

ТРАНСПОРТ

УДК 656.072

Н. А. Селезнева, канд. экон. наук, А. О. Добровольский

**Автомобильно-дорожный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Донецкий национальный технический университет»
в г. Горловка**

ВЫБОР РАЦИОНАЛЬНОГО ТИПА ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ДЛЯ РАБОТЫ НА ГОРОДСКИХ АВТОБУСНЫХ МАРШРУТАХ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

Рассмотрен вопрос выбора рационального типа подвижного состава для работы на городских автобусных маршрутах с целью минимизации затрат времени пассажиров на передвижения и повышения уровня качества транспортного обслуживания. Усовершенствован подход к определению типа и количества подвижного состава за счет выбора автобусов двух видов для работы на маршруте и использования коэффициента распределения типа автобусов.

***Ключевые слова:** выбор автобуса, состав подвижной, маршрут автобусный, мощность пассажиропотока, коэффициент распределения, время передвижения*

Введение

Пассажирский транспорт является одной из ключевых систем, обеспечивающих жизнедеятельность города, поскольку его работа оказывает непосредственное влияние как на экономическую активность, так и на уровень комфорта жителей. Большинство жителей, независимо от их социального статуса и занимаемой должности, выбирают общественный транспорт для перемещения по городу.

Роль общественного пассажирского транспорта в жизни практически любой страны чрезвычайно велика. Его значимость можно наглядно сравнить с «нервной системой региона». Основная цель общественного транспорта в городе – предоставлять возможность жителям добираться до важных городских объектов. К таким объектам относятся места работы, учебы, отдыха и шопинга, различные производства, компании, спортивные объекты, а также сервисные службы и т. д.

Большинство транспортных средств, используемых в системе общественного транспорта, способны перевозить большое количество людей как за один рейс, так и в течение всего дня. С ростом городов и увеличением расстояний, выходящих за пределы удобной пешей досягаемости от центра, становится крайне важным наличие городского пассажирского транспорта. Обычно пешеходная доступность ограничивается получасом ходьбы, что соответствует максимальному расстоянию в два километра. Развитие современных городов непосредственно сопровождается увеличением их территории, удалением жилых районов от мест приложения труда и, конечно же, миграцией населения в новые жилые окраины.

Следствие всего этого – увеличение дальности и затрат времени на путь пассажиров от места проживания до работы, рост населения, которое использует общественный транспорт, и увеличение среднего количества поездок на одного жителя в год [1–11].

Одним из способов решения данной проблемы является рассмотрение вопроса выбора рационального типа подвижного состава для работы на городских автобусных маршрутах.

Анализ исследований и публикаций

Вопросам управления пассажирскими перевозками на городских автобусных маршрутах всегда уделялось большое внимание. Значительный вклад в создание и развитие методологии управления пассажирскими перевозками внесли Л. Л. Афанасьев, А. В. Вельможин,

Е. П. Володин, П. П. Володькин, В. А. Гудков, С. В. Жанказиев, В. В. Зырянов, В. А. Корчагин, О. Н. Ларин, Л. Б. Миротин, И. В. Спириин, С. А. Ширяев и другие авторы [1–9].

Однако, несмотря на значительное количество исследований по обозначенной проблематике, вопрос выбора рационального типа подвижного состава для работы на городских автобусных маршрутах остается актуальным, особенно при высокой мощности пассажиропотока.

Целью статьи является усовершенствование подхода к выбору рационального типа подвижного состава для работы на городских автобусных маршрутах с учетом изменения пассажиропотока по часам суток.

Основные результаты исследования

Развитие маршрутной системы городов и повышение уровня качества транспортного обслуживания пассажиров оказывают существенное влияние на затраты времени населения на передвижения. Кроме того, затраты времени на передвижение являются одним из основных факторов, влияющих на качественное и комфортное обслуживание пассажиров.

Быстрое развитие и рост городов привело к отставанию в развитии транспортных сетей и за счет этого на протяжении последнего столетия постепенно начало расти среднее время на транспортное передвижение населения.

Решение вопросов выбора рационального типа подвижного состава, работающего на городских автобусных маршрутах, позволит значительно повысить экономию времени на передвижение с использованием городского пассажирского транспорта.

Как правило, выбор рационального типа, вида и количества подвижного состава, работающего на маршрутах городского пассажирского транспорта, определяется величиной пассажиропотока на выбранном маршруте. Как известно, размер пассажиропотока может изменяться по часам суток, направлениям, дням недели, сезонам и месяцам года.

Будние дни обычно разделяют на два пиковых периода:

- 1) утренний, не особо продолжительный, около 1–1,5 часа, но при этом имеет наиболее высокую напряженность, так как большая часть населения едет на работу, учебу;
- 2) вечерний, является более продолжительным, но менее напряженным.

В пиковые периоды при недостаточной провозной способности на автобусном маршруте происходит переполнение подвижного состава, что негативно сказывается на уровне качества перевозки пассажиров.

Во внепиковое время происходит спад пассажиропотока, и по большей части в это время население предпочитает совершать деловые и культурно-бытовые поездки.

Без принятия надлежащих мероприятий в межпиковый период происходит снижение эффективности использования выбранного типа подвижного состава на автобусном маршруте. Это приводит к увеличению интервалов движения, времени ожидания пассажиров на остановочных пунктах, посадки в подвижной состав и, соответственно, длительности поездки [5].

При увеличении вместимости подвижного состава растет интервал движения, хотя значение величины пассажиропотока является неизменным, а также происходит увеличение затрат времени на транспортную подвижность населения (рисунок).

Решить данную проблему в такой ситуации возможно за счет увеличения количества подвижного состава, а именно – использования автобусов меньшей вместимости для обслуживания маршрута во внепиковое время. Данные мероприятия позволят уменьшить интервал движения и улучшить качество обслуживания пассажиров. Выбор подвижного состава меньшей вместимости обусловлен тем, что он является более маневренным [5, 6].

Задача выбора рационального типа подвижного состава для работы на городских автобусных маршрутах является актуальной не только с точки зрения повышения качества транспортного обслуживания населения, но и с точки зрения минимизации времени передвижения с использованием маршрутного пассажирского транспорта и повышения уровня рентабельности перевозчиков.

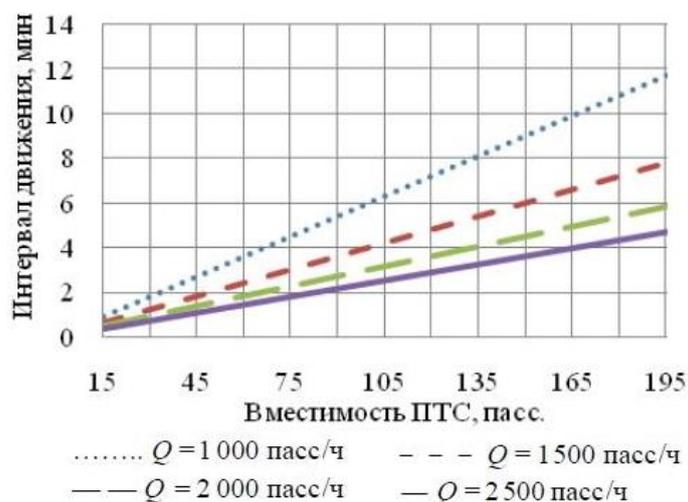


Рисунок – Зависимость величины интервала движения подвижного состава от его вместимости, при различных значениях часового пассажиропотока

В литературных источниках [1, 3–9] выделяют следующие основные показатели, которые оказывают наибольшее влияние на выбор подвижного состава:

1. Пассажировместимость транспортного средства.
2. Стоимость подвижного состава.
3. Эксплуатационные затраты.
4. Комфортность использования подвижного состава для пассажиров.
5. Надежность транспортного средства.
6. Безопасность при осуществлении пассажирских перевозок.
7. Компактность транспортного средства.
8. Тягово-скоростные качества.
9. Экологичность транспортного средства.
10. Организация рабочего места водителя.

Используя эти показатели, производят выбор рационального типа подвижного состава для работы на городских автобусных маршрутах в зависимости от вида и типа автобусного маршрута, объема пассажиропотока, условий перевозок, материального состояния перевозчика. Стоит отметить, что данный выбор представляет собой весьма сложную задачу, так как в конкретных условиях критерии выбора будут неравнозначны. При решении поставленных задач необходимо учитывать, что для перевозчика, для пассажира и для общества в целом значимость этих показателей разная.

Например, перевозчику важна стоимость подвижного состава, пассажиру – удобство использования и затраты времени на передвижения, а общество в целом заинтересовано в увеличении безопасности дорожного движения и снижении экологического отрицательного воздействия транспорта на окружающую среду.

Выбор рационального типа подвижного состава для автобусных маршрутов существенно влияет не только на уровень транспортного обслуживания населения, но и на эффективность использования подвижного состава. Обслуживание населения с наименьшими транспортными издержками может быть достигнуто в том случае, если выбранный нами подвижной состав максимально соответствует типу, вместимости, мощности и характеру пассажиропотока.

Как известно, подвижной состав большой вместимости нецелесообразно использовать на тех маршрутах, где пассажиропоток незначителен и в течение всего дня на маршрутах замечается высокая неравномерность пассажиропотока. Это приведет к высоким интервалам движения и задержкам на автобусном маршруте, увеличению простоев пассажиров на автобусных остановках либо к увеличению себестоимости перевозок.

Введение в эксплуатацию подвижного состава малой вместимости на автобусных

маршрутах с мощным пассажиропотоком приведет к уменьшению интервала движения, но увеличит потребность в автобусах и повысит уровень загрузки улично-дорожной сети города, а также снизит производительность работы.

Определение рационального типа подвижного состава для городов с различной численностью населения с учетом неравномерности пассажиропотоков по месяцам, часам суток, длине маршрута, направлениям движения, а также годового объема перевозок дает абсолютно разные значения необходимой средней вместимости подвижного состава.

Чаще всего на практике стремятся к минимальной разнотипности подвижного состава. Согласно справочным данным, численность населения городов и средние вместимости подвижного состава приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Численность населения и средняя вместимость подвижного состава

Группа городов	Численность населения, тыс. чел.	Средняя вместимость единицы подвижного состава, пасс.-мест
1	50–100	45–50
2	100–250	65–70
3	250–500	75–80
4	500–1 000	90–100
5	Свыше 1 000	120–130

Вместимость и тип подвижного состава должны быть выбраны таким образом, чтобы экономически выгодное их количество в работе обеспечивало рациональный интервал движения как в пиковые часы работы, так и во внепиковое время в допустимых пределах.

Согласно существующим подходам, выбор рационального типа и количества подвижного состава для работы на городских автобусных маршрутах, а также его эффективное использование необходимо производить с учетом систематического изучения характера изменений пассажиропотоков на транспортной сети города [4].

Обследование пассажиропотока должно осуществляться исключительно по составленному и утвержденному плану действий и быть реальным по срокам выполнения. После проведения обследования пассажиропотоков на маршруте исследования производятся дальнейшие расчеты и на их основании выбирается рациональный тип подвижного состава.

Существующий подход по выбору рационального типа подвижного состава для работы на маршрутах городского пассажирского транспорта имеет свои недостатки. Так, на автобусных маршрутах с большой мощностью пассажиропотока чаще всего выбирается подвижной состав большой вместимости. Такой подвижной состав, действительно, рационально использовать в часы «пик», но во внепиковое время вместимость таких автобусов используется меньше, чем наполовину, что является экономически нецелесообразным. Также при использовании подвижного состава большой вместимости интервал движения автобусов на маршруте увеличивается, и, соответственно, простой пассажиров на остановках маршрута также увеличивается. Таким образом, выбранный тип подвижного состава не оправдывает в полной мере свою производительность.

С целью устранения данной проблемы предлагается усовершенствовать вышеуказанный подход при выборе рационального типа подвижного состава за счет использования на маршрутах с высокой мощностью пассажиропотока двух видов подвижного состава: большей и меньшей вместимости.

Основным преимуществом такого подхода будет являться то, что в часы «пик» будет использоваться подвижной состав большей вместимости для качественного транспортного обслуживания пассажиров, а во внепиковое время на маршруте постепенно будет осуществляться замена подвижного состава на автобусы с меньшей вместимостью. Это приведет к уменьшению интервала движения и времени простоя пассажиров на остановочных пунктах маршрута.

Использование подвижного состава большой вместимости во внепиковое время будет

нерациональным, так как наполнение салона автобуса пассажирами будет меньше допустимого нормативного значения, но при этом затраты на эксплуатационные материалы останутся прежними. Наиболее рациональным в данные часы суток будет постепенная замена подвижного состава автобусами с меньшей вместимостью, при этом он сможет качественно обслуживать автобусный маршрут городского пассажирского транспорта.

Рассмотрим последовательность выбора рационального типа подвижного состава для работы на городских автобусных маршрутах с учетом использования автобусов двух типов: с большей пассажироместимостью в час «пик» и меньшей вместимостью во внепиковое время.

На первом этапе проводим обследование пассажиропотока на выбранном автобусном маршруте любым удобным способом и осуществляем анализ полученных данных.

На втором этапе производится обработка данных по обследованию пассажиропотока и пассажирооборота.

На основе полученных данных о пассажиропотоке выполняются дальнейшие исследования: определение дневного объема перевозок и пассажирооборота, длины перегона, коэффициента сменности на маршруте и средней длины поездки пассажира, коэффициентов неравномерности пассажиропотока по часам суток, направлениям движения, дням недели, а также проводится нормирование скоростей движения.

На третьем этапе производится выбор рационального типа подвижного состава для работы на городском автобусном маршруте общего пользования.

Выбирается автобус для работы в часы «пик» и автобус для работы во внепиковое время. Выбор подвижного состава связан, в первую очередь, с определением его номинальной вместимости. Именно эта характеристика пассажирского транспортного средства влияет на основные показатели его работы: время оборота, затраты на перевозки и др. Вместимость подвижного состава определяется его конструктивными особенностями.

Подвижной состав по вместимости должен максимально соответствовать мощности и характеру пассажиропотока. Тип автобуса по вместимости выбирают в зависимости от размеров пассажиропотоков, так как от этого непосредственно зависят производительность и обеспечение населения перевозками с необходимыми условиями комфорта и затрат времени на передвижение, а также себестоимость перевозок.

Допустимой нормой наполнения автобуса считается не более 5 чел/м² площади салона, не занятой сидениями, в часы пик максимально допускается до 8 чел/м².

В зависимости от пассажиропотока в час «пик» в одном направлении, рациональная вместимость автобуса соответствует значениям, представленным в таблице 2.

Таблица 2 – Рекомендации по выбору автобусов по вместимости с учетом величины пассажиропотока в час «пик»

Пассажиропоток в час «пик», пасс/ч	Вместимость автобуса, пасс.
200–1 000	40
1 000–1 800	65
1 800–2 600	80
2 600–3 800	110
Свыше 3 800	180

Марку автобуса выбираем по объему перевозок в час «пик» для городского автобусного маршрута. На основе максимального пассажиропотока выбираем подвижной состав для часа «пик», а по среднему пассажиропотоку – для внепикового времени.

При этом для часа «пик» выбирается два вида автобусов, чтобы провести сравнительные расчеты и выбрать наиболее подходящий тип подвижного состава, и так же делаем для выбора марки автобуса во внепиковое время.

На четвертом этапе определяем необходимое количество подвижного состава для работы на городском автобусном маршруте по часам суток.

В отличие от существующего подхода по выбору рационального типа подвижного состава, предлагается использовать коэффициент распределения типа автобусов.

Таким образом, количество подвижного состава для работы на городских автобусных маршрутах определим по формуле (1):

$$A = \frac{Q_{i-n}}{Q_c} \cdot K_p^T, \text{ ед,} \quad (1)$$

где Q_{i-n} – количество пассажиров, перевезенных за час работы на маршруте, пасс.;

Q_c – часовая производительность автобуса, пасс/ч;

K_p^T – коэффициент распределения типа подвижного состава на автобусном маршруте

(для работы в час «пик» $K_p^T = 0,6$; для работы во внепиковое время $K_p^T = 0,4$).

Коэффициент распределения типа подвижного состава на автобусном маршруте обозначается K_p^T и применяется для определения необходимого количества подвижного состава I вида (большой пассажировместимости) и II вида (малой пассажировместимости) от общего количества.

Данный подход для выбора рационального типа подвижного состава предлагается использовать для автобусных маршрутов с высокой мощностью пассажиропотока. Соответственно большую часть подвижного состава на таких маршрутах должен занимать подвижной состав I вида, чтобы обеспечить достаточный уровень качества транспортных услуг в час «пик». Если $K_p^T = 1$, то принимаем, что 100 % количества подвижного состава работает на маршруте. При таком подходе к выбору количества подвижного состава для работы на городском автобусном маршруте предлагается использовать $K_p^T = 0,6$ при эксплуатации автобусов I вида, а $K_p^T = 0,4$ – для автобусов II вида.

На пятом этапе разрабатывается расписание движения подвижного состава на городском автобусном маршруте.

При составлении расписания движения подвижного состава на автобусном маршруте мы должны придерживаться того, что во внепиковое время в приоритете у нас используется подвижной состав II вида (малой вместимости), а в час «пик» на линию выпускается подвижной состав большой вместимости (I вида) для качественного обслуживания пассажиров на маршруте. Это сделано с целью увеличения количества подвижного состава, работающего на автобусном маршруте, вследствие чего уменьшится интервал движения и непосредственно время, затрачиваемое на простой пассажиров на остановочных пунктах, а также время движения.

Выводы

При организации маршрутов городского пассажирского транспорта, наряду с обеспечением комфортной и безопасной перевозки пассажиров, также остро стоит вопрос минимизации затрат времени на передвижение. Для минимизации затрат времени на передвижение предложено уделить особое внимание выбору рационального типа подвижного состава для работы на городских автобусных маршрутах.

Предложено осуществлять выбор типа и количества подвижного состава для работы на городских автобусных маршрутах в зависимости от времени суток. Для часа «пик» выбирается автобус большей вместимости по максимальному пассажиропотоку (автобус I вида), а во внепиковое время – автобус меньшей вместимости по среднечасовому пассажиропотоку на маршруте (автобус II вида).

При таком подходе к выбору рационального типа подвижного состава для работы на городском автобусном маршруте его количество предлагается определять с использованием коэффициента распределения типа автобусов K_p^T . При определении количества автобусов

I вида предложено применить значение $K_p^T = 0,6$, а для автобусов II вида – $K_p^T = 0,4$. Предложенный подход к выбору рационального типа и количества подвижного состава целесообразно применять на городских автобусных маршрутах с высокой мощностью пассажиропотока.

Список литературы

1. Оптимизация сетей общественного транспорта городов / С. Н. Ткаченко, А. В. Паршков, А. А. Кураксин [и др.]. – Текст : электронный // Транспорт Российской Федерации. – 2017. – № 2(69). – С. 59–62. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/optimizatsiya-setey-obschestvennogo-transporta-gorodov/viewer> (дата обращения: 02.04.2025).
2. Мочалин, С. М. Перспективы развития методов оптимизации маршрутных сетей городского пассажирского транспорта / С. М. Мочалин, Ю. А. Колебер. – Текст : электронный // Вестник СибАДИ. – 2019. – Т. 16, № 3(67). – С. 242–255. – URL: <https://vestnik.sibadi.org/jour/article/view/879> (дата обращения: 03.04.2025).
3. Власов, А. А. Управление насыщенными транспортными потоками в городах : монография / А. А. Власов, Н. А. Орлов. – Пенза : ПГУАС, 2014. – 188 с. – ISBN 978-5-9282-1133-2.
4. Исследование пассажиропотоков и транспортной подвижности населения в городе Орле / А. Н. Новиков, С. Ю. Радченко, А. Л. Севостьянов [и др.] // Мир транспорта и технологических машин. – 2011. – № 4(35). – С. 69–77.
5. Кошимова, М. А. Роль и значение городского пассажирского транспорта в экономике региона / М. А. Кошимова. – Текст : электронный // Вестник КазНУ. Серия экономическая. – 2014. – № 2(102). – URL: <https://articlekz.com/article/8795> (дата обращения: 04.04.2025).
6. Пазылидинов, И. А. Исследование и оптимизация городских автобусных перевозок на примере пассажирского автотранспортного предприятия АП-3 г. Екатеринбург : выпускная квалификационная работа магистра ; пояснительная записка № 230403С2400600 ПЗ / И. А. Пазылидинов. – Текст : электронный. – Екатеринбург : Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина ; Институт новых материалов и технологий, 2018. – 134 с. – URL: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/60143/1/m_th_i.a.pazylidinov_2018.pdf (дата обращения: 07.04.2025).
7. Применение интеллектуальных транспортных систем (ИТС) для повышения эффективности функционирования городского общественного транспорта / А. Н. Новиков, А. Л. Севостьянов, А. А. Катунин, А. В. Кулев // Мир транспорта и технологических машин. – 2013. – № 1(40). – С. 85–90.
8. Никаноров, Р. О. Методы повышения рентабельности услуг на предприятиях автомобильного транспорта / Р. О. Никаноров, Л. А. Иванченко // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2015. – Т. 2, № 11. – С. 587–589.
9. Остапчук, В. Н. К вопросу о снижении убыточности пассажирских перевозок / В. Н. Остапчук // Бюллетень научных работ Брянского филиала МИИТ. – 2014. – № 1(5). – С. 38–40.
10. Селезнева, Н. А. Затраты времени на передвижение городскими автобусными маршрутами / Н. А. Селезнева, Е. С. Еремчук // Вести Автомобильно-дорожного института = Bulletin of the Automobile and Highway Institute. – 2023. – № 3(46). – С. 7–16.
11. Селезнева, Н. А. Эффективное управление пассажирскими перевозками на городских автобусных маршрутах / Н. А. Селезнева, В. А. Тятых. – Текст : электронный // Актуальные вопросы экономики и управления: теоретические и прикладные аспекты : материалы Пятой международной научно-практической конференции, Горловка, 20 марта 2020 г. В 3-х ч. Ч. 2. – Горловка : АДИ ДОННТУ, 2020. – С. 207–213. – EDN XIMWWN. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=42877497> (дата обращения: 08.04.2025).

Н. А. Селезнева, А. О. Добровольский
Автомобильно-дорожный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Донецкий национальный технический университет» в г. Горловка
Выбор рационального типа подвижного состава для работы на городских
автобусных маршрутах общего пользования

Пассажирский транспорт является одной из ключевых систем, обеспечивающих жизнедеятельность города, поскольку его работа оказывает непосредственное влияние как на экономическую активность, так и на уровень комфорта жителей. Большинство жителей, независимо от их социального статуса и занимаемой должности, выбирают общественный транспорт для перемещения по городу. Роль общественного пассажирского транспорта в жизни практически любой страны чрезвычайно велика. Основная цель общественного транспорта в городе – предоставлять возможность жителям добираться до важных городских объектов. С ростом городов и увеличением расстояний, выходящих за пределы удобной пешей досягаемости от центра, становится крайне важным наличие городского пассажирского транспорта. Обычно пешеходная доступность ограничивается получасом ходьбы, что соответствует максимальному расстоянию в два километра. Развитие современных городов непосредственно сопровождается увеличением их территории, удалением жилых районов от мест приложения труда и, конечно же, миграцией населения в новые жилые окраины. Следствие всего этого – увеличение дальности

и затрат времени на путь пассажиров от места проживания до работы, рост населения, которое использует общественный транспорт, и увеличение среднего количества поездок на одного жителя в год. Одним из способов решения данной проблемы является рассмотрение вопроса выбора рационального типа подвижного состава для работы на городских автобусных маршрутах.

С этой целью предложено осуществлять выбор типа и количества подвижного состава для работы на городских автобусных маршрутах в зависимости от времени суток. Для часа «пик» выбирается автобус большей вместимости по максимальному пассажиропотоку (автобус I вида), а во внепиковое время – автобус меньшей вместимости по среднечасовому пассажиропотоку на маршруте (автобус II вида). При таком подходе к выбору рационального типа подвижного состава для работы на городском автобусном маршруте его количество предлагается определять с использованием коэффициента распределения типа автобусов K_p^T . При определении количества автобусов I вида предложено принимать значение $K_p^T = 0,6$, а для автобусов II вида – $K_p^T = 0,4$. Предложенный подход к выбору рационального типа и количества подвижного состава целесообразно применять на городских автобусных маршрутах с высокой мощностью пассажиропотока.

Предложенный подход к выбору рационального типа подвижного состава для работы на городских автобусных маршрутах будет способствовать минимизации затрат времени пассажиров на передвижения и повышению уровня качества транспортного обслуживания населения города.

ВЫБОР АВТОБУСА, СОСТАВ ПОДВИЖНОЙ, МАРШРУТ АВТОБУСНЫЙ, МОЩНОСТЬ ПАССАЖИРОПОТОКА, КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ, ВРЕМЯ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ

N. A. Selezneva, A. O. Dobrovolskii
**Automobile and Road Institute (Branch) of the Federal State Budget Educational Institution
of Higher Education «Donetsk National Technical University» in Gorlovka**
Choosing a Rational Type of Rolling Stock to Operate on Public City Bus Routes

Passenger transport is one of the key systems that ensures the life of the city, since its work has a direct impact on both economic activity and the comfort level of residents. Most residents, regardless of their social status and position, choose public transport to move around the city. The role of the public passenger transport in the life of almost any country is extremely large. The main goal of the public transport in the city is to provide residents with the opportunity to get to important city objects. As cities grow and distances increase beyond convenient walking distances from the city centre, the availability of public transport becomes increasingly important. Typically, walking distance is limited to half an hour's walk, which corresponds to a maximum distance of two kilometers. The development of modern cities is directly accompanied by an increase in their territory, the removal of residential areas from places of employment and, of course, the migration of the population to new residential outskirts. The consequence of all this is an increase in the distance and time spent on the journey of passengers from their place of residence to work, an increase in the population that uses public transport, and an increase in the average number of trips per capita per year. One way to solve this problem is to consider the issue of choosing a rational type of rolling stock for work on city bus routes.

For this purpose, it is proposed to choose the type and quantity of rolling stock for operation on city bus routes depending on the time of day. During peak hours, a bus with a higher capacity based on maximum passenger flow is selected (type I bus), and during off-peak hours, a bus with a lower capacity based on average hourly passenger flow on the route (type II bus). With this approach to choosing a rational type of rolling stock for operation on a city bus route, its quantity is proposed to be determined using the bus type distribution coefficient K_p^T . When determining the number of type I buses, it is proposed to take the value $K_p^T = 0,6$, and for type II buses – $K_p^T = 0,4$. The proposed approach to choosing a rational type and number of rolling stock is advisable to use on city bus routes with high passenger traffic capacity.

The proposed approach to choosing a rational type of the rolling stock for operation on city bus routes will help minimize the time spent by passengers on travel and improve the quality of transport services for the city's population.

BUS SELECTION, ROLLING STOCK, BUS ROUTE, PASSENGER FLOW CAPACITY, DISTRIBUTION COEFFICIENT, TRAVEL TIME

Сведения об авторах:

Н. А. Селезнева

SPIN-код РИНЦ: 5174-0714
Телефон: +7 949 337-52-08
Эл. почта: nadejda2802@mail.ru

А. О. Добровольский

Телефон: +7 949 337-52-08
Эл. почта: nadejda2802@mail.ru

Статья поступила 14.04.2025

© Н. А. Селезнева, А. О. Добровольский, 2025

*Рецензент: Н. Н. Дудникова, канд. техн. наук, доц.,
Автомобильно-дорожный институт
(филиал) ДонНТУ в г. Горловка*