

УДК 504.5

DOI: 10.34670/AR.2026.60.11.006

Снижение экологической нагрузки от транспорта в системе природоохранных мер

Белякова Екатерина Владимировна

Старший преподаватель,
Сочинский государственный университет,
354000, Российская Федерация, Сочи, ул. Советская, 26а;
e-mail: Bev.03@yandex.ru

Приходько Людмила Николаевна

Кандидат технических наук, доцент,
Сочинский государственный университет,
354000, Российская Федерация, Сочи, ул. Советская, 26а;
e-mail: miladon1@yandex.ru

Аннотация

В статье рассматривается проблема снижения экологической нагрузки от автомобильного транспорта в системе природоохранных мер на примере города Сочи. Авторы анализируют современное состояние транспортной системы курортного города, отмечая высокую сезонную нагрузку, дефицит магистральных дорог и доминирование личного автотранспорта. На основании анкетирования 100 респондентов выявлены социальные аспекты восприятия экологической ситуации: подавляющее большинство жителей фиксируют ухудшение состояния окружающей среды, а 64 % опрошенных считают автомобильный транспорт главным источником загрязнения воздуха. Установлена корреляция между транспортной нагрузкой и показателями здоровья, выявлены гендерные различия в структуре заболеваемости, связанной с экологическими факторами. В качестве комплекса природоохранных мероприятий предложено внедрение зоны платного въезда в центральную часть Сочи по модели лондонской Congestion Charge Zone с дифференцированными тарифами, выполнен расчёт экономической эффективности проекта на основе показателей NPV и срока окупаемости. Полученные результаты могут быть использованы органами муниципального управления при разработке программ снижения экологического вреда от автотранспорта в курортных городах России.

Для цитирования в научных исследованиях

Белякова Е.В., Приходько Л.Н. Снижение экологической нагрузки от транспорта в системе природоохранных мер // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2026. Том 16. № 4А. С. 63-74. DOI: 10.34670/AR.2026.60.11.006

Ключевые слова

Экология, автомобильный транспорт, природоохранные мероприятия, транспортная нагрузка, город Сочи, зона платного въезда, загрязнение воздуха, устойчивое развитие.

Введение

Основной причиной роста объёмов вредных выбросов от транспорта за последние годы стал быстрый рост числа машин в России. Автопарк ежегодно увеличивается на 2–3 процента. К 2025 году его общее количество превысило 62 миллиона единиц, из которых почти 47,5 миллиона – легковые автомобили, более 3,6 миллиона – грузовые, около миллиона – автобусы. Вследствие этого экологическая обстановка в городах ухудшается, а здоровье их жителей страдает. Таким образом, проблема приобретает как экологическое, так и социальное значение – и для отдельных населённых пунктов, и для страны в целом.

При оценке воздействия транспорта на природу в первую очередь учитывают последствия, возникающие при движении машин. Самым опасным видом загрязнения считаются выхлопные газы, поскольку вредные вещества, содержащиеся в воздухе, напрямую влияют на самочувствие и здоровье человека.

Современные города сталкиваются с растущей экологической нагрузкой, вызванной увеличением транспортных потоков. Особенно остро эта проблема проявляется в курортных городах, где сезонный наплыв туристов многократно усиливает давление на транспортную инфраструктуру и окружающую среду. Сочи, как крупнейший российский курорт и место проведения международных мероприятий (Олимпиада-2014, Формула-1), демонстрирует устойчивый рост автомобилизации, что приводит к ряду негативных последствий [Орлов, Шкрабак, Дмитренко, 2022].

Актуальность темы подтверждается и глобальными трендами:

- Цели устойчивого развития ООН (SDG 11) предполагают снижение экологического воздействия городов.
- Национальный проект "Экология" включает задачи по сокращению выбросов в агломерациях.
- Стратегия развития Сочи до 2030 года делает упор на "зеленую" трансформацию транспорта.

Таким образом, поиск обоснованных с научной точки зрения способов уменьшения ущерба от транспорта для природы в городе Сочи – это важная задача как для науки, так и для практики [Куликов, 2020].

Материалы и методы исследования

Теоретической и методической опорой работы стали труды российских и зарубежных учёных в сфере технического обслуживания автотранспортных средств, городской экологии, экономики природопользования и охраны природы [Дзю, Понуровский, 2023; Козлова, 2022, Соколова; 2022].

Научная новизна исследования состоит в том, что предложен целостный подход к снижению экологического вреда от транспорта. Он объединяет изучение современных технологий, использование зарубежного опыта и расчеты того, как разные меры будут работать в условиях конкретного города.

Практическая ценность работы в том, что полученные результаты можно применять городским властям для уменьшения вреда природе от транспорта.

Результаты и обсуждение

Интенсивность загрязнения окружающей среды автомобильным транспортом непосредственно зависит от дорожных условий эксплуатации автотранспортных средств. 15 – 35 % загрязнения от автомобилей обусловлено дорожными условиями, т.е. техническим уровнем транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог [Корнилов, Миронов, 2019]. Наиболее неблагоприятными с позиции токсической характеристики двигателя автомобиля являются режимы разгона, замедления и холостого хода. В свою очередь режим движения автомобилей по дороге существенным образом зависит от эксплуатационных характеристик этой дороги.

Кроме того, сеть автомобильных дорог нарушает природные процессы на придорожной территории. Автомобильные дороги только общего пользования занимают территорию более 93 тыс. км. При этом влияние сети дорог на природу распространяется на площадь более 17 млн. км. Основная сеть дорог сосредоточена в наиболее плодородных и пригодных для жизни по природным условиям района [Петров, 2019]. Поэтому очевидна существенная роль автомобильных дорог в ухудшении экологического состояния природной среды России (табл. 1) [Графкина, Михайлов, Иванов, 2024].

Таблица 1 – Классификация экологических последствий от деятельности дорожных предприятий и автомобильных дорог

Факторы отрицательного воздействия	Источники отрицательного воздействия
Химические вещества	Отработавшие газы автомобилей, продукты сгорания двигателей автомобилей при строительстве дорог, приготовление битумоминеральных смесей, горюче смазочные материалы с дорожных покрытий, материалы для борьбы с гололедом.
Дым	Приготовление битумоминеральных смесей, подготовительные работы перед строительством дорожных одежд
Пыль	Приготовление битумных смесей, технологические процессы строительства земляного полотна и дорожных покрытий, передвижение автомобильных и строительных машин в период строительства дорожного покрытия
Акустические и вибрационные шумы	Движение автомобилей, машин, механизмов в период строительства, передвижение автомобилей в период эксплуатации дороги
Разрушение ландшафта	Уничтожение зеленых насаждений и растительности в период строительства дорог, эрозия почв и грунтов
Изъятие территорий	Исключение территорий из продуктивного использования, фрагментация территорий и изменение экосистем

Город Сочи обладает уникальными климатическими условиями. Последние годы наблюдается тенденция к ухудшению экологической ситуации в нашем городе.

Во-первых, это зависит от особенностей развития демографической ситуации. В связи с этим происходит расширение инфраструктуры города, например, увеличивается количество автомагистралей. Общее количество транспортных средств, зарегистрированных на территории муниципальных образований Краснодарского края в 2025 году составляет примерно 2 428 005 единиц, при этом не учитывается поток приезжающих туристов на личном автотранспорте [Громов, 2022].

Во-вторых, велико влияние вредных веществ, образующихся при переработке топлива, на

воздух и здоровье человека. Отработавшие газы больше всего действуют на дыхательную систему, особенно у детей, потому что именно на её уровне фиксируется самая высокая их концентрация. Выхлопы содержат примерно 280 опасных компонентов. Некоторые из них, особенно тяжёлые металлы, могут накапливаться в теле. Постепенно оседая в органах, эти вещества отравляют организм, и со временем это приводит к тяжёлым болезням.

Шум от движения автотранспорта тоже способен вредить здоровью. Например, врачи утверждают: повышение уровня шума днем и ночью на 10 децибел (в пределах от 52 до 77 дБА) увеличивает риск сердечно-сосудистых заболеваний на 8 процентов [Белов, 2023].

В среднем, автомобилем потребляется в год 2 тонны бензина и выбрасывается в воздух от 20 до 25 000 м³ продуктов сгорания, которые содержат 800 кг СО, 40 кг NO, 200 кг углеводородов и от 2 до 5 кг твердых частиц [Варламов, Гудков, 2021].

Состав выхлопных газов автомобилей напрямую зависит от того, насколько правильно приготовлена топливная смесь. Но не только от этого: на количество и набор ядовитых веществ, которые с выхлопами попадают в воздух города, сильно влияют марка и тип машины, ее техническое состояние, а также степень износа отдельных узлов.

В 2023 году общий объём выбросов вредных веществ от заводов, фабрик и транспорта в Краснодарском крае превысил 423,9 тонны. Это примерно на полторы тонны больше, чем в предыдущем году – тогда показатель составлял 417,7 тонны. Такую информацию обнародовали специалисты аналитической службы аудиторско-консалтинговой сети FinExpertiza.

Таблица 2 – Объём выбросов от автотранспорта в Краснодарском крае за 2022 год [Афанасьев, Маслов, 2022]

Выбросы	РФ	ЮФО	Краснодарский край	Краснодарский край в % по отношению к РФ и ЮФО	
				к РФ	к ЮФО
Азота диоксид	1 647,7	188,9	62,8	3,81	33,25
Аммиак	40,11	4,91	1,6	3,99	32,59
Ангидрид сернистый	85,28	9,48	3,2	3,75	33,76
Всего	15 107,8	1 699,1	563,9	3,73	33,19
Летучие органические соединения	1 543,7	175,5	58,2	3,77	33,16
Метан	61,85	6,85	2,3	3,72	33,58
Сажа	28,14	3,04	1,02	3,62	33,55
Углерода оксид	11 700,7	1 310,1	434,8	3,72	33,19
Всего	30 215,28	3 397,88	1 127,82	3,73	33,19

Данные, приведенные в таблице 2, заставляют всерьез задуматься о том, как сильно автомобили загрязняют воздух в Сочи. Один из возможных путей решения – постепенный переход на экологически чистые виды транспорта, а также жесткий контроль за выбросами и техническим состоянием старых автомобилей.

Транспортная система характеризуется:

- Высокой сезонной нагрузкой (летний и зимний туристический сезоны).
- Дефицитом магистральных дорог (основная нагрузка на Курортный проспект и объездные трассы).
- Доминированием личного автотранспорта (75% пассажироперевозок).

Транспортная система Сочи перегружена, особенно в курортный сезон, что усугубляет экологические проблемы.

В ходе изучения влияния транспортных выбросов на состояние здоровья граждан было проведено анкетирование среди жителей районов с наибольшей концентрацией автотранспорта. Результаты демонстрируют, что население не только фиксирует негативное воздействие выхлопных газов, но и отмечает его последствия в виде ухудшения здоровья, а также проявляет социальную активность, выражая недовольство сложившейся экологической ситуацией.

Таблица 3 – Основные показатели транспортной системы Сочи (2023 г.)

Показатель	Значение	Источник данных
Количество автомобилей	~250 000 ед.	ГИБДД г. Сочи
Доля общественного транспорта	25%	Администрация г. Сочи
Протяженность дорог	1 200 км	Росавтодор
Средняя скорость движения	25 км/ч (в центре)	Яндекс. Карты

Исследование проводилось среди жителей домов, расположенных в зонах повышенной транспортной нагрузки: ул. Донская, ул. Макаренко, ул. Гагарина, ул. Конституция, ул. Виноградная.

В районах с умеренным трафиком: ул. Пасечная, ул. Войкого, ул. Альпийская.

Полученные результаты позволяют:

- Оценить субъективное восприятие экологической ситуации жителями
- Установить корреляцию между транспортной нагрузкой и показателями здоровья
- Выявить уровень социальной обеспокоенности проблемой
- Сопоставить субъективные оценки с объективными медицинскими данными

Проведенное исследование дает комплексное представление о воздействии автотранспортного загрязнения на качество жизни городского населения и формирует основу для разработки соответствующих природоохранных мероприятий.

В ходе анкетирования было опрошено 100 респондентов, среди которых гендерное распределение составило:

- 40% мужчин (40 человек)
- 60% женщин (60 человек)

Возрастная структура участников исследования:

1. Основная группа (34%) – лица старше 50 лет
2. Молодежь до 20 лет – 23%
3. Возрастная категория 20-35 лет – 22%
4. Группа 35-50 лет – 21%

При оценке динамики экологической ситуации в городе респонденты высказали следующие мнения:

- Значительное ухудшение – 72% опрошенных
- Незначительное ухудшение – 15%
- Отсутствие изменений – 9%
- Затруднились с ответом – 4%

Подавляющее большинство жителей (87%) отмечают негативные изменения в экологической обстановке. Наиболее обеспокоенной группой оказались респонденты старше 50 лет. Лишь незначительная часть опрошенных (9%) не видит ухудшения экологической ситуации.

Полученные данные демонстрируют высокий уровень экологической озабоченности среди

различных возрастных групп населения города. Особенно тревожным сигналом является тот факт, что более двух третей респондентов фиксируют существенное ухудшение состояния окружающей среды. Эти результаты требуют внимательного рассмотрения со стороны городских властей и могут служить основанием для разработки дополнительных природоохранных мероприятий.

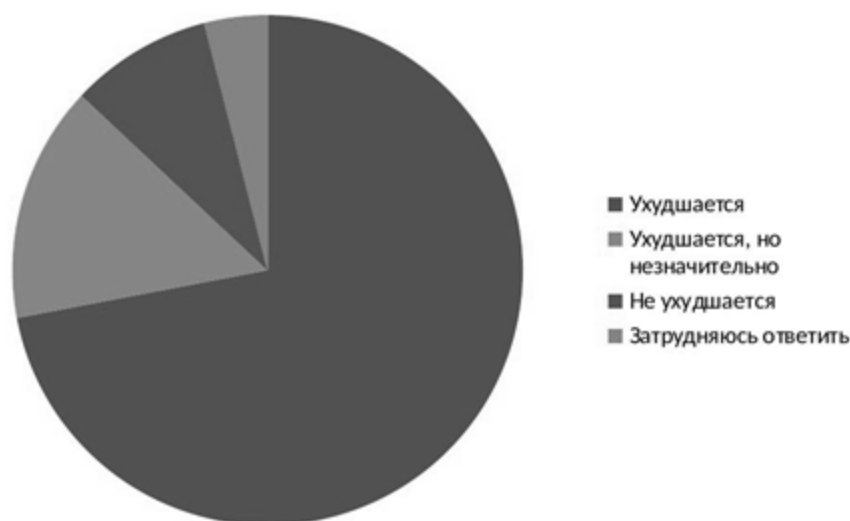


Рисунок 1 – Как вы оцениваете, ухудшается ли экологическая обстановка в г. Сочи с каждым годом?

Результаты опроса выявили четкую зависимость между местом проживания респондентов и их оценкой влияния автотранспорта на экологическую ситуацию. Среди жителей, проживающих вблизи крупных транспортных артерий:

64% опрошенных считают автомобильный транспорт главным источником загрязнения воздуха, 26% признают его незначительное воздействие на окружающую среду, 7% отрицают какую-либо связь между транспортом и ухудшением экологии, 4% не смогли дать определенный ответ.

Четко прослеживается корреляция между близостью к магистралям и оценкой транспортного воздействия. Жители, ежедневно сталкивающиеся с автомобильными выбросами, демонстрируют наибольшую озабоченность. Неопределенная позиция характерна лишь для минимального процента опрошенных

Эти данные наглядно представлены на рисунке 2, где отражено распределение мнений жителей примагистральных территорий. Полученные результаты подтверждают гипотезу о том, что непосредственный опыт взаимодействия с транспортными потоками существенно влияет на экологическое сознание горожан.

Результаты исследования выявили следующие тенденции в оценке влияния экологического загрязнения на здоровье населения (рис. 3):

Распределение мнений респондентов: 51% – убеждены в значительном воздействии загрязнения на здоровье, 18% – отмечают несущественное влияние, 6% – отрицают какое-либо воздействие, 25% – не смогли дать определенный ответ.

Более половины опрошенных (51%) осознают прямую связь между экологической обстановкой и состоянием здоровья. Каждый пятый респондент (18%) признает лишь частичное влияние, незначительная доля участников (6%) полностью отрицает эту взаимосвязь, (25%) не сформировали четкой позиции по данному вопросу

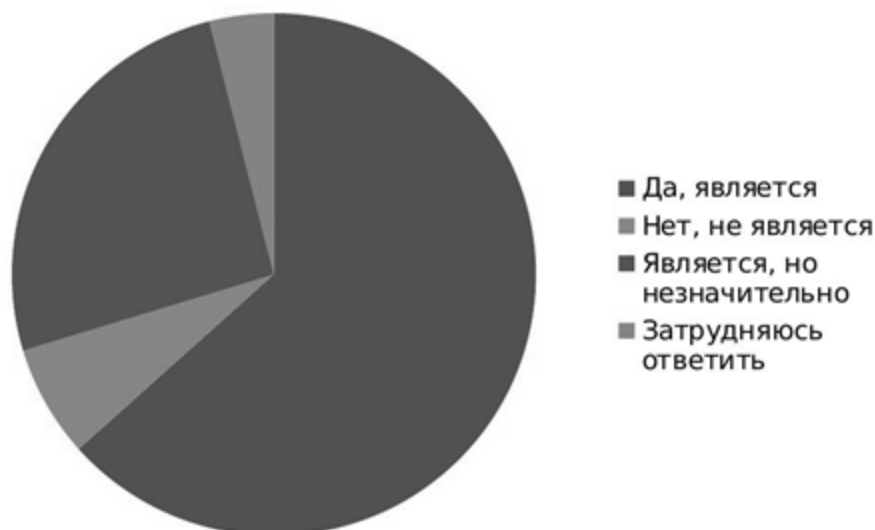


Рисунок 2 – Как вы считаете, является ли причиной увеличения объема загрязнений окружающей среды автомобильный транспорт?

Эти данные, представленные на рисунке 2.5, отражают необходимость:

1. Повышения экологической грамотности населения
2. Проведения информационных кампаний о влиянии загрязнения на здоровье
3. Разработки адресных программ экологического просвещения для различных групп населения

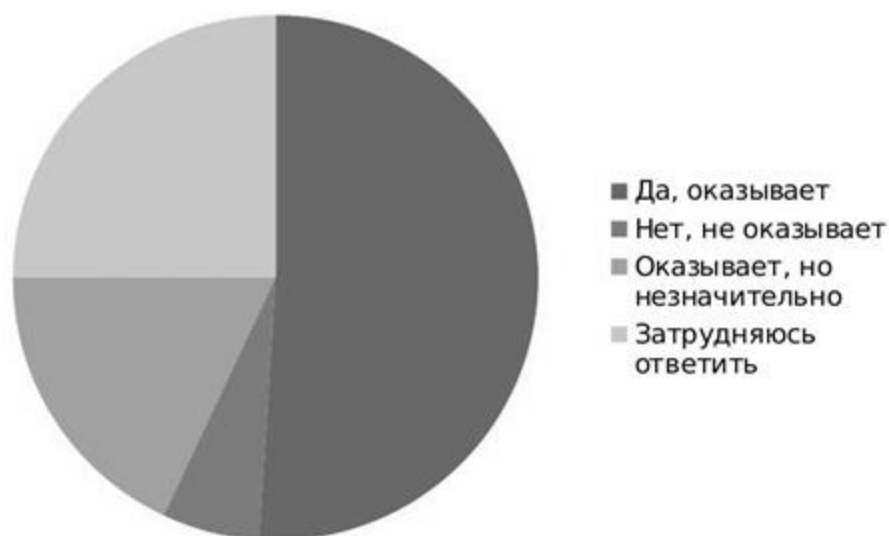


Рисунок 3 – Как вы считаете, загрязнение окружающей среды оказывает влияние на ваше здоровье?

Результаты исследования выявили гендерные различия в структуре заболеваемости, связанной с экологическими факторами:

1. Сердечно-сосудистые патологии: женщины – 66%, мужчины – 34%
2. Заболевания кроветворной системы: женщины – 63%, мужчины – 37%
3. Респираторные нарушения: мужчины – 53%, женщины – 47%

4. Гастроэнтерологические проблемы: мужчины – 58%, женщины – 42%

5. Онкологические заболевания: женщины – 68%, мужчины – 32%

Анализ данных показывает четко выраженную гендерную специфику различных заболеваний. Преобладание женщин среди пациентов с сердечно-сосудистыми, гематологическими и онкологическими патологиями. Более высокую частоту респираторных и гастроэнтерологических заболеваний у мужчин

Эти различия могут быть связаны как с биологическими особенностями организмов, так и с различной степенью подверженности экологическим рискам в зависимости от пола. Полученные результаты требуют учета при разработке профилактических программ и дифференцированного подхода к лечению пациентов разного пола.

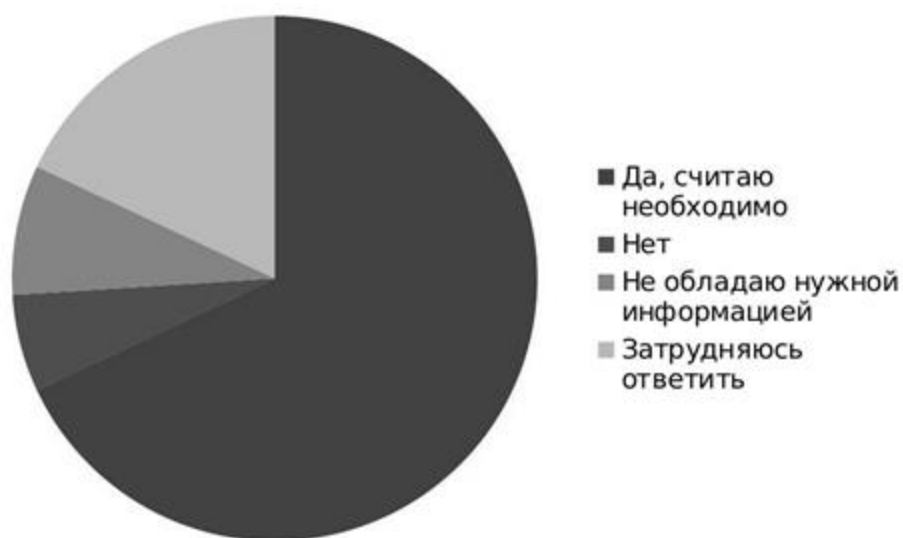


Рисунок 4 – Как вы считаете, необходимо ли проведение мероприятий по снижению влияния вредного воздействия автомобильного транспорта в г. Сочи?

Анализ полученных данных позволяет констатировать следующие ключевые тенденции. Подавляющее большинство жителей (87%) фиксируют негативные изменения экологической ситуации. Основным источником загрязнения 64% респондентов считают автотранспорт. 51% опрошенных отмечают прямое влияние загрязнения на состояние здоровья. Наиболее выражено эти тенденции проявляются у возрастной группы 50+ (34% от общего числа респондентов)

Население демонстрирует высокий уровень экологической обеспокоенности. Автомобильные выбросы идентифицируются как ключевой фактор ухудшения среды. Жители непосредственно связывают ухудшение здоровья с экологическими факторами

Подтверждается необходимость принятия мер по снижению транспортной нагрузки. Выявлены наиболее уязвимые группы населения (старшее поколение).

Проведенное исследование наглядно демонстрирует, что проблема транспортного загрязнения перешла из разряда теоретических в категорию остро социально значимых, требующих незамедлительных решений на городском уровне. Особую тревогу вызывает четко прослеживаемая взаимосвязь между экологическим состоянием городской среды и здоровьем жителей, особенно старшей возрастной группы.

Идея создания зоны платного проезда заключается в том, чтобы попробовать заставить пересмотреть водителей свое решение об использовании автомобилей, сократив количество

транспортных средств (и, следовательно, загрязнение воздуха) в центре города. Реализация по модели лондонской Congestion Charge Zone с дифференцированными тарифами.

В сезон центр Сочи перегружен туристическим транспортом, большое скопление людей и автомобилей наносит вред не только окружающей среде, но и нагрузка на транспортную сеть и дорожное полотно.

Предлагаем внедрение таких ограничений

- Север: ул. Пластунская
- Юг: Мацеста
- Запад: море
- Восток: ж/д пути

Исключения: электромобили, жители центра, экстренные службы.

Введение платы за въезд (500 руб./день) в границах:

Время действия зоны:

- с понедельника по пятницу – с 07:00 до 18:00;
- в субботу, воскресенье и в праздничные дни – с 12:00 до 18:00.

Ожидаемый эффект:

- Снижение трафика на 15–20%.
- Дополнительный доход города (~200 млн руб./год) на развитие транспорта.

Идея введения зоны платного въезда позволит сократить количество автомобилей и, как следствие, уровень загрязнения воздуха в центре города

Введение платы за въезд в центр города сопровождается снижением объемов дорожного движения на 10 % по сравнению с исходными условиями и общим сокращением пробега транспортных средств.

Внедрение платного въезда в центральную зону

Методика расчета приведена в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 – Первоначальные инвестиции в систему платного въезда

Оборудование	Стоимость, руб.
Установка камер автоматической фиксации	50 млн. руб.
Разработка IT-системы учета	30 млн. руб.
Инфраструктурные изменения (знаки, разметка)	20 млн. руб.
Итого:	100 млн. руб.

Таблица 5 – Эксплуатационные расходы в год

Параметр	Стоимость, руб.
Обслуживание системы	15 млн руб.
Администрирование	10 млн руб.
Итого	25 млн руб.

Доходы:

- Среднедневное количество автомобилей: 15 000
- Плата за въезд: 500 руб.
- Коэффициент сезонности (лето 1.3, зима 0.7)

Годовой доход = $15\,000 \times 500 \times 365 \times 1.0$ (средний коэффициент) == 2 737,5 млн руб.

Расчет эффективности:

$NPV = \sum (CF / (1+r)^t) - I$, где $r = 10\%$

За 5 лет: $NPV = 2\,712,5 \times 3,791 - 100 = 10\,180$ млн руб.

Срок окупаемости:

$T = I / CF = 100 / 2\,712,5 \approx 0,04$ года (1 месяц)

Проект окупается и дает значительный положительный эффект.

Ключевые предложения и их обоснование являются платный въезд в центральную зону.

Ожидаемый эффект: снижение трафика на 18-22%, дополнительный доход бюджета 200-250 млн руб. ежегодно

Особенность заключается в гибкой тарифной политике с учетом сезонности.

Развитие транспортной инфраструктуры и повышение мобильности граждан представляют собой важнейшие показатели социально-экономического прогресса. Современное общество рассматривает автомобильный транспорт как ключевой элемент транспортной системы, обладающий рядом существенных преимуществ:

Современные тенденции показывают, что автомобильный транспорт сохранит свою ведущую роль в транспортной системе, но потребует значительной модернизации для соответствия вызовам XXI века [Кущенко, Королев, Бочарова, 2024].

Комплексная реализация мероприятий обеспечит:

- Снижение выбросов загрязняющих веществ на 23-27% к 2026 году
- Уменьшение загруженности дорожной сети в часы пик на 35-40%
- Повышение инвестиционной привлекательности курорта как "зеленого" направления.

Предложенные решения отличаются практической ориентированностью и учитывают специфику г. Сочи, как курортного города с выраженной сезонностью нагрузок. Их реализация позволит не только улучшить экологическую ситуацию, но и создать модель устойчивого развития транспортной системы, применимую для других российских курортов.

Заключение

Ожидаемый социально-экономический эффект к 2027 году:

Рост качества городской среды на 15-20% (по индексу комфортности)

Снижение заболеваемости органов дыхания на 8-12%

Увеличение туристического потока на 5-7% за счет улучшения экологического имиджа.

Таким образом, решение представляет собой законченное исследование с конкретными, экономически обоснованными предложениями.

Библиография

1. Афанасьев Л.Л., Маслов В.И. Экологическая безопасность автомобильного транспорта. М.: Академия, 2022. 320 с.
2. Белов А.Н. Перспективы перехода на электротранспорт как способ снижения загрязнения воздуха // Экология и промышленность России. 2023. № 5. С. 12–18.
3. Варламов В.С., Гудков А.Б. Экология автомобиля. М.: МАДИ, 2021. 280 с.
4. Гайсин С.В., Кутенев В.Ф. Влияние конструкции автомобиля на выбросы твердых частиц в окружающую среду крупных городов // Вестник машиностроения. 2020. № 1. С. 84–88.
5. Графкина М.В., Михайлов В.А., Иванов К.С. Экология и экологическая безопасность автомобиля: учебник. 2-е изд., испр. и доп. М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. 320 с.
6. Громов Е.С. Каталитические нейтрализаторы: современные технологии и эффективность // Автомобильная промышленность. 2022. № 3. С. 24–30.
7. Дзю Е.Л., Понуровский В.А. Экологическая безопасность автомобильного транспорта. Новосибирск:

- Новосибирский государственный аграрный университет. Инженерный институт, 2023. 17 с.
8. Козлова М.А. Экологический менеджмент на транспорте. М.: ИНФРА-М, 2022. 265 с.
9. Корнилов А.Г., Миронов А.А. О формировании зон загрязнения автотранспортных магистралей на примере выбросов оксида углерода и оксида азота // Проблемы региональной экологии. 2019. № 5. С. 139–144.
10. Куликов И.М. Альтернативные виды топлива и экологизация автотранспорта. СПб.: Лань, 2020. 245 с.
11. Кущенко И.В., Королев В.П., Бочарова Е.А. Устойчивое развитие практики прибрежного строительства с использованием легких стальных тонкостенных конструкций // Социально-экономическое пространство регионов. 2024. № 18 (3). С. 173–184. URL: https://vestnik.sutr.ru/journals_n/1729067626.pdf
12. Орлов П.С., Шкрабак В.С., Дмитренко В.П. и др. Экология и охрана труда – проблемы автомобильного транспорта в больших городах и пригородах // Аграрный научный журнал. 2022. № 2. С. 83–87.
13. Петров А.Ю. Методы снижения токсичности выхлопных газов ДВС. М.: Транспорт, 2019. 198 с.
14. Соколова Е.Д. Тяжелые металлы в придорожных почвах. СПб.: Химиздат, 2022. 210 с.

Reducing the Environmental Load from Transport in the System of Environmental Protection Measures

Ekaterina V. Belyakova

Senior Lecturer,
Sochi State University,
354000, 26a, Sovetskaya str., Sochi, Russian Federation;
e-mail: Bev.03@yandex.ru

Lyudmila N. Prikhod'ko

PhD in Technical Sciences, Associate Professor,
Sochi State University,
354000, 26a, Sovetskaya str., Sochi, Russian Federation;
e-mail: miladon1@yandex.ru

Abstract

The article examines the problem of reducing the environmental load from automobile transport in the system of environmental protection measures on the example of the city of Sochi. The authors analyze the current state of the transport system of the resort city, noting the high seasonal load, the shortage of arterial roads, and the dominance of personal automobile transport. Based on a survey of 100 respondents, the social aspects of the perception of the environmental situation have been identified: the overwhelming majority of residents record a deterioration of the environment, and 64 % of those surveyed consider automobile transport to be the main source of air pollution. A correlation between transport load and health indicators has been established, and gender differences in the structure of morbidity associated with environmental factors have been revealed. As a set of environmental protection measures, the introduction of a paid entry zone in the central part of Sochi is proposed, based on the model of the London Congestion Charge Zone with differentiated tariffs, and the calculation of the economic efficiency of the project has been carried out on the basis of NPV and payback period indicators. The results obtained can be used by municipal authorities when developing programs to reduce the environmental harm from motor transport in resort cities of Russia.

For citation

Belyakova E.V., Prikhod'ko L.N. (2026) Snizhenie ekologicheskoy nagruzki ot transporta v sisteme prirodookhrannykh mer [Reducing the Environmental Load from Transport in the System of Environmental Protection Measures]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 16 (4A), pp. 63-74. DOI: 10.34670/AR.2026.60.11.006

Keywords

Ecology, automobile transport, environmental protection measures, transport load, city of Sochi, paid entry zone, air pollution, sustainable development.

References

1. Afanasyev, L. L., & Maslov, V. I. (2022). *Ekologicheskaya bezopasnost' avtomobil'nogo transporta* [Environmental safety of road transport]. Akademiya.
2. Belov, A. N. (2023). Perspektivy perekhoda na elektrotransport kak sposob snizheniya zagryazneniya vozdukha [Prospects for the transition to electric transport as a way to reduce air pollution]. *Ekologiya i promyshlennost' Rossii*, 5, 12–18.
3. Dzyu, E. L., & Ponurovsky, V. A. (2023). *Ekologicheskaya bezopasnost' avtomobil'nogo transporta* [Environmental safety of road transport]. Novosibirsk State Agrarian University, Engineering Institute.
4. Gaisin, S. V., & Kutenev, V. F. (2020). Vliyaniye konstruktssii avtomobilya na vybrosy tverdykh chastits v okruzhayushchuyu sredu krupnykh gorodov [The influence of vehicle design on particulate matter emissions into the environment of large cities]. *Vestnik mashinostroeniya*, 1, 84–88.
5. Grafkina, M. V., Mikhailov, V. A., & Ivanov, K. S. (2024). *Ekologiya i ekologicheskaya bezopasnost' avtomobilya* [Ecology and environmental safety of the vehicle] (2nd ed.). FORUM; INFRA-M.
6. Gromov, E. S. (2022). Kataliticheskie neytralizatory: sovremennyye tekhnologii i effektivnost' [Catalytic converters: modern technologies and efficiency]. *Avtomobil'naya promyshlennost'*, 3, 24–30.
7. Komilov, A. G., & Mironov, A. A. (2019). O formirovaniy zon zagryazneniya avtotransportnykh magistralei na primere vybrosov oksida ugleroda i oksida azota [On the formation of pollution zones of motor transport highways using carbon monoxide and nitrogen oxide emissions as an example]. *Problemy regional'noy ekologii*, 5, 139–144.
8. Kozlova, M. A. (2022). *Ekologicheskyy menedzhment na transporte* [Environmental management in transport]. INFRA-M.
9. Kulikov, I. M. (2020). *Al'ternativnye vidy topliva i ekologizatsiya avtotransporta* [Alternative fuels and greening of motor transport]. Lan.
10. Kushchenko, I. V., Korolev, V. P., & Bocharova, E. A. (2024). Ustoychivoe razvitie praktiki pribrezhnogo stroitel'stva s ispol'zovaniem legkikh stal'nykh tonkostennykh konstruktssiy [Sustainable development of coastal construction practices using lightweight steel thin-walled structures]. *Sotsial'no-ekonomicheskoe prostranstvo regionov*, 18(3), 173–184. https://vestnik.sutr.ru/journals_n/1729067626.pdf
11. Orlov, P. S., Shkrabak, V. S., Dmitrenko, V. P., et al. (2022). Ekologiya i okhrana truda – problemy avtomobil'nogo transporta v bol'shikh gorodakh i prigorodakh [Ecology and labour protection – problems of road transport in large cities and suburbs]. *Agramyy nauchnyy zhurnal*, 2, 83–87.
12. Petrov, A. Yu. (2019). Metody snizheniya toksichnosti vykhlopnykh gazov DVS [Methods of reducing the toxicity of internal combustion engine exhaust gases]. *Transport*.
13. Sokolova, E. D. (2022). Tyazhelye metally v pridorozhnykh pochvakh [Heavy metals in roadside soils]. *Khimizdat*.
14. Varlamov, V. S., & Gudkov, A. B. (2021). *Ekologiya avtomobilya* [Vehicle ecology]. MADI.