

УДК 656.132.025.2(569.1)

## ИЗУЧЕНИЕ ПРОБЛЕМ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ МЕЖДУ ДЖАБЛА И ЛАТАКИЯ И ТЕНДЕНЦИЙ ЕГО РАЗВИТИЯ

Александров Сергей Борисович, канд. техн. наук, доцент,  
МАДИ, Россия, 125319, Москва, Ленинградский пр., 64, [a\\_s\\_b@mail.ru](mailto:a_s_b@mail.ru)

Алхелу Нур Файсал, магистрант,  
МАДИ, Россия, 125319, Москва, Ленинградский пр., 64, [nouralhelou1212@gmail.com](mailto:nouralhelou1212@gmail.com)

**Аннотация:** В статье анализируются основные проблемы городского транспорта, с которыми сталкиваются пассажиры, и перспективы его развития с целью достижения высокой эффективности транспорта. Исследования ситуации транспорта в городе Латакия и его окрестностях показывают, что этот город страдает от транспортных проблем, как и другие города, из-за плохого управления и организации, а также из-за ограниченного количества доступных транспортных средств и его неспособности удовлетворить спрос, отсутствием совместимости между спросом и предложением, в такой степени, что мобильность приносит большие страдания большинству граждан. Чтобы получить оптимальную транспортную сеть в районе исследования между Джабле и Латакией, будут проанализированы все виды перевозок между Джабле и городом Латакия, и проанализированы основные показатели, определяющие движение населения, для возможности разработки интегрированной модели пассажирских перевозок. Где будет выявлена эффективность автобусного транспорта в окрестности, и также эффективность пригородного железнодорожного транспорта. И степень интеграции между ними для достижения высокой эффективности и формирования рациональной системы транспортно-пересадочной сети для перевозки пассажиров в пригороде. Поэтому было необходимо провести это исследование для оценки эффективности транспорта общего пользования и работы по улучшению транспорта между городом Латакия и ее районами и организовать эффективные транспортные услуги для жителей пригородов.

**Ключевые слова:** транспорт общего пользования, организация пассажирских перевозок, показатели качества, транспортные проблемы, развитие, эффективность.

## STUDYING THE PROBLEMS OF THE EFFICIENCY OF PUBLIC PASSENGER TRANSPORT BETWEEN JABLA AND LATAKIA AND ITS DEVELOPMENT TRENDS

Aleksandrov Sergey B., Ph. D., associate professor,  
MADI, Russia, 125319, Moscow, Leningradsky pr., 64, [a\\_s\\_b@mail.ru](mailto:a_s_b@mail.ru)

Alhelou Nour Faisal, undergraduate,  
MADI, Russia, 125319, Moscow, Leningradsky pr., 64, [nouralhelou1212@gmail.com](mailto:nouralhelou1212@gmail.com)

**Abstract:** The article analyzes the main problems of urban transport that passengers face, and the prospects for its development in order to achieve high transport efficiency. Studies of the reality of transport in the city of Latakia and its environs show that this city suffers from transport problems, like other cities, due to poor management and organization, as well as due to the limited number of available vehicles and its inability to meet demand, lack of compatibility between supply and demand, to the extent that mobility brings great suffering to most citizens. In order to get the optimal transport network in the study area between Jable and Latakia, all types of transportation between Jable and the city of Latakia will be analyzed, and the main indicators determining population movement will be analyzed in order to develop an integrated passenger transportation model. Where will the effectiveness of bus transport in the areas be revealed, as well as the effectiveness of commuter rail transport. And the degree of integration between them to achieve high efficiency and the formation of a rational track system for the transport of passengers in the suburbs. Therefore, it was necessary to conduct this study to assess the effectiveness of public transport and work to improve transport between the city of Latakia and its regions and organize efficient transport services for residents of the suburbs.

**Key words:** public transport, passenger transportation, quality indicators, transportation problems, development, efficiency.

### **Введение.**

Увеличение темпов жилищного строительства на окраинах городов (в пригородах) послужило причиной роста объёмов пригородных перевозок, что стало особенно заметно в последние годы - усиление конкуренции между разными видами транспорта, особенно когда транспортная инфраструктура, предоставляемая в большинстве городов, неэффективна и не соответствует фактической потребности в транспорте. Регулярные системы транспорта общего пользования пришли в упадок, а частные перевозки, которые их заменили, небезопасны и предлагают услуги низкого качества. Проблема с планированием транспорта общего пользования в большинстве городов заключается в том, что транспорт общего пользования либо плохо спланирован, либо не спланирован вообще. Это связано с тем, что отсутствует расписание, адекватная информация, контроль, не получила развития структура планирования и управления. Поэтому лица принимающие решения зачастую выбирают либо неподходящие системы на основе тех, которые используются в развитых странах, либо делегируют принятие решений частным операторам. Развитие транспорта общего пользования достигается через

правильное взаимодействие, которое играет важную роль во влиянии на качество перевозок. Под взаимодействием понимается слаженная и отрегулированная работа пассажирского транспорта с целью перемещения пассажиров из одного пункта в другой. Транспорт общего пользования предоставляет альтернативу частному транспорту для пассажиров, которые не имеют доступа к частному транспортному средству или не могут его себе позволить, что в развивающихся странах составляет значительную часть населения. Можно сделать вывод, что наиболее важными критериями для хорошей системы транспорта общего пользования являются доступность, надежность, комфортность и эффективность, сокращение времени и стоимости поездки [1, с.106]. Системы транспорта общего пользования, которые отвечают этим критериям, помогут улучшить социально-экономическое развитие города.

Для оценки эффективности работы транспорта общего пользования «Совет транспортных исследований» предоставляет следующее описание показателя эффективности транзита: «количественный или качественный фактор, используемый для оценки конкретного аспекта транзитного обслуживания». Эти показатели обычно количественно измеримы и могут быть выражены как целое число, процент или как отношение, [2, с.50]. Для оценки эффективности транспортных систем в их исследовании используются следующие семь критериев: доступность, безопасность, время в пути, качество обслуживания, воздействие на окружающую среду, условия труда работающих в транспортной отрасли и устойчивость в течение ряда лет. Результативность транспорта общего пользования измеряет, насколько хорошо транспорт общего пользования отвечает целям и задачам, установленным государственной политикой. Он измеряет качество услуг транспорта общего пользования и влияние на общество.

Автор Vuchic оценивает эффективность системы транспорта общего пользования по следующим четырем категориям [3]:

1 - производительность системы (частота обслуживания, рабочая скорость, надежность, безопасность и т.д.), умноженная на пропускную способность линии или маршрута, это очень удобный показатель эффективности для сравнения режимов, поскольку один элемент влияет на пассажиров, а другой - на оператора.

2 - уровень обслуживания (LOS) - показатели, которые влияют на его: элементы производительности (скорость работы, надежность, безопасность); качество обслуживания (комфорт, удобство доступа и т.д.), и тарифа.

3 - воздействие - влияние, которое транспорт общего пользования оказывает на окружающую среду и на всю территорию, которую он обслуживает.

4 - затраты - делятся на две основные категории - инвестиционные и эксплуатационные расходы.

Эти элементы должны тщательно планироваться, успешно внедряться и постоянно контролироваться. Если один из этих элементов является слабым звеном, это может сделать всю систему транспорта общего пользования безуспешной, поэтому необходимо искать оптимальный баланс между критериями оценки эффективности транспорта общего пользования. Транспортная система должна быть рассмотрена как совокупность множества элементов, как целостное образование. Таким образом, переход к комплексному подходу, предусматривающему целесообразное, согласованное использование различных видов транспорта и транспортных коммуникаций, позволит более точно и правильно спрогнозировать развитие транспортной системы любого города. Стрелки, идущие внутрь на рисунке 1 указывают на компоненты системы транспорта общего пользования (показатели эффективности) [4].

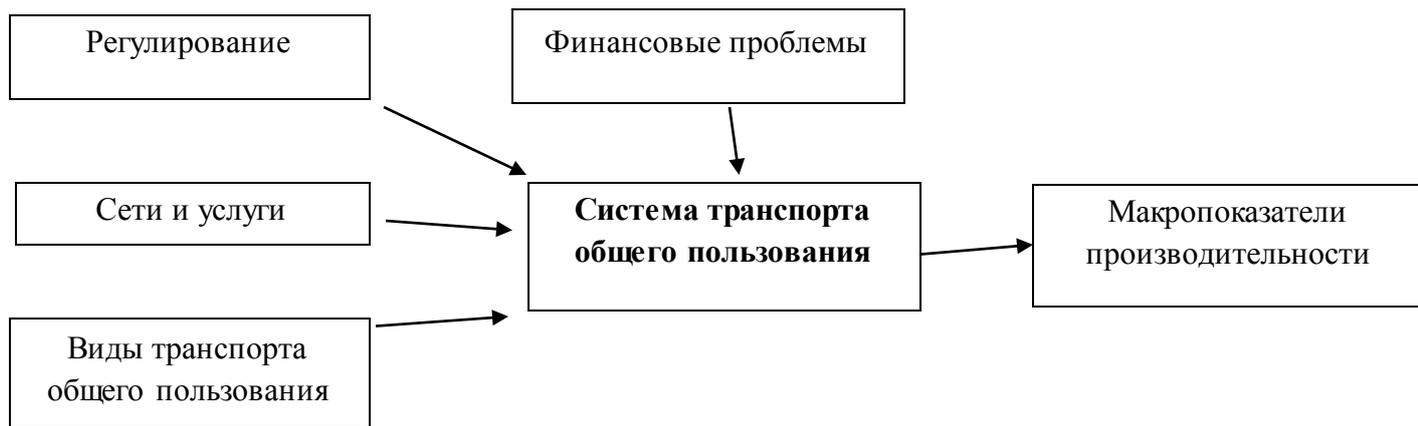


Рис. 1. Компоненты системы транспорта общего пользования

## Проблемы транспорта общего пользования

Проблемы, связанные с урбанизацией или городским транспортом, различаются в зависимости от размера города, его функции, качества местного транспорта и т.д. Среди наиболее важных проблем городского транспорта:

1 - узкие места в дорожном движении, приводящие к ухудшению стандартов уровня обслуживания в дорожной сети, и формы низкого уровня обслуживания - в задержки времени передвижения, высокие эксплуатационные расходы на пассажирский транспорт, таким образом участники дорожного движения чувствуют себя усталыми и напряженными;

2 - проблема дорожно-транспортных происшествий, следствием основных дорожно-транспортных происшествий в городских районах, по нашему мнению, является отсутствие надлежащего планирования землепользования и градостроительства, низкий уровень использования общественного транспорта, увеличение интенсивности движения грузовых и личных транспортных средств;

3 - воздействие на окружающую среду: городские общины, населенные сотнями тысяч людей, характеризуются большим и растущим числом автомобилей, которые выделяют выхлопные газы, наполненные вредными химическими соединениями, наносящие ущерб здоровью и жизни людей, окружающей среды и являются причиной многих несчастных случаев и смертей.

При решении транспортных проблем необходимо соблюдать предпосылки для создания эффективной системы. Можно выделить следующие группы требований к транспортной системе: обеспечение заданной (требуемой) провозной и пропускной способности, особенно в «часы-пик», с учетом рациональной загрузки подвижного состава; обеспечение высокого уровня транспортной безопасности, включая безопасность пассажиров; минимизация затрат времени на любое перемещение пассажира внутри системы (время на поездку, время на пересадку на другие виды транспорта и т.д.); обеспечение регулярности и надежности движения (работа в соответствии с установленным графиком движения подвижного состава городского транспорта, пригородного железнодорожного транспорта и т.д.); эргономические требования – обеспечение комфортности поездки пассажира (качество и условия пребывания в подвижном составе, сервис в процессе поездки, время ожидания подвижного состава на остановке, пассажирской платформе и т.д.); «гибкость» транспортной системы, её готовность реагировать на изменяющиеся условия функционирования (изменение размеров пассажиропотоков, сбой графика движения, чрезвычайные происшествия, и т.д.); экономическая эффективность транспортной системы (сочетание расходов, доходов; цены и тарифы на поездку и т.д.

Одним из главных факторов, определяющих удовлетворенность пассажира транспортной услугой, является количество времени,

затрачиваемое им на поездку. Согласно СНиП 2.07.01-89, временные затраты на перемещение человека «в один конец» не должны превышать 40-45 мин. для городов с численностью населения более 1 млн. чел. Для последующих групп населения, в зависимости от классификации городов, эти временные затраты не должны превышать интервал более 40, 37, 35, 30 минут соответственно (крупные, большие, средние, малые), [5, с.113].

Изучение транспортной ситуации во многих городах мира, показывает, о транспортных проблемах, возможных путях их решения и планировании эффективной транспортной системы. В некоторых городах были предприняты успешные попытки применения системного подхода к городскому планированию, чётко определены проблемы, созданы необходимые организационные структуры, выработана сбалансированная транспортная политика, реализован комплекс действенных мер на пути к формированию города, удобного для жизни. Можно выделить следующие мировые тенденции развития транспортных систем: развитие массового общественного пассажирского транспорта; модернизация существующих видов транспорта; увеличение вместимости и грузоподъёмности транспортных средств, увеличение скорости передвижения; взаимосвязь различных видов городского и пригородного транспорта; создание сети комплексных транспортно-пересадочных узлов; и повышение безопасности движения на любом этапе перемещения внутри транспортной системы. Анализ научных исследований показал, что к показателям работы систем ГПТ в основном относят показатели оценки качества функционирования городского транспорта, т. е. качества оказания услуг населению. Комплексный показатель уровня пассажирского сервиса S, учитывающего различные факторы сервисного обслуживания пассажиров, предложенный А. В. Шабановым, определяется зависимостью:

$$S = S_1^{k_1} \cdot S_2^{k_2} \cdot S_3^{k_3} \cdot S_4^{k_4} \cdot S_5^{k_5} \cdot S_6^{k_6}$$

где:

$S_1^{k_1}$  – надежность перемещения точно по графику (время поездки);

$S_2^{k_2}$  – доступность (частота движения общественного транспорта);

$S_3^{k_3}$  – безопасность (вероятность безотказной работы общественного транспорта);

$S_4^{k_4}$  – комфортность (качество поездки);

$S_5^{k_5}$  – стоимостной показатель – величина транспортного тарифа;

$S_6^{k_6}$  – показатель информационного сервиса (уровень информационного обеспечения);

$k_1 \dots k_6$  – показатели степени, характеризующие весомость соответствующего показателя уровня сервиса, [6, с.205].

### **Оценка текущего состояния транспортного сообщения между Джабла и Латакия**

#### **Качественные показатели и транспортные проблемы [7, с.135]**

Большинство пассажиров полагаются на микроавтобусы из-за их легкого доступа к месту отправления и скорости передвижения до нужного места, а другая часть пассажиров зависит от автобусов, где стоимость проезда низкая, в то время как меньшая доля пассажиров полагается на железную дорогу, чтобы обеспечить комфорт и низкую стоимость.

Наибольшая доля передвижения пассажиров приходится с целью учебы, второе место занимают поездки на работу, так как Латакия является крупным центром административных учреждений и учебных заведений (Университет Тишрин, колледж), за которыми следуют поездки для других целей. Выяснилось, что наибольшая доля пассажиров зависит от использования микроавтобусов, затем следуют автобусы, а затем поезд ЖД.



Рис. 2. Процент использования транспорта общего пользования

### • Транспортная ёмкость

Микроавтобусы, работающие на линии Джабла - Латакия, могут вместить 14 пассажиров за поездку. Большинство водителей полностью заполняют микроавтобус 4 пассажирами в том же ряду, в котором могут разместиться только три пассажира, воспользуйтесь высокой загруженности в «часы пик». При этом автобус может вместить большее количество мест - 24 места, и, следовательно, вместить большее количество пассажиров в «час-пик», с учётом не сидячих мест - 30-35 пассажиров. Что касается поезда, то большую часть времени прибывает от станции Тартус до станции Джабла без наличия свободных мест. Практические исследования на линии показывают, что проблема отсутствия места была первой проблемой, с которыми сталкиваются пассажиры во время поездки. Там, где степень перегрузки является наиболее важным параметром, определяющим выбор вида транспорта.

### • Время ожидания

Время ожидания определяется как время, затрачиваемое с момента прибытия пассажиров на автобусную станцию до отъезда необходимого транспортного средства. Время ожидания пассажиров микроавтобуса и автобуса, утром в «часы-пик» - пассажиры ждут возвращения микроавтобусов из Латакии, в то время как большинство водителей не

отправляются до полного заполнения микроавтобуса, чтобы не возвращаться в Джабла пустым, что вызывает сильные заторы и длительное время ожидания, которое составляет около часа, а также в вечерние часы пик, в то время как пассажиры автобуса ждут автобуса, который иногда может и не приехать, а если приедет, то не уедет, пока не «набьется» пассажирами. Приемлемое время ожидания для пассажиров поезда, если есть задержка, связано с поездом, который отправляется утром из города Гартус в Джабла. Практические исследования показали, что среднее время ожидания для каждого пассажира микроавтобусов и автобусов составляет 15-30 минут, а иногда и больше, тогда как среднее время ожидания в станции поезда составляет 10-15 минут. Исследования показали, что время ожидания на остановках общественного транспорта не должно превышать 7 минут, поэтому время ожидания для пассажиров велико, [8, с.234].

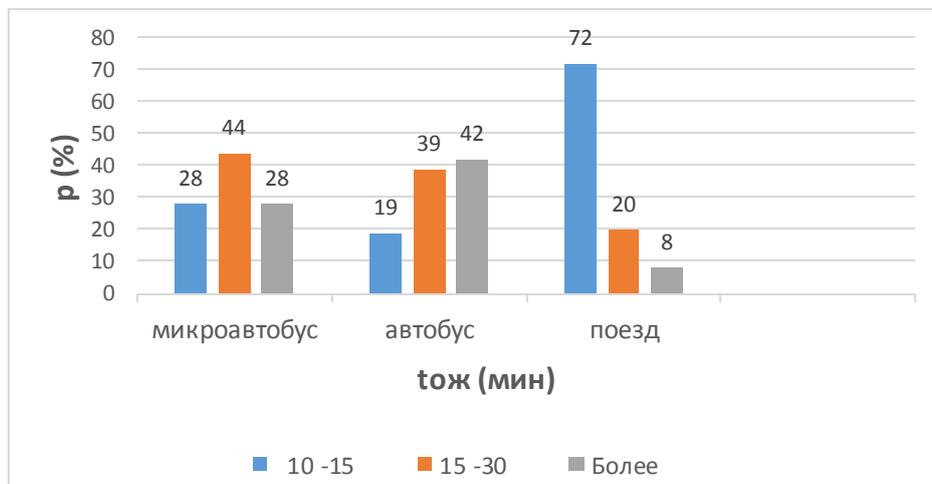


Рис. 3. Время ожидания на остановке

Классификация времени ожидания

Классификация транспортного статуса	Интервалы номинального значения, мин	Пределные номинальные значения, мин
Очень уместна	1-2	1
Уместна	3-5	4
Это ни уместно, ни неуместно	6-9	7
Не уместна	10-15	13
Очень неуместна	-	-

Исходя из приведенной выше таблицы, время ожидания для пассажиров очень велико, и поэтому оценка очень неуместна.

• **Доступность**

Легкость доступа к общественному транспорту является точной мерой подключения к точке в сети общественного транспорта, и это отражается в:

1. определение средства, используемого пассажирами для достижения до центра отправления;
2. удобное месторасположение парковок и станций;
3. оценка пассажиром легкого доступа к станции.

Практические исследования показывают, что наибольшая часть пассажиров (за пределами города Джабла) направляется до места отправления на микроавтобусе, а некоторые из них (в пределах города Джабла) добираются до места отправления на личном автомобиле или пешком, а соотношение использования частного автомобиля было высоким, чтобы достичь к железнодорожной станции.

**Выводы и рекомендации**

После изучения и анализа текущей реальности пассажирского транспорта между Джабла и городом Латакия, мы обнаружили, что

пассажиры не удовлетворены качеством обслуживания, а время ожидания очень велико, и что большинство пассажиров зависят от ежедневных поездок на микроавтобусах, хотя микроавтобусы не соответствуют требуемым показателям эффективности. Это сделало оценку производительности очень неуместной. Поэтому было необходимо разработать конкретный план действий, с учетом характеристик «часов пик» и в другие часы. Поскольку объем перевозок микроавтобусами в час пик составляет около 80% от общего объема перевозок, мы должны искать альтернативные виды транспорта с высокой вместимостью пассажиров и высокой эффективностью в час пик, [9, с.214]. Благодаря опыту многих городов мира, использующих железнодорожный транспорт в пригороде [10, с.59], мы находим, что замена микроавтобусов (14 пассажиров) на поезд (10 вагоны и вместимость 102 пассажира) (4 рейса) охватывает объемы перевозок в утренние и вечерние часы пик. Автобусы «непикового» времени вместимостью 75 пассажиров могут использоваться на регулярной основе для перевозки пассажиров между Латакией и Джабла. Таким образом, мы гарантируем поездки жителей пригородов Джабла в город Латакия с помощью надежного транспорта средства, соответствующие указанным стандартам качества.

### Список литературы

1. Имам, Р. Измерение удовлетворенности общественного транспорта от опросов пользователей / Р. Имам // Международный журнал бизнеса и управления. - 2014. – 106 с.
2. Йоланди, Ру. Сравнительное исследование систем общественного транспорта в развивающихся странах / Ру Йоланди // Университет Кейптауна. - 2012.– 50 с.
3. Вучич, В.Р. Городские системы общественного транспорта и технологии / В.Р. Вучич. - Нью-Джерси: Прентис-Холл Инк. Энглвуд Клифф, 1981. - 673 с.
4. Нгок, А.М. На пути к разработке стандартов качества услуг общественного транспорта в развивающихся странах / А.М. Нгок, К.В. Висела, Ву Ань Туан // Вьетнамский университет, Шанхай. - 2017. - 4564–4583 с.

5. Косой, Ю.М. Городской транспорт. Часть II. Проектирование городских транспортных систем: учебное пособие / Ю.М. Косой. - Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, 1997. - 113с.
6. Шабанов, А.В. Региональные логистические системы общественного транспорта: методология формирования и механизм управления / А.В. Шабанов. – Ростов н/Д: Изд-во СКНЦ ВШ, 2001. – 205 с.
7. Эболи, Лаура. Показатели эффективности для объективной оценки качества услуг общественного транспорта / Лаура Эболи, Габриэлла Маццулла. - 2012. - 135 с.
8. Оливкова, Ивана. Стандарты качества для измерения уровня обслуживания в общественном транспорте / Ивана Оливкова // Университет Остравы. - 2011. – 234 с.
9. Сидоров, Е.А. Экономическая и социальная эффективность использования автобусов большой вместимости при организации транспортного обслуживания населения в городах: дис. ... канд. экон. наук / Е.А. Сидоров. – М., 1989. – 214 с.
10. Ковалева, Н.А. К вопросу о государственном регулировании пригородных железнодорожных перевозок / Н.А. Ковалева // Киев. – 2014. – 59 с.

### References

1. Imam R. *Mezhdunarodnyj zhurnal biznesa i upravleniya*, 2014, p.106.
2. Yolandi Roux. *Universitet Kejptauna*, 2012, p.50.
3. Vuchic V.R. *Urban public transportation systems and technology*, Prentice-Hall Inc, Englewood Cliffs, New Jersey, 1981, 673 p.
4. A.M. Ngoc, K.V. Hung, Vu Anh Tuan. *Towards the Development of Quality Standards for Public Transport Service in Developing Countries*, Vietnamese University, Shanghai, 2017, pp. 4564–4583.
5. Kosoj Yu.M. *Gorodskoj transport. CHast' II. Proektirovanie gorodskih transportnyh sistem* (Urban transport. Part II Design of urban transport systems), Nizhnij Novgorod, Nizhegorodskij gosudarstvennyj arhitektarno-stroitel'nyj universitet, 1997, 113 p.
6. SHabanov A. V. *Regional'nye logisticheskie sistemy obshchestvennogo transporta: metodologiya formirovaniya i mekhanizm upravleniya* (Regional Logistic Systems of Public Transport: Formation Methodology and Management Mechanism), Rostov n/D, Izd-vo SKNC VSHCH, 2001, 205 p.
7. Laura Eboli, Gabriella Mazzulla. *Performance indicators for an objective measure of public transport service quality*, 2012, 135 p.
8. Ivana Olivková. *Quality Standards For Measuring The Level OF Serves In Public Transport*. University of Ostrava, 2011, 234 p.
9. Sidorov E. A. *Ekonomicheskaya i social'naya effektivnost' ispol'zovaniya avtobusov bol'shoj vmestimosti pri organizacii transportnogo obsluzhivaniya naseleniya v gorodah* (Economic and social efficiency of using large-capacity buses in the organization of transport services for the population in cities), PhD thesis, Moscow, 1989, 214 p.

10. Kovaleva, N.A. *K voprosu o gosudarstvennom regulirovanii prigorodnyh zheleznodorozhnyh perezovok* (On the issue of state regulation of suburban rail transportation), Kiev, 2014, 59 p.