

## Управление процессами перевозок / Transportation Process Management

Научная статья

Original article

DOI: [10.12731/3033-5965-2026-16-1-412](https://doi.org/10.12731/3033-5965-2026-16-1-412)

EDN: [GFCYHT](https://www.edn.ru/GFCYHT)

УДК 656.02



### Социальные аспекты оценки эффективности применения брутто-контрактов в отношении пригородных автобусных маршрутов в городских агломерациях

А.С. Головасечева<sup>1</sup>, Д.А. Дрючин<sup>2</sup>, В.М. Кабишева<sup>1</sup>,  
Т.В. Коновалова<sup>1</sup>, С.Л. Надирян<sup>1</sup>, В.И. Рассоха<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Кубанский государственный технологический университет,  
Краснодар, Российская Федерация

<sup>2</sup>Оренбургский государственный университет,  
Оренбург, Российская Федерация

#### Аннотация

**Обоснование.** Статья посвящена социальной оценке перехода на брутто-контракты для пригородных автобусных маршрутов в крупных агломерациях на примере Краснодара. Доказано, что для пассажиров пригородных направлений ключевыми факторами являются не комфорт, а регулярность и доступность транспорта в часы пик. На примере типичного маршрута №186б (пос. Лазурный – центр города) проведен детальный анализ пассажиропотока, выявлена его высокая неравномерность (коэффициент 2.75) и рассчитаны основные эксплуатационные показатели. Установлено, что существующие проблемы – невыполнение расписания и недостаток комфорта – могут быть целенаправленно решены через условия брутто-контракта, который задает жесткие требования к подвижному составу и регулярности.

**Цель** – оценка социальной эффективности и обоснование целесообразности перехода на брутто-контракты на примере пригородных автобусных маршрутов городской агломерации Краснодара. Исследование направлено на выявление ключевых социальных требований пассажиров и оценку влияния брутто-модели на качество транспортной услуги.

**Метод и методология проведения работы.** В исследовании использовались системный анализ, натурные обследования и инструментальные методы, аналитико-расчетные методы, анкетирование.

**Результаты.** Установлена высокая социальная значимость и типичная для пригородно-городского маршрута динамика пассажиропотока. Выявлена существенная неравномерность загрузки по направлениям и времени суток, подтвержденная высоким коэффициентом неравномерности (2.75). Установлено, что текущие показатели использования вместимости (коэффициент  $\sim 0.41$ ) указывают на резерв для оптимизации распределения подвижного состава. На основе анкетирования подтверждены ключевые проблемы: недостаточный комфорт и невыполнение расписания, которые могут быть регламентированы в рамках брутто-контракта.

**Область применения результатов.** Результаты исследования могут быть использованы органами управления транспортом крупных городских агломераций для обоснования перевода пригородных и городских маршрутов на брутто-контракты. Исследование демонстрирует инструмент повышения качества жизни, снижения социальной напряженности, улучшения экологии и управления мобильностью населения через реформу транспортного обслуживания.

**Ключевые слова:** брутто-контракт; пригородные автобусные маршруты; городская агломерация; социальная эффективность; пассажиропоток; качество транспортного обслуживания; регулярность движения

**Для цитирования.** Головасечева, А. С., Дрючин, Д. А., Кабишева, В. М., Конавалова, Т. В., Надирян, С. Л., & Рассоха, В. И. (2026). Социальные аспекты оценки эффективности применения брутто-контрактов в отношении пригородных автобусных маршрутов в городских агломерациях. *Transportation and Information Technologies in Russia / Транспорт и информационные технологии*, 16(1), 30–49. <https://doi.org/10.12731/3033-5965-2026-16-1-412>

## Social aspects of assessing the effectiveness of gross-contract transportation for commuter bus routes in urban agglomerations

A.S. Golovasecheva<sup>1</sup>, D.A. Dryuchin<sup>2</sup>, V.M. Kabisheva<sup>1</sup>,

T.V. Konovalova<sup>1</sup>, S.L. Nadiryan<sup>1</sup>, V.I. Rassokha<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Kuban State Technological University, Krasnodar, Russian Federation

<sup>2</sup>Orenburg State University, Orenburg, Russian Federation

### Abstract

**Background.** This article examines the social transition to gross-contract transportation for commuter bus routes in large metropolitan areas such as Krasnodar. It is shown that the key factors for commuter passengers include inconvenience, regu-

larity, and accessibility of transport during peak hours. Based on the calculations for route 186b (Lazurny settlement – city center), a detailed passenger flow analysis was conducted, identifying its high unevenness (coefficient 2.75), and calculating key performance indicators.

It was established that random issues such as schedule failures and insufficient comfort can be addressed through the use of a gross contract, which sets strict requirements for rolling stock and service frequency.

The **purpose** of this study is to assess social effectiveness and justify the transition to gross contracts using suburban bus routes in Krasnodar’s metropolitan areas as an example. The study aims to identify key social requirements for passengers and evaluate gross models of transport service quality.

**Methodology.** Systems analysis, naturalistic research and instrumental methods, analytical and computational methods, and questionnaires were used.

**Results.** High social innovation and passenger flow dynamics typical for a suburban-urban route were identified. Significant unevenness in load across routes and times of day was revealed, confirmed by a high unevenness coefficient (2.75). Current capacity utilization rates (coefficient ~0.41) were found to indicate potential for optimizing rolling stock distribution. Key issues were confirmed through questionnaires: comfort and schedule delays, which can be regulated under a gross contract.

**Practical implications.** The study’s results can be used to support transport management in commercial agglomerations to justify the transition of suburban and standard routes to gross contracts. A study of electronic tools for improving quality of life, reducing social isolation, improving the environment, and managing population mobility through transport service reform.

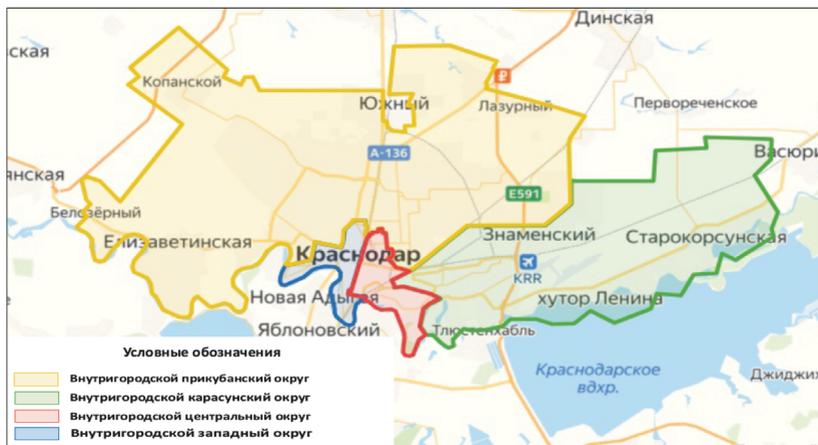
**Keywords:** gross contract; suburban bus routes; urban agglomeration; social efficiency; passenger flow; quality of transport service; regularity of traffic

**For citation.** Golovasecheva, A. S., Dryuchin, D. A., Kabisheva, V. M., Konovalova, T. V., Nadiryan, S. L., & Rassokha, V. I. (2026). Social aspects of assessing the effectiveness of gross-contract transportation for commuter bus routes in urban agglomerations. *Transportation and Information Technologies in Russia*, 16(1), 30–49. <https://doi.org/10.12731/3033-5965-2026-16-1-412>

В городских агломерациях, ядром которых являются крупные и крупнейшие города, имеются динамично развивающиеся районы с численностью жителей более 10 тысяч человек, которые обслуживаются городскими и пригородными маршрутами транспорта общего пользования.

Особенности географии перемещений в городе Краснодар определяется пространственной организацией городской среды, в которой селитебные территории и производственные зоны формируют устойчивые маятниковые пассажирские потоки. Краснодар – это город с ярко выраженной радиально-линейной моделью роста, так как основные центры притяжения - административные, деловые, медицинские и образовательные - сосредоточены преимущественно в центральной части города, тогда как жилые массивы активно развиваются на периферии.

В Краснодаре периферийные районы, особенно расположенные вдоль крупных магистралей (Ейское шоссе, Ростовское шоссе, улица Красных Партизан, улица Уральская, и др.), отличаются активной мало и средне этажной застройкой, высокой плотностью населения, и сравнительно низким уровнем обеспеченности рабочими местами. Это приводит к устойчивым маятниковым перемещениям «пригород-центр». Ближе к центру плотность застройки возрастает, что приводит к увеличению частоты остановок и концентрации пересадочных узлов, следовательно, к постепенному нарастанию пассажиропотока в направлении центра города.



**Рис. 1.** Карта агломерации города Краснодар  
**Fig. 1.** Map of the Krasnodar agglomeration

В связи с тем, что производственные, складские и логистические зоны расположены вдоль ряда магистралей – в районах Завода радиоизмерительных приборов, промышленных территорий по улицам Уральской, Ставропольской, Новороссийской, Ростовскому шоссе и др., то здесь формируются собственные трудовые потоки. Они будут отличаться от традиционных утренних и вечерних перемещений жителей тем, что непосредственно зависят от режима сменности предприятий, а также создают дополнительные волны нагрузки в течение дня. Вследствие чего, транспортная система обслуживает как прямые маятниковые связи между жилыми и деловыми районами, так и локальные перемещения в пределах производственных узлов. Это создает неравномерную нагрузку на транспортную сеть в течение дня.

Инфраструктурные и географические и ограничения тоже оказывают большое влияние на развитие маршрутной сети и характер передвижений. Городская улично-дорожная сеть города Краснодара имеет свои «узкие места» связанные с пересечениями крупных магистралей, ограничениями, создаваемыми железнодорожными путями, мостами через реку Кубань. Зависимостью от единственного транспортного коридора характеризуется Северо-восточное направление, южное – узкими местами в районе привокзальной и центральной части, а западное – концентрацией промышленных зон и логистических центров. Все это приводит к тому, что любая перегрузка магистралей, а также локальная задержка значительно увеличивает время перемещения и ухудшает регулярность движения общественного транспорта.

Основным ограничивающим (сдерживающим) фактором повышения эффективности транспортной системы города и перераспределения пассажиропотоков с личного транспорта на муниципальный являются социально-экономические аспекты, такие как комфорт, время перемещения, которое может сократиться за счет организации выделенных полос движения, количество пересадок, стоимость проезда. Учет качества транспортного обслуживания –

это не дополнительная опция, а основа современной транспортной политики. Без этого транспорт общего пользования не сможет конкурировать с личным автомобилем, что приводит к росту заторов, ухудшению экологии и снижению мобильности населения. Главный сдвиг в мышлении: нужно планировать не просто «маршруты», а «транспортную услугу», где пассажир и его потребности находятся в центре всех решений.

Эффективность перехода на брутто-контракты в крупных городах как социально значимый аспект заключается:

Для населения – комфортным транспортом (автобусами Евро класс 5 и выше), оборудованным кондиционером, доступной средой для маломобильных групп населения, оснащённый камерами видео наблюдения, бесконтактной оплатой проезда, установленной на каждой входной двери. Соблюдение расписания движения, которое позволит более эффективно использовать свое время.

Для перевозчика – стимулом для замены подвижного состава более высокого экологического класса и отвечающим всем современным требованиям. Стабильное финансовое положение, улучшение условий труда водителей пассажирского транспорта, ремонтных рабочих и обслуживающего персонала.

Для города – улучшением экологической обстановки, снижением социальной напряжённости среди населения и снижением нагрузки на улично-дорожную сеть.

Крупному городу, стремящемуся к устойчивому развитию, поощрение брутто-модели – это не просто тренд, а инструмент повышения качества жизни и социального благополучия своих жителей. Это шаг от модели «выживания» в условиях непредсказуемой экономической ситуации, к модели «планирования», определенности и комфорта.

Для пригородных маршрутов регулярность и доступность подвижного состава действительно являются ключевыми, доминирующими факторами. Их можно назвать основными требованиями пассажира.

Это отличает пригородное сообщение от междугородного или городского транспорта, где другие факторы могут быть важнее.

Почему именно эти факторы – доминанта?

1. Своевременность:

Жесткая привязка к графику: Люди используют пригородный транспорт для регулярных поездок «дом–работа–дом», на учёбу, в больницу. Их расписание зависит от графика движения транспорта.

Минимизация времени ожидания: Непредсказуемость интервалов (задержки, отмены) — это стресс, потеря времени и риск опоздания. Пассажиры готовы терпеть некоторый дискомфорт, но не сбой в расписании.

Взаимосвязь с другими видами транспорта: Пригородные маршруты часто интегрированы с городской сетью (трамваи, троллейбусы, автобусы). Сбой в одном звене ведет к каскадным опозданиям.

2. Доступность подвижного состава:

«Уехать в нужный час»: Это означает достаточную провозную способность в часы пик, чтобы пассажир не остался на остановке из-за переполненного состава.

Частота движения: Чем чаще ходит общественный транспорт, тем гибче становится график пассажира. Длинные интервалы (более 30-40 минут) резко снижают привлекательность маршрута.

Равномерность распределения: Расписание должно быть составлено так, чтобы покрывать пиковые нагрузки, а перерывы, пересменки предусматривать в межпиковое время.

По данным Департамента транспорта и дорожного хозяйства администрации муниципального образования город Краснодар на 01.10.2025г. в муниципальном образовании насчитывается 92 автобусных маршрута, из них 59 городских и 33 пригородных. На сегодняшний день, в городе Краснодаре 17 маршрутов полностью перешли на брутто-контракты и рассматривается распространение данной модели на всю транспортную сеть Кубани. В результате анализа совокупности пригородных маршрутов, в качестве объ-

екта исследования был выбран маршрут 186б. Такой выбор обусловлен его типичностью, отсутствием особенностей, оказывающих заметное влияние на параметры пассажиропотоков и условия работы транспортных средств. В отношении выбранного маршрута определены закономерности формирования пассажиропотоков, социально-экономические факторы и транспортно-эксплуатационные показатели подвижного состава.

Формирование пассажиропотока на маршруте 186б определяется совокупностью пространственных, временных и социальных факторов. В утренние часы наблюдается высокий поток в сторону города, в вечерние - в обратном направлении. Это типично для маршрутов, соединяющих жилые пригородные районы с городскими центрами занятости. Неравномерное распределение нагрузки на общественный транспорт наблюдается в близи крупных транспортных узлов и остановок, расположенных вблизи образовательных, торговых и медицинских учреждений, об этом свидетельствуют значительные колебания числа вошедших и вышедших пассажиров на остановочных пунктах «ТРЦ Галерея», «ул. Хакурате», «Дом Союзов». Помимо традиционных пиков, дополнительный спрос формируется в обеденные часы, за счёт поездок в город по социально-бытовым нуждам.

На примере маршрута № 186б установлено, что параметры пассажиропотоков пригородных маршрутов определяются такими факторами, как: структура занятости населения, проживающего в пригородной зоне; плотность и тип застройки пригородных жилых массивов.

По результатам комплексного обследования установлено, что коэффициент неравномерности пассажиропотока по перегонам пригородных маршрутов составляет 2,75; что указывает на необходимость корректировки частоты движения или перераспределения подвижного состава в часы пик.

Средняя дальность поездки, рассчитанная как отношение пассажирооборота к общему количеству вошедших и вышедших пас-

сажиров, составила 15,9 км. При этом протяжённость маршрута в прямом направлении равна 29,8 км и в обратном 29,6 км. Такой показатель указывает на преобладание поездок средней протяжённости, что характерно для периферийно-центральных связей.

Коэффициент сменности, отражающий частоту обновления пассажирского состава вдоль маршрута, по результатам наблюдений равен 5,29. Это говорит о высокой динамике посадки и высадки пассажиров и подтверждает интенсивное использование маршрута на различных участках.

Эффективность использования номинальной вместимости определена через статический и динамический коэффициенты. Статический коэффициент использования вместимости равен 0,41, что свидетельствует о среднем уровне загрузки автобусов по числу перевезённых пассажиров. Динамический коэффициент также составляет 0,41, что говорит о сопоставимости фактической загрузки подвижного состава с учётом пройденного расстояния и подтверждает равномерность использования вместимости на протяжении движения. Полученные значения коэффициентов указывают на необходимость оптимизации распределения автобусов и повышения эффективности загрузки в часы пик.

На основании результатов выполненных расчётов установлено, что для обслуживания пассажиропотока на наиболее загруженном перегоне маршрута в часы пик требуется 12 автобуса. Эта величина подтверждает высокую интенсивность спроса и необходимость регулярного и частого движения автобусов по маршруту №186б.

Анализ транспортно-эксплуатационных показателей маршрута №186б позволяет сделать вывод о его высокой социальной значимости в плане удовлетворения транспортных потребностей населения городской агломерации.

Результаты обследования пассажиропотоков маршрута № 186б отражены в таблицах 1 и 2. Анализ представленных данных позволяет сделать заключение о неравномерности загрузки выполняемых рейсов как по периодам суток, так и по направлениям.

Таблица 1.

**Пассажиропоток на маршруте 186б в прямом направлении**
**ЦКР - пос. 2-го отделения учхоза «Краснодарское»**

 Table 1. Passenger traffic on route 186b in the direct direction  
 of the KSC – settlement of the 2nd division ‘Krasnodarskoye’

Направление		В прямом направлении: ЦКР - пос. 2-го отделения учхоза «Краснодарское»								
№ п/п	Остановочные пункты	Перевезено пассажиров, чел.								
		Рейс 1 вт 13:00			Рейс 3 ср 16:50			Рейс 5 чт 18:30		
		вошло	вышло	наполненность	вошло	вышло	наполненность	вошло	вышло	наполненность
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	ЦКР	16	0	16	15	0	15	10	0	10
2	ТРЦ «Галерея»	1	0	17	4	0	19	3	0	13
3	Ул.им.Хакурате	7	0	24	5	0	24	5	0	18
4	Дом Союзов	2	0	26	5	0	29	3	1	20
5	Ул.Одесская	1	0	27	3	0	32	3	0	23
6	Ул.им.Гаврилова П.М.	8	0	35	10	0	42	14	0	37
7	Екатерининский зал	10	0	45	12	0	54	8	0	45
8	Ул.Солнечная	2	2	45	3	1	56	4	0	49
9	Техносклад	0	1	44	0	0	56	0	0	49
10	Краснодар-Сталь	0	0	44	0	0	56	5	0	54
11	Бауцентр	2	1	43	1	2	57	2	0	56
12	Ул.им.Ягодина	0	0	43	0	2	55	1	1	56
13	Ул.Геологическая	3	4	44	2	5	52	3	2	57
14	Ул.пригородная	1	1	44	1	7	46	2	0	58
15	Лукойл	0	0	44	0	0	46	2	5	56
16	Ул.Большевитская	1	3	42	0	0	46	0	0	56
17	Ипподром	6	5	43	2	5	43	0	0	56
18	9 км РШ	0	6	37	0	7	36	2	5	53
19	10 км РШ	0	6	31	0	5	31	2	6	49
20	11 км РШ	2	5	28	0	9	22	1	12	38
21	12 км РШ	0	4	24	0	2	20	1	15	24
22	13 км РШ	0	7	17	0	4	16	1	14	11
23	Поворот в лазурный	2	9	10	3	0	19	1	0	12
24	Ул.Мира	4	0	14	0	0	0	0	1	11
25	Сквер Лазурный	2	7	9	0	9	10	0	1	10
26	Пос.Лазурный	2	2	9	0	3	7	0	8	2
27	Ул.Октябрьская	0	4	5	0	5	2	0	2	0

28	Ул.Магистральная	0	0	5	0	0	0	0	0	
29	пос. 2-го отделения уч-хоза «Краснодарское»	0	5	0	0	2	0	0	0	
<b>Итого</b>		72	72	28.1	66	66	30.7	73	73	31.8

Таблица 2.

**Пассажиропоток на маршруте 186б в обратном направлении  
пос. 2-го отделения учхоза «Краснодарское» - ЦКР**

Table 2. Passenger traffic on route 186b in the opposite direction:  
settlement of the 2nd division 'Krasnodarskoye' - KSC

Направление		В обратном направлении: пос. 2-го отделения учхоза «Краснодарское» - ЦКР								
№ п/п	Остановочные пункты	Перевезено пассажиров, чел.								
		Рейс 2 вт 14:40			Рейс 4 ср 18:20			Рейс 6 чт 19:50		
		вошло	вышло	наполнен-ность	вошло	вышло	наполнен-ность	вошло	вышло	наполнен-ность
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	пос. 2-го отделения уч-хоза «Краснодарское»	0	0	0	1	0	1	2	0	2
2	Ул.Магистральная	1	0	1	0	0	0	3	0	5
3	Ул.Октябрьская	14	1	14	5	0	6	1	0	6
4	Пос.Лазурный	15	0	29	6	0	12	0	0	6
5	Сквер Лазурный	2	0	31	10	0	22	1	0	7
6	Ул.Мира	2	0	33	1	0	23	3	0	10
7	Поворот в лазурный	3	11	25	3	4	22	1	0	11
8	13 км РШ	3	5	23	1	6	17	2	1	12
9	12 км РШ	1	0	24	1	3	15	0	0	12
10	11 км РШ	1	7	18	3	2	16	2	0	14
11	10 км РШ	2	1	19	0	1	15	2	0	16
12	9 км РШ	1	4	16	2	6	11	1	0	17
13	Ипподром	0	2	14	1	3	9	0	1	16
14	Ул.Большевитская	0	1	13	0	0	9	0	0	16
15	Лукойл	0	0	13	0	0	9	0	0	16
16	Ул.пригородная	0	1	12	0	0	9	0	0	16
17	Ул.Геологическая	0	6	6	1	0	10	0	0	16
18	Ул.им.Ягодина	0	0	0	0	0	10	0	0	16
19	Бауцентр	1	3	4	0	3	6	0	1	15
20	Краснодар-Сталь	0	0	4	0	0	0	0	0	15

21	Техносклад	0	0	4	0	0	0	1	1	15
22	Ул.Солнечная	1	1	4	0	1	5	0	0	15
23	Екатерининский зал	0	2	2	0	1	4	0	7	8
24	Ул.им.Гаврилова П.М.	1	1	2	0	1	3	0	5	3
25	Ул.Одесская	0	0	0	1	2	2	2	0	5
26	Дом Союзов	0	2	0	0	2	0	0	3	2
27	Ул.им.Хакурате	0	0	0	0	0	0	0	0	2
28	ТРЦ «Галерея»	0	0	0	0	0	0	0	2	0
29	ЦКР	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Итого</b>		48	48	10.7	36	36	8.1	30	30	1.03

Таким образом, результаты анализа пассажиропотоков на маршруте 186б в различные интервалы времени в прямом и обратном направлении показывают их зависимость от пространственно-временных и социально-экономических факторов.

Маршрут 186б – это пригородно-городской маршрут, соединяющий жилой массив поселка Лазурный и прилегающие районы с центральной частью Краснодара. Длина автобусного маршрута составляет 29,7 км и включает 29 остановочных пунктов, что обеспечивает охват значительной части транспортно зависимых территорий. Средняя продолжительность поездки достигает 1,5 часа, что обусловлено как протяженностью линии, так и прохождением через участки улично-дорожной сети с переменной пропускной способностью. Указанные параметры характеризуют маршрут как протяженный и социально значимый, обеспечивающий связь пригородных и внутригородских зон при умеренной скорости транспортного сообщения. Схема маршрута в прямом и обратном направлении приведена на рисунке 2.

Дополнительно, в рамках данного исследования проведено анкетирование пассажиров (450 человек). Выявлены наиболее значимые факторы, определяющие привлекательность транспорта общего пользования. Внедрение брутто-контракта в отношении маршрута 186б позволит обеспечить решение ряда системных проблем выявленных в рамках анкетирования. К числу таких проблем следует отнести:

- Не достаточный уровень комфорта: В контракте целесообразно указать требования к подвижному составу (низкопольные автобусы не старше двух лет, кондиционеры, безналичная оплата). В настоящее время на маршруте 186б работают автобусы возраст 1,5 года, полу низкопольные с кондиционером.

- Невыполнение заявленного расписания. Выполнение заявленного расписания является одним из обязательных пунктов брутто-контракта.

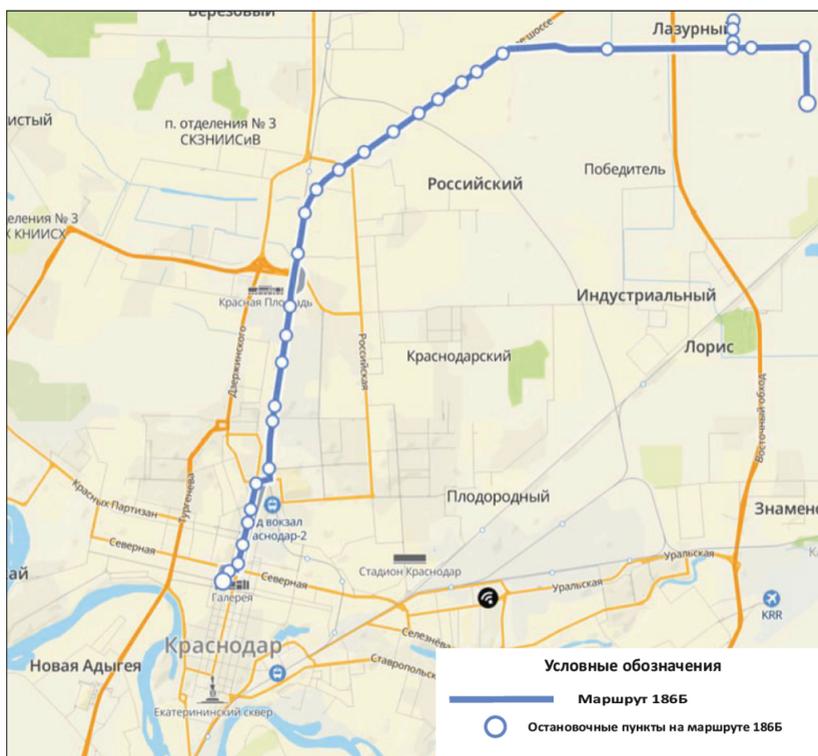


Рис. 2. Маршрут 186Б

Fig. 2. Route 186B

Условия брутто-контракта способствуют повышению стабильности и социальной направленности деятельности перевозчика.

Обеспечиваются экономические условия обслуживания социально значимых пригородных маршрутов, которые невыгодны при реализации коммерческой модели.

Создается долгосрочная и предсказуемая система, позволяющая городу централизованно планировать развитие маршрутной сети, обновлять подвижной состав и участвовать в федеральных программах субсидирования.

Для динамично развивающихся крупных агломераций недостаточно просто изменения городских маршрутов. Успех пригородной системы определяется не роскошью, а надежностью и пропускной способностью. Все остальные улучшения (комфорт, цифровизация, экология) являются надстройкой над этим фундаментом. Если система ненадежна или недоступна в час пик, пассажиры будут искать альтернативы, несмотря на любые другие преимущества. Необходимо создавать интегрированную маршрутную сеть с четкой иерархией, где каждый тип маршрута выполняет свою функцию, а их работа синхронизирована. Только так можно обеспечить качество транспортного обслуживания, которое будет стимулировать людей пользоваться городским пассажирским транспортом, а не увеличивать число личных автомобилей на дорогах агломерации. Для решения задачи соблюдения расписания движения необходимо внедрять выделенные полосы для движения транспорта общего пользования.

#### *Список литературы*

1. Концепция «умного города» в Российской Федерации. (2022). Москва: Минстрой России, 65 с.
2. Стратегия развития транспортной системы Краснодарского края до 2030 года. (2021). Краснодар: Министерство транспорта и дорожного хозяйства Краснодарского края, 120 с.
3. Иноземцева, А. Ю., & Коновалова, Т. В. (2019). Цифровая трансформация пассажирского транспорта. В кн.: *Механика, оборудование, материалы и технологии: электронный сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции, Краснодар, 29–30 октября 2019 года* (с. 613–616). Краснодар: ООО «Принт Терра». EDN: <https://elibrary.ru/JIXMJD>

4. Изюмский, А. А., Надирян, С. Л., Леонова, И. О., & Гонтарук, А. В. (2025). Цифровые трансформации транспорта в городе Краснодар. В кн.: *Актуальные вопросы организации автомобильных перевозок, безопасности движения и эксплуатации транспортных средств: Сборник научных трудов по материалам XX Международной научно-технической конференции, Саратов, 24 июня 2025 года* (с. 40–46). Саратов: Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю. А. EDN: <https://elibrary.ru/VYJTDY>
5. Изюмский, А. А., Надирян, С. Л., & Коцурба, С. В. (2023). Цифровизация – единственный путь развития автомобильных перевозок. *International Journal of Advanced Studies*, 13(4), 118–127. <https://doi.org/10.12731/2227-930X-2023-13-4-118-127>. EDN: <https://elibrary.ru/DTCBRL>
6. Надирян, С. Л., Коновалова, Т. В., Гонтарук, А. В., & Рынкova, П. А. (2025). Совершенствование организации пассажирских перевозок на примере регулярного маршрута в г. Краснодаре. *Вестник Донецкой академии транспорта*, (2), 50–60. EDN: <https://elibrary.ru/XJBOEZ>
7. *Аналитический обзор «Mobility as a Service (MaaS): мировой и российский опыт»*. (2021). Москва: Агентство стратегических инициатив, 45 с.
8. Надирян, С. Л. (2024). *Методика оптимизации численности автотранспортных средств, обслуживающих регулярные маршруты городского пассажирского транспорта*: дис. ... канд. техн. наук, 140 с. EDN: <https://elibrary.ru/KLNFNI>
9. Дрючин, Д. А., Коновалова, Т. В., Лебедев, Е. А., Надирян, С. Л., & Рассоха, В. И. (2024). *Оптимизация численности автотранспортных средств, обслуживающих регулярные маршруты городских агломераций*: монография. Краснодар: Издательский Дом — Юг, 178 с.
10. Коновалова, Т. В., Надирян, С. Л., & Котенкова, И. Н. (2024). *Организация перевозочных услуг и безопасность транспортного процесса*: учеб. пособие. Краснодар: Изд. ФГБОУ ВО «КубГУ», 256 с. ISBN: 978-5-8333-1355-8. EDN: <https://elibrary.ru/SZMALB>
11. Надирян, С. Л., Дрючин, Д. А., & Рассоха, В. И. (2023). *Программа расчёта себестоимости перевозки пассажиров по муниципальным маршрутам регулярных перевозок*. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2023668943, 06.09.2023 (заявка № 2023667650 от 25.08.2023).
12. Надирян, С. Л., Дрючин, Д. А., Рассоха, В. И., & Изюмский, А. А. (2024). *Программа расчёта технико-экономических показателей работы автобусов на регулярном маршруте городского пассажирского транспорта при обеспечении оптимальной наполняемости салона*. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2024619554, 24.04.2024 (заявка от 18.04.2024).

13. Надирян, С. Л., Дрючин, Д. А., Рассоха, В. И., & Изюмский, А. А. (2024). *Программа расчёта численности транспортных средств, обслуживающих регулярный маршрут городского пассажирского транспорта при обеспечении оптимальной наполняемости салона*. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2024660023, 02.05.2024 (заявка от 18.04.2024).
14. Рассоха, В. И. (2010). Ситуационное управление автотранспортными системами. Схема и сценарии управления городским пассажирским транспортом. *Вестник Оренбургского государственного университета*, (4), 142–146. EDN: <https://elibrary.ru/MLZQRX>
15. Бочаров, И. А., Власов, Ю. Л., & Рассоха, В. И. (2011). Модель определения оптимального количества маршрутных транспортных средств. *Вестник Оренбургского государственного университета*, (10), 49–53. EDN: <https://elibrary.ru/PDRBUX>
16. Regirer, S. A., Smirnov, N. N., & Chenchik, A. E. (2007). Mathematical model of moving collectives interaction: Public transport and passengers. *Automation and Remote Control*, 68(7), 1225–1238. <https://doi.org/10.1134/S0005117907070107>. EDN: <https://elibrary.ru/LKGOXF>
17. Mao, B.-H., Wang, M., Ho, T.-K., & Chen, H.-B. (2022). A review and prospect of urban public transit level-of-service research. *Journal of Transportation Systems Engineering and Information Technology*, 22(1), 2–13.
18. Dahim, M. (2021). Enhancing the development of sustainable modes of transportation in developing countries: Challenges and opportunities. *Civil Engineering Journal (Iran)*, 7(12), 2030–2042. <https://doi.org/10.28991/cej-2021-03091776>. EDN: <https://elibrary.ru/ATRZWP>

### References

1. Concept of a “smart city” in the Russian Federation. (2022). Moscow: Ministry of Construction of Russia, 65 p.
2. Strategy for the development of the transport system of Krasnodar Krai until 2030. (2021). Krasnodar: Ministry of Transport and Road Facilities of Krasnodar Krai, 120 p.
3. Inozemtseva, A. Yu., & Konovalova, T. V. (2019). Digital transformation of passenger transport. In: *Mechanics, equipment, materials and technologies: electronic collection of scientific articles based on the materials of the International Scientific and Practical Conference, Krasnodar, October 29–30, 2019* (pp. 613–616). Krasnodar: LLC “Print Terra”. EDN: <https://elibrary.ru/JIXMJD>
4. Izyumsky, A. A., Nadiryayn, S. L., Leonova, I. O., & Gontaruk, A. V. (2025). Digital transformations of transport in the city of Krasnodar. In: *Topical issues of organiz-*

- ing road transportation, traffic safety and vehicle operation: Collection of scientific papers based on the materials of the XX International Scientific and Technical Conference, Saratov, June 24, 2025* (pp. 40–46). Saratov: Yuri Gagarin State Technical University of Saratov. EDN: <https://elibrary.ru/VYJTDY>
5. Izyumsky, A. A., Nadiryan, S. L., & Kotsurba, S. V. (2023). Digitalization – the only path for the development of road transportation. *International Journal of Advanced Studies*, 13(4), 118–127. <https://doi.org/10.12731/2227-930X-2023-13-4-118-127>. EDN: <https://elibrary.ru/DTCBRL>
  6. Nadiryan, S. L., Konovalova, T. V., Gontaruk, A. V., & Rynkova, P. A. (2025). Improving the organization of passenger transportation using the example of a regular route in Krasnodar. *Bulletin of Donetsk Transport Academy*, (2), 50–60. EDN: <https://elibrary.ru/XJBOEZ>
  7. Analytical review “Mobility as a Service (MaaS): global and Russian experience”. (2021). Moscow: Agency for Strategic Initiatives, 45 p.
  8. Nadiryan, S. L. (2024). *Methodology for optimizing the number of motor vehicles serving regular urban passenger transport routes: PhD thesis*, 140 p. EDN: <https://elibrary.ru/KLNFNI>
  9. Dryuchin, D. A., Konovalova, T. V., Lebedev, E. A., Nadiryan, S. L., & Rassokha, V. I. (2024). *Optimization of the number of motor vehicles serving regular routes in urban agglomerations: monograph*. Krasnodar: Publishing House “Yug”, 178 p.
  10. Konovalova, T. V., Nadiryan, S. L., & Kotenkova, I. N. (2024). *Organization of transportation services and transport process safety: textbook*. Krasnodar: Kuban State Technological University Publishing House, 256 p. ISBN: 978-5-8333-1355-8. EDN: <https://elibrary.ru/SZMALB>
  11. Nadiryan, S. L., Dryuchin, D. A., & Rassokha, V. I. (2023). *Program for calculating the cost of passenger transportation on municipal regular routes*. Certificate of computer program registration RU 2023668943, September 06, 2023 (application No. 2023667650 dated August 25, 2023).
  12. Nadiryan, S. L., Dryuchin, D. A., Rassokha, V. I., & Izyumsky, A. A. (2024). *Program for calculating technical and economic performance indicators of buses on a regular urban passenger transport route while ensuring optimal cabin occupancy*. Certificate of computer program registration RU 2024619554, April 24, 2024 (application dated April 18, 2024).
  13. Nadiryan, S. L., Dryuchin, D. A., Rassokha, V. I., & Izyumsky, A. A. (2024). *Program for calculating the number of vehicles serving a regular urban passenger transport route while ensuring optimal cabin occupancy*. Certificate of computer program registration RU 2024660023, May 02, 2024 (application dated April 18, 2024).

14. Rassokha, V. I. (2010). Situational management of motor transport systems. Scheme and scenarios for managing urban passenger transport. *Bulletin of Orenburg State University*, (4), 142–146. EDN: <https://elibrary.ru/MLZQRX>
15. Bocharov, I. A., Vlasov, Yu. L., & Rassokha, V. I. (2011). Model for determining the optimal number of route vehicles. *Bulletin of Orenburg State University*, (10), 49–53. EDN: <https://elibrary.ru/PDRBUX>
16. Regirer, S. A., Smirnov, N. N., & Chenchik, A. E. (2007). Mathematical model of moving collectives interaction: Public transport and passengers. *Automation and Remote Control*, 68(7), 1225–1238. <https://doi.org/10.1134/S0005117907070107>. EDN: <https://elibrary.ru/LKGOXF>
17. Mao, B.-H., Wang, M., Ho, T.-K., & Chen, H.-B. (2022). A review and prospect of urban public transit level of service research. *Journal of Transportation Systems Engineering and Information Technology*, 22(1), 2–13.
18. Dahim, M. (2021). Enhancing the development of sustainable modes of transportation in developing countries: Challenges and opportunities. *Civil Engineering Journal (Iran)*, 7(12), 2030–2042. <https://doi.org/10.28991/cej-2021-03091776>. EDN: <https://elibrary.ru/ATRZWP>

#### ДАнные ОБ АВТОРАХ

**Головасечева Алина Сергеевна** студент кафедры «Транспортных процессов и технологических комплексов»  
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»  
ул. Московская, 2, г. Краснодар, 350072, Российская Федерация  
[alinagolovasecheva@gmail.com](mailto:alinagolovasecheva@gmail.com)

**Дрючин Дмитрий Алексеевич**, доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой технической эксплуатации и ремонта автомобилей  
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»  
пр. Победы, 13, г. Оренбург, 460018, Российская Федерация  
[dmi-dryuchin@yandex.ru](mailto:dmi-dryuchin@yandex.ru)

**Кабисева Вероника Михайловна** студент кафедры «Транспортных процессов и технологических комплексов»  
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»  
ул. Московская, 2, г. Краснодар, 350072, Российская Федерация  
[kabisheva173@gmail.com](mailto:kabisheva173@gmail.com)

**Коновалова Татьяна Вячеславовна**, кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой «Транспортных процессов и технологических комплексов»

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»  
ул. Московская, 2, г. Краснодар, 350072, Российская Федерация  
tan\_kon@mail.ru*

**Надирян София Леоновна**, кандидат технических наук, доцент кафедры  
«Транспортных процессов и технологических комплексов»  
*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»  
ул. Московская, 2, г. Краснодар, 350072, Российская Федерация  
sofi008008@yandex.ru*

**Рассоха Владимир Иванович**, доктор технических наук, профессор, декан  
Транспортного факультета  
*ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»  
пр. Победы, 13, г. Оренбург, 460018, Российская Федерация  
cabin2012@yandex.ru*

#### **DATA ABOUT THE AUTHORS**

**Alina S. Golovasycheva**, Student of the Department of “Transport Processes and  
Technological complexes”  
*Kuban State Technological University  
2, Moskovskaya Str., Krasnodar, 350072, Russian Federation  
alinagolovasecheva@gmail.com*

**Dmitry A. Dryuchin**, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Head of the  
Department of Technical Operation and Repair of Automobiles  
*Orenburg State University  
13, Pobedy Ave., Orenburg, 460018, Russian Federation  
dmi-dryuchin@yandex.ru*

**Veronika M. Kabisheva**, Student of the Department of “Transport Processes and  
Technological complexes”  
*Kuban State Technological University  
2, Moskovskaya Str., Krasnodar, 350072, Russian Federation  
kabisheva173@gmail.com*

**Tatiana V. Konovalova**, PhD in Economics, Associate Professor, Head of the Depart-  
ment of Transport Processes and Technological Complexes  
*Kuban State Technological University*

*2, Moskovskaya Str., Krasnodar, 350072, Russian Federation  
tan\_kon@mail.ru*

**Sofia L. Nadiryan**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Transport Processes and Technological Complexes  
*Kuban State Technological University  
2, Moskovskaya Str., Krasnodar, 350072, Russian Federation  
sofi008008@yandex.ru*

**Vladimir I. Rassokha**, Doctor of Technical Sciences, Professor, Dean of the Faculty of Transport  
*Orenburg State University  
13, Pobedy Ave., Orenburg, 460018, Russian Federation  
cabin2012@yandex.ru*

Поступила 11.12.2025  
После рецензирования 10.01.2026  
Принята 20.01.2026

Received 11.12.2025  
Revised 10.01.2026  
Accepted 20.01.2026