

ТРАНСПОРТНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ НАСЕЛЕНИЯ НОВЫХ И СТРОЯЩИХСЯ МИКРОРАЙОНОВ

Доктор техн. наук, профессор **Володькин П.П.**,
кандидат техн. наук, доцент **Лазарев В.А.**
(Тихоокеанский государственный университет. ТОГУ)

TRANSPORTATION SERVICES FOR THE POPULATION OF THE NEW AND UNDER CONSTRUCTING MICRO-DISTRICTS

Doctor (Tech.), Professor **Volod'kin P.P.**,
Ph.D. (Tech.), Associate Professor **Lazarev V.A.**
(Pacific National University)

Транспортная доступность, транспортное обслуживание населения, пассажиропоток, автомобилизация, уровень автомобилизации, суточный объем перевозок на общественном транспорте.

Transport accessibility, public transport, passenger traffic, motorization, level of motorization, daily volume of transportation by public transport.

Суточный объем перевозок на общественном транспорте в микрорайоне «Ореховая сопка» составляет 3757 человек. Неудовлетворенность населения микрорайона общественным транспортом очень высока. По результатам обследования транспортной подвижности населения в микрорайоне 64 % населения не удовлетворены работой общественного транспорта, удовлетворены – 35 %. Большая часть населения микрорайона (65 %) не удовлетворены работой общественного транспорта, так как их не устраивают существующие маршруты движения. Проблема вывоза пассажиров в «часы пик» вызвана неудовлетворительным соотношением реального максимального часового пассажиропотока с провозными возможностями общественного транспорта.

The daily volume of transportation by public transport in the Orekhovaya Sopka microdistrict is 3,757 people. Dissatisfaction with the population of the microdistrict by public transport is very high. According to the results of the survey of transport mobility of the population in the microdistrict, 64% of the population is not satisfied with the work of public transport, 35% is satisfied. Most of the population of the microdistrict (65%) is not satisfied with the work of public transport, since they are not satisfied with the existing traffic routes. The problem of the export of passengers during peak hours is caused by the unsatisfactory ratio of the real maximum hourly passenger traffic with the transport capabilities of public transport.

Жилая среда должна рассматриваться как интегрированная система, необходимая для всех сфер жизнедеятельности населения. Транспортная подвижность жителей зависит от работы общественного пассажирского транспорта, концентрации мест проживания, отдыха и работы. Работа, учеба и другие потребности жителя микрорайона зачастую реализуются вне жилого образования. Обеспечение необходимой транспортной доступности приобретает в этом случае большое значение [1-5].

В статье «Исследование транспортной подвижности населения новых и строящихся микрорайонов» [1] представлены результаты исследования транспортной подвижности жителей нового микрорайона «Ореховая сопка» г. Хабаровска. Эти исследования позволяют оценить обеспеченность услугами общественного транспорта, потребность в транспортных средствах, пути совершенствования транспортного обслуживания населения. Микрорайон в настоящее время имеет некоторые неудобства в плане транспортной доступности и полноты инфраструктуры. Генеральным планом застройки запланированы магазины, предприятия бытовых услуг, 2 школы и 10 детсадов – ориентировочно по 120 мест. На сегодняшний день, из запланированных объектов инфраструктуры, построены и сданы в эксплуатацию часть продуктовых магазинов и один детский сад.



Рис. 1. Схема микрорайона «Ореховая сопка»

Автомобилизация – это оснащенность населения автомобилями, она является важной частью общественного прогресса [6-7]. Уровень автомобилизации – это отношение количества легковых автомобилей к количеству жителей.

Автомобиль в личном пользовании становится частью образа жизни населения. Наряду с другими инфраструктурными отраслями, транспорт обеспечивает

самые необходимые условия существования общества. Это очень важный инструмент достижения материальных, экономических, социальных целей.

Для расчета уровня автомобилизации района «Ореховая сопка» производился общий опрос в виде анкетирования жителей данного микрорайона. Общая численность населения на момент обследования составляла 5584 человека, из них количество опрошенных жителей – 596 человек (репрезентативная выборка). Процент опрошенных людей от общей численности населения составил 10,7 [1].

Необходимые данные для расчета уровня автомобилизации микрорайона «Ореховая сопка» представлены в табл.1.

Таблица 1.

Расчет уровня автомобилизации

Численность населения, чел.	5584
Всего опрошенных, чел.	596
Доля опрошенных от общей численности населения, %	10,7
Имеет личный а/м, чел.	415
Коэффициент автомобилизации	0,69
Уровень автомобилизации на 1000 жителей, ед.	696
Уровень автомобилизации на весь микрорайон, ед.	3853

Общая численность населения микрорайона «Ореховая сопка» была рассчитана исходя из количества квартир и средней численности семьи по статистическим данным.

По результатам обследования, население, имеющее личный автомобиль, составило 415 человек.

Уровень автомобилизации населения рассчитывается из показателя среднего количества индивидуальных легковых автомобилей, приходящихся на 1000 жителей.

$$A = N_{\text{общ}} \cdot K_a, \quad (1)$$

где A – уровень автомобилизации;

$N_{\text{общ}}$ – общая численность микрорайона «Ореховая сопка»;

K_a – коэффициент автомобилизации.

Коэффициент автомобилизации рассчитывается по формуле

$$K_a = \frac{N_a}{N_{\text{общ}}}, \quad (2)$$

где N_a – число опрошенных, имеющих личный автомобиль;

$N_{\text{общ}}$ – общее число опрошенных жителей.

$$A_{1000} = \frac{1000 \cdot A}{N_{\text{общ}}}, \quad (3)$$

В результате проведенных исследований уровень автомобилизации в микрорайоне сплошной застройки «Ореховая сопка» равен 696 автомобилей на 1000 и этот показатель в скором времени существенно увеличится.

Чрезвычайно важной составляющей транспортного обслуживания населения микрорайона является транспорт общего пользования. На данный момент микрорайон обслуживается пятью маршрутами общественного транспорта – 82, 115, 7, 79, 46ш. [8].

Маршрут № 82 обслуживается маршрутным такси, которое следует от Комсомольской площади города Хабаровска до микрорайона «Ореховая сопка». Протяженность маршрута в прямом направлении составляет 15,7 км, в обратном направлении – 10,4 км. У маршрута 15 остановок.

Маршрут № 115 пригородный железнодорожный. Следует от вокзала до села Федоровка. Протяженность маршрута в прямом направлении составляет 15,5 км и имеет 18 остановок, в обратном направлении – 15,8 км и имеет остановок.

Маршрут № 79 обслуживается маршрутным такси, которое следует от Комсомольской площади до поселка Березовка. Протяженность маршрута в прямом направлении составляет 15,6 км и имеет 20 остановок, в обратном направлении – 12,5 км и 18 остановок.

Маршрут № 46ш кольцевой. Следует от поселка Березовка до Птицефабрики. Протяженность маршрута составляет 26 км. На маршруте 36 остановок.

Только маршрут № 7 является полноценным автобусным внутригородским маршрутом с приемлемым интервалом движения. Маршрут № 7 следует от железнодорожного вокзала до управления ТЭЦ-3. Протяженность маршрута в прямом направлении составляет 12,3 км, в обратном направлении – 12,5 км. В прямом направлении маршрут имеет 16 остановок, в обратном – 17.

Схема маршрутов № 82, 115, 7, 79 и 46ш приведена на рис. 2.

Реальный интервал движения на разных маршрутах составляет 15-40 мин.

Во время исследования транспортной подвижности жителей микрорайона (анкетным способом) удалось выяснить, что остановки, до которых опрошенное население микрорайона «Ореховая сопка» желали бы уехать утром, следующие: Степная, Южнопортовая, Большая, Краевая больница, Индустриально-экономический колледж, Южный парк, Аэропорт, Центральный рынок, Институт культуры, пл. им. Ленина, Амур-кабель, ДВГУПС.

Было проведено выборочное исследование пассажиропотоков на обозначенных маршрутах в течение двух дней в неделю: четверга и субботы. К обследованию были привлечены студенты транспортно-энергетического факультета ТОГУ.

Территориальное расположение действующих маршрутов в микрорайоне «Ореховая сопка» оптимально для данного района. Микрорайон связан с основными центрами города – автовокзал, железнодорожный вокзал, площадь имени Ленина, Комсомольская площадь и т.д. Основные пересадочные узлы расположены по ходу движения маршрутов. На основании анализа материалов обследования выявлено, что введение дополнительных маршрутов нецелесообразно в связи с низким суммарным суточным объемом перевозок.

Повысить качество транспортного обслуживания, можно внесением изменений в схему движения автобусного маршрута № 7. На диаграмме распределения пассажиропотока по часам суток на маршруте № 7 (рис. 3) видно, что максимальный пассажиропоток приходится на «часы пик», утром с 8 до 9 часов, вечером с 17 до 18 часов.

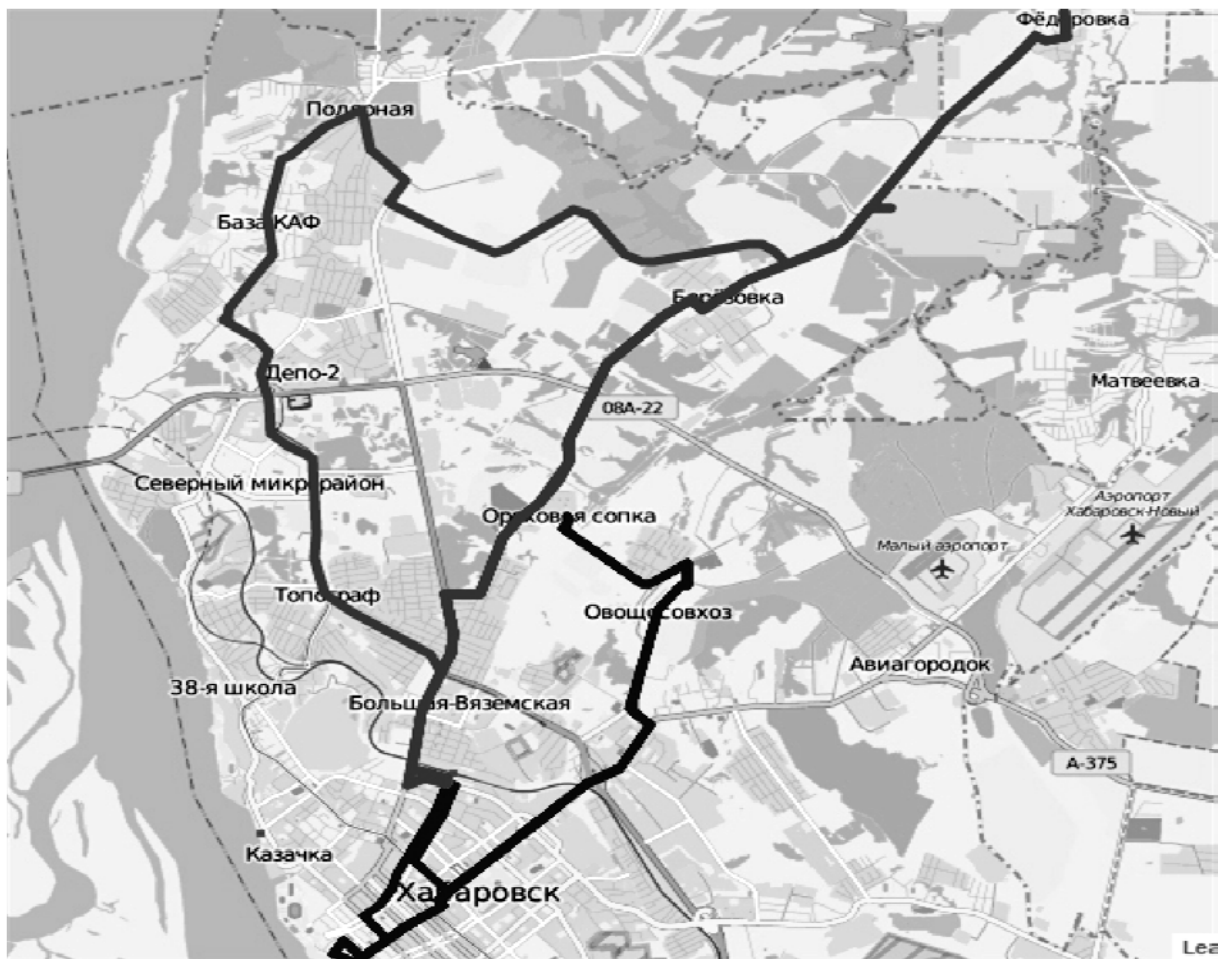


Рис. 2. Маршрутная схема маршрутов № 82, 115, 7, 79, 46

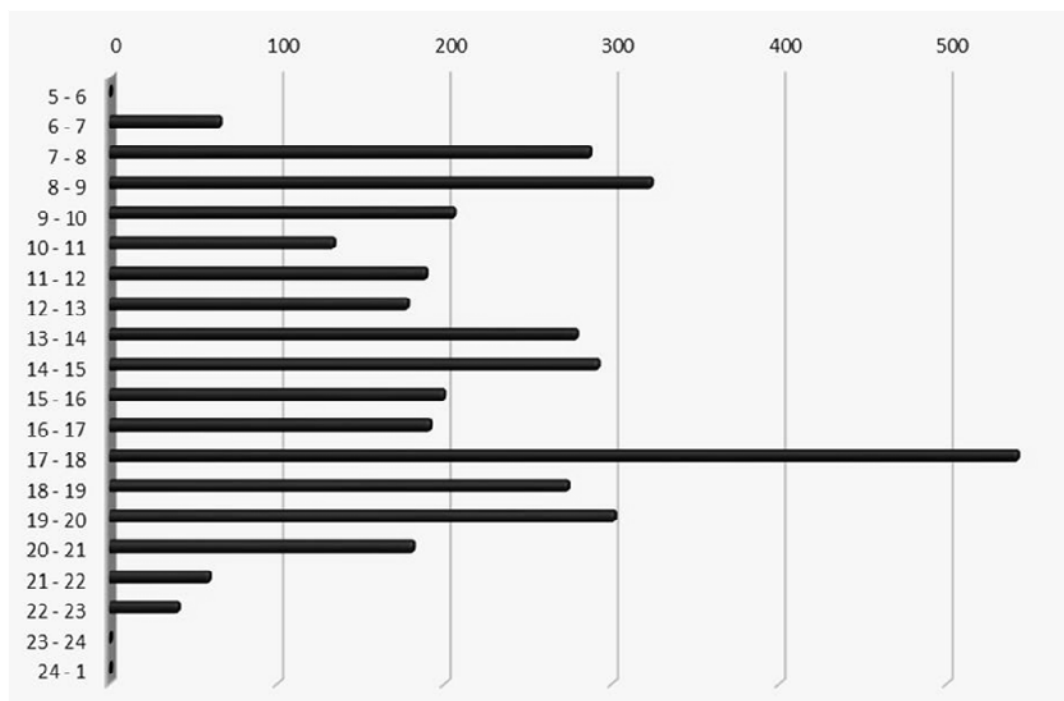


Рис. 3. Распределение пассажиропотока по часам суток на маршруте № 7

Объем перевозок на общественном транспорте – это количество перевезенных в целом за сутки пассажиров по маршруту. Для расчёта суточного объема перевозок на общественном транспорте населения микрорайона «Ореховая сопка» были использованы результаты

обработки обследования транспортной подвижности населения [1]. Необходимые данные для расчета суточного объема перевозок на общественном транспорте представлены в табл. 2.

Исходные данные для расчета суточного объема перевозок

Транспортная подвижность населения	0,8
Количество квартир	1745
Общая численность населения	5584
Численность 1 семьи, человек	3,2
Численность детей в 1 семье	1,2

Исходя из анкетирования, суточный объем перевозок на общественном транспорте в микрорайоне равен 3757 человек. Транспортная подвижность населения в микрорайоне «Ореховая сопка» составляет 0,8 поездок на 1 человека. Из рассчитанного суточного объема перевозок на общественном транспорте [9] можно рассчитать количество людей, выезжающих в «час пик» из микрорайона «Ореховая сопка», по формуле

$$Q_{\text{пик}} = \frac{Q_{\text{сут}}}{2 \cdot K_{\text{пер}}}, \quad (4)$$

где – коэффициент пересадочности, $K_{\text{пер}} = 1,3$.

По результатам расчета, количество людей, выезжающих в «час пик» из микрорайона, равно 1443 человека.

Рассчитанный суточный объем перевозок на общественном транспорте в «часы пик» позволяет определить необходимое количество автобусов для вывоза населения

$$A_x = \frac{Q_{\text{пик}}}{q \cdot \gamma}, \quad (5)$$

где q – пассажироместимость, $q = 75$ человек;

γ – коэффициент наполнения автобуса.

Коэффициент наполнения автобуса в утреннее время равен $\gamma = 0,7$, в вечернее время $\gamma = 0,9$.

Необходимое количество автобусов в утренний час пик (с 8 до 9 часов утра) равно 1,4; в вечерний час пик (с 17 до 18 вечера) – 3,6.

Неудовлетворенность населения микрорайона «Ореховая сопка» общественным транспортом очень высока. По результатам обследования транспортной подвижности населения только 35 % респондентов удовлетворены тем как работает общественный транспорт, а – 64 % населения не удовлетворены. Большую часть населения микрорайона – 65 % - не устраивают маршруты общественного транспорта, существующие в ареале микрорайона.

Проблема вывоза пассажиров в часы пик вызвана неудовлетворительным соотношением реального максимального часового пассажиропотока с провозными возможностями общественного транспорта [10]. Исходя из этого, одним из возможных вариантов улучшения транспортного обслуживания пассажиров является изменение схемы движения маршрута № 7, в том числе, с организацией захода в микрорайон «Ореховая сопка» и оптимизация выпуска автобусов на линию в «часы пик». Удлинение маршрута № 7 от остановки «Совхоз ДорУрса» до остановки «Ореховая сопка» составит 740 метров.

Литература

1. Лазарев В.А., Володькин П.П. Исследование транспортной подвижности населения новых и строящихся микрорайонов // НИС. Транспорт: наука, техника, управление (ВИНИТИ РАН). – 2020. – №3. – С. 47-50.
2. Public transport in USA. [Электронный ресурс] / ImmiHelp. – Электрон. Дан – Режим доступа : <https://www.immihelp.com/public-transport-in-usa/> (дата обращения 05.11.2020)
3. Public Transportation Bus [Электронный ресурс] – Электрон. Дан – Режим доступа : <https://english.busan.go.kr/bstranspor02> (дата обращения 12.11.2020)
4. Transport and population mobility / О.Е. Березина, В.А. Лазарев // PROFESSIONAL ENGLISH IN USE : материалы III науч.-практ. конференции молодых ученых на английском языке с международным участием. – Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2017. – С. 184-185.
5. Транспортная подвижность населения / О. Е. Березина, В. А. Лазарев // Магистратура – автотранспортной отрасли: материалы II Всероссийской межвузовской конференции «Магистерские слушания». 26-27 октября 2017 г. В 2 ч.; СПбГАСУ. – СПб., 2017. Ч. 2. – С. 22-27.
6. Повышение эффективности работы городского пассажирского транспорта муниципального образования: монография / А. С. Рыжова, П. П. Володькин. – Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2018. – 164 с.
7. Эффективность организации регулярных перевозок пассажирским автомобильным транспортом: монография / И. О. Загорский, П. П. Володькин. – Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2012. – 154 с.
8. Характеристика маршрутов города Хабаровска. [Электронный ресурс] / Rusavtobus. – Электрон. Дан. – Режим доступа: <http://khh.rusavtobus.ru/> (дата обращения 15.04.2020).
9. Расчет объема перевозок по результатам обследования анкетным методом. [Электронный ресурс] / Система «Консультант плюс» – Электрон. Дан. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 21.09.2020).
10. Антошвили М.Е. Оптимизация городских автобусных перевозок. / Либерман С.Ю., Спирин И.В. / – М.: Транспорт, 2008 – 203с.

Сведения об авторах

Павел Павлович Володькин, доктор техн. наук, профессор кафедры «Эксплуатация автомобильного транспорта» ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет»,

680035, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 136

Тел.+7-962-587-16-59

E-mail: pvolodkin@mail.khstu.ru.

Владимир Александрович Лазарев, кандидат техн. наук, доцент кафедры «Эксплуатация автомобильного транспорта» ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет»,

680035, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 136

Тел. +7-914-541-84-90,

E-mail: v_lazarev51@mail.ru.