разработка четкого плана действий всех участников сделки с четким пониманием ответственности участников.	Бизнес-сообщество, сообщества пользователей арендованных средств

Продолжение таблицы № 1

1	2	3	4
14	Потери времени граждан при посещении объектов только для передачи информации	Организация передачи информации через Интернет.	Муниципалитет, бизнес-сообщество
15	Малая грузовая провозная возможность велосипедов и СИМ, что приводит к снижению вероятности их выбора для передвижения	Установка сертифицированных и безопасных корзинок для груза на СИМ, использование прицепов, популяризация рюкзаков.	Бизнес-сообщество, производители, ГИБДД
16	Малая пассажирская провозная возможность велосипедов и СИМ	Только если разрешено действующим законодательством: установка дополнительных сертифицированных и безопасных сидений, ремней, ручек на велосипеды, средства индивидуальной мобильности для перевозки детей взрослым. Использование сертифицированных прицепов.	Бизнес-сообщество, производители, ГИБДД
17	Нехватка парковочных мест в жилых зонах	Стимулирование пользования населения гаражами (стоянками), что дополнительно способствует снижению частоты использования личным легковым автомобилем	Муниципалитет, граждане: собрание собственников жилья, управляющие компании
18	Временный приезд большого количества гостей города	Привлечение подрядчиков – коммерческих перевозчиков на период приезда	Муниципалитет, принимающая сторона

Продолжение таблицы № 1

1	2	3	4
19	Отсутствуют места для безопасного хранения СИМ в месте пересадки с одного вида транспорта на другой	Организовать места для временного хранения электросамокатов и другого имущества в местах пересадки с одного вида транспорта на другой	Муниципалитет, бизнес-сообщество
		Не запрещать перевозку СИМ в ОТ с минимальным тарифом	Муниципалитет
20	Высокая стоимость СИМ	Выведение в массовое производство средств индивидуальной мобильности, разработка универсальных взаимозаменяемых узлов и агрегатов	Наука, производители, бизнес-сообщество
21	Нет доверия к надежности СИМ для их постоянного использования вместо легкового автомобиля	Организовать сервисы технического обслуживания и ремонта средств индивидуальной мобильности во всех частях города, в том числе, с выездом на место.	Бизнес-сообщество
		Публикация обзоров экспертов о реальной надежности и ремонтпригодности СИМ	Научное сообщество, СМИ
22	Использование велосипедов и СИМ в зимний период	Гидроизоляция, использование сезонных шин, смазок для СИМ и велосипедов; экипировка управляющего лица по сезону; информирование об особенностях сезонной эксплуатации СИМ, велосипедов	Наука, производители, бизнес-сообщество

В качестве выводов следует отметить:

- предложенные в таблице выше варианты мероприятий предлагают решение с позиции транспортной логистики, перечень резервов городской мобильности необходимо совершенствовать с учетом реальной ситуации на момент времени;



- поиск резервов городской мобильности необходимо осуществлять всеми сторонами процесса городской логистики и регулировать тарифную политику в зависимости от часов суток;

- на основе предложенных выше данных можно создать модуль автоматизированного рабочего места специалиста (инженера) по транспорту в транспортном подразделении администрации города.

Литература

1. Allam Z., Sharifi A., 2022. Research Structure and Trends of Smart Urban Mobility. Smart Cities. 5(2). URL: mdpi.com/2624-6511/5/2/29.

2. Колесов В.И., Петров А.И. Функционал и структура эталонных систем в сфере управления городской мобильностью // Транспорт: наука, техника, управление. Научный информационный сборник. 2020. №10. URL: doi.org/10.36535/0236-1914-2020-10-1.

3. Morozov V., Iarkov S., 2018. The application of lane occupancy parameter for solving tasks of traffic management. Transportation Research Procedia V.36. URL: sciencedirect.com/science/article/pii/S2352146518304964?via%3Dihub.

4. Spadon G., Gimenes G., Rodrigues-Jr J., 2017. Identifying Urban Inconsistencies via Street Networks, Procedia Computer Science, V.108. URL: sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050917306555.

5. Черевко С.Н. Строительство парковок в стесненных городских условиях // Инженерный вестник Дона, 2013, № 3. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2013/1934.

6. Sarhan M., 2015. Transportation mobility management. Journal of Local and Global Health Science 55. URL: qscience.com/content/journals/10.5339/jlghs.2015.itma.55.

7. Козорезова С.Н. Оценка времени поездки на основе моделирования транспортных потоков // Инженерный вестник Дона, 2013, №4. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2013/2184.

8. Salcedo-Sanz S., Manjarres D., Pastor-Sanchez A., Del Ser J., Portilla-Figueras J.A., Gil-Lopez S., 2013. One-way urban traffic reconfiguration using a multi-objective harmony search approach, Expert Systems with Applications, V.9. URL: sciencedirect.com/science/article/pii/S0957417412012845.

9. Yang B., Wang S. Yu S., Olofsson T., 2020. Soft mobility in a winter-dominant city: A case study comparing Nordic and non-Nordic residents in Umea. Cities 102, 102727. URL: sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0264275119304597?via%3Dihub.

10. Ярков С.А. Автоматизация инженерного анализа данных систем городского транспорта // Инженерный вестник Дона, 2021, №11. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n11y2021/7298.

References

1. Allam Z., Sharifi A., 2022. Research Structure and Trends of Smart Urban Mobility. Smart Cities. 5(2). URL: mdpi.com/2624-6511/5/2/29.

2. Kolesov V.I., Petrov A.I. Transport: nauka, texnika, upravlenie. Nauchny`j informacionny`j sbornik. 2020. №10. URL: doi.org/10.36535/0236-1914-2020-10-1.

3. Morozov V., Iarkov S., 2018. Transportation Research Procedia V.36. URL: sciencedirect.com/science/article/pii/S2352146518304964? via%3Dihub.

4. Spadon G., Gimenes G., Rodrigues-Jr J., 2017. Procedia Computer Science, V.108. URL: sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050917306555.

5. Cherevko S.N. Inzhenernyj vestnik Dona, 2013, №3. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2013/1934.

6. Sarhan M., 2015. Journal of Local and Global Health Science 55. URL: qscience.com/content/journals/10.5339 /jlghs.2015.itma.55.



7. Kozorezova S.N. Inzhenernyj vestnik Dona, 2013, №4. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2013/2184.
8. Salcedo-Sanz S., Manjarres D., Pastor-Sanchez A., Del Ser J., Portilla-Figueras J.A., Gil-Lopez S., 2013. Expert Systems with Applications, V.9. URL: sciencedirect.com/science/article/pii/S0957417412012845.
9. Yang B., Wang S. Yu S., Olofsson T., 2020. Soft mobility in a winter-dominant city: A case study comparing Nordic and non-Nordic residents in Umea. Cities 102, 102727. URL: sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0264275119304597?via%3Dihub.
10. Iarkov S.A., Inzhenernyj vestnik Dona, №11. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n11y2021/7298.