

УДК 504.056:656

DOI: 10.34670/AR.2023.15.11.008

Воздействие автотранспорта на окружающую среду**Атаева Аминат Ахмедовна**

Кандидат биологических наук,
доцент кафедры «Общая и неорганическая химия»,
Грозненский государственный нефтяной технический университет,
364024, Российская Федерация, Грозный, пр. Исаева, 100;
e-mail: Lizamasaeva@mail.ru

Музакаева Хава Саладиевна

Ассистент кафедры химических дисциплин и фармакологии,
Медицинский институт,
Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова,
364093, Российская Федерация, Грозный, ул. Асланбека Шерипова, 32;
e-mail: muzakaeva@mail.ru

Саидов Абдул-Керим Сайд-Бекович

Студент,
Грозненский государственный нефтяной технический университет,
364024, Российская Федерация, Грозный, пр. Исаева, 100;
e-mail: Lizamasaeva@mail.ru

Аннотация

Проблема транспорта и окружающей среды парадоксальна, поскольку транспорт приносит значительные социально-экономические выгоды, но в то же время транспорт влияет на экологические системы. С одной стороны, транспортная деятельность поддерживает растущие потребности в мобильности пассажиров и грузов, а с другой, транспортная деятельность связана с воздействием на окружающую среду, которое может иметь негативные последствия. Кроме того, условия окружающей среды влияют на транспортные системы в отношении условий эксплуатации и требований к инфраструктуре, таких как строительство и техническое обслуживание. На транспортный сектор, включая все виды транспорта, приходится около 22% глобальных выбросов CO₂, при этом эта доля составляет около 25% для стран с развитой экономикой. В дополнение к этим выбросам существуют воздействия на окружающую среду, уникальные для транспорта, такие как закупка, переработка и распределение ископаемого топлива, а также шум, создаваемый транспортными операциями с транспортными средствами и терминалами. В статье рассматривается влияние автомобильного транспорта на окружающую среду. Эксплуатация транспортных средств приводит к попаданию в атмосферный воздух большого количества токсичных веществ. Он потребляет атмосферный кислород, выделяет продукты окисления топлива в воздушную среду и ухудшает качество атмосферного воздуха. Это негативное воздействие усиливается с каждым годом в связи с растущим спросом на автомобильные перевозки.

Для цитирования в научных исследованиях

Атаева А.А., Музакаева Х.С., Саидов А.С. Воздействие автотранспорта на окружающую среду // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2023. Том 13. № 4А. С. 68-74. DOI: 10.34670/AR.2023.15.11.008

Ключевые слова

Транспорт, окружающая среда, экологические системы, суммарные выбросы, экономика.

Введение

Проблема транспорта и окружающей среды парадоксальна, поскольку транспорт приносит значительные социально-экономические выгоды, но в то же время транспорт влияет на экологические системы.

С одной стороны, транспортная деятельность поддерживает растущие потребности в мобильности пассажиров и грузов, а с другой, транспортная деятельность связана с воздействием на окружающую среду, которое может иметь негативные последствия. Кроме того, условия окружающей среды влияют на транспортные системы в отношении условий эксплуатации и требований к инфраструктуре, таких как строительство и техническое обслуживание. Таким образом, транспорт и окружающая среда могут восприниматься как система с обратной силой [Golubnichiy et al., 2014].

На транспортный сектор, включая все виды транспорта, приходится около 22% глобальных выбросов CO₂, при этом эта доля составляет около 25% для стран с развитой экономикой. В дополнение к этим выбросам существуют воздействия на окружающую среду, уникальные для транспорта, такие как закупка, переработка и распределение ископаемого топлива, а также шум, создаваемый транспортными операциями с транспортными средствами и терминалами [Криницкий, 2010; Луканин, Гудцов, Бочаров, 2009]. Рост пассажирской и грузовой мобильности расширил роль транспорта как источника выбросов загрязняющих веществ. Суммарные выбросы, как правило, зависят от коэффициента выбросов каждого вида транспорта, а не от уровня их деятельности, что подразумевает разнообразие воздействий на окружающую среду [Бензин..., 2011; Наумов, 2009].

Основная часть

Место исследования: Киевский переулок, 5Б

В ходе исследования были использованы следующие методы: наблюдение, вычисления.

Автомобили сжигают огромное количество ценных нефтепродуктов, нанося одновременно ощутимый вред окружающей среде, главным образом, атмосфере. Поскольку основная масса автомобилей сконцентрирована в центре нашего города, то воздух не только обедняется кислородом, но и загрязняется вредными компонентами отработавших газов. Мы предполагаем, что на улице Воровского у дома 7 выбросов вредных веществ больше, чем у дома 7А, 9, так как это одна из центральных магистралей города, поэтому проезжает больше автотранспорта. Рядом находится перекресток дорог с улицей Октябрьская, на котором находится светофор [Кириллов, 2011; Жуков, 2011].

Отношения между транспортом и окружающей средой многомерны. Некоторые аспекты

неизвестны, а некоторые новые данные могут привести к изменениям в экологической политике. Исторически транспорт был связан с очень небольшим негативным воздействием на окружающую среду из-за используемых видов транспорта и низкого уровня мобильности. Например, строительство больших военно-морских сил, состоящих из парусников, было причиной обезлесения в Западной Европе с 16 по 19 века. Урбанизация в 19 веке и зависимость от лошадей создали проблемы с утилизацией навоза. Кроме того, индустриализация и развитие паровых двигателей привели к загрязнению (например, сажей) вблизи портов и железнодорожных станций. Тем не менее, эти проблемы оставались маргинальными и локализованными [Голубев, Новиков, 2007; Гурьянов, 2011].

Однако только в 20-м веке появился всеобъемлющий взгляд на связи между транспортом и окружающей средой, особенно с массовым распространением таких видов транспорта, как автомобиль и самолет. В то же время производственные и маркетинговые концепции, такие как запланированное устаревание, подтолкнули к разработке таких способов, как автомобиль и продукты (которые транспортируются), которые можно постоянно заменять. 1960-е и 1970-е годы были решающими десятилетиями в осознании негативного воздействия деятельности человека на окружающую среду и необходимости регулирования.

Основные виды воздействия автотранспорта на окружающую среду (рис.1):

- химическое (загрязнение воздушного, водного бассейна и почв выбросами химических веществ);
- физическое (шумовое загрязнение), механическое (сведение растительности, нарушение почвенного покрова, рельефа при строительстве трансп. инфраструктуры);

Исследуемая территория находится по адресу: Киевский переулок, 5Б.

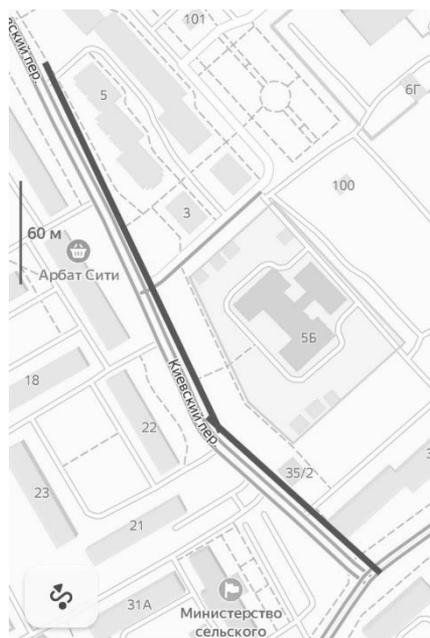


Рисунок 1 - Участок дороги

Исследование проводилось: 19 марта 2023 года. В ходе исследования были использованы следующие методы: наблюдение, вычисления.

Нами было посчитано количество легковых автомобилей, автобусов и грузовиков, которые проехали за 1 час по улице и эти данные занесли в Таблицу №1.

Таблица 1 - Посчитано количество легковых автомобилей, автобусов и грузовиков, которые проехали за 1 час по улице

Тип автотранспорта	Количество шт.	Всего за 20 минут	За 1 час, N _j , шт.	Общий путь за 1 час, L, км
Легковые автомобили	149	55	149	0.150
Грузовой автомобиль	13	6	13	0.150
Автобусы	7	2	7	0.150

Табличные данные на основе наблюдений с лицевой стороны Садика.

Киевского, 5Б. Длина участка – $l = 0,150$ км

По табличным данным видно, что на улице Киевского у садика проехало: 149 легковых, 13 грузовых, и 7 автобусов.

Для продолжения исследования приведем несколько табличных данных.

Таблица 2 - Средние нормы расхода топлива автотранспортом при движении в условиях города

Тип автотранспорта	Средние нормы расходы топлива (л на 100 км)	Удельный расход топлива Y _j (л на 1 км)
Легковой автомобиль	11–13	0,11–0,13
Грузовой автомобиль	29–33	0,29–0,33
Автобус	41–44	0,41–0,44

Рассчитаем общий путь, пройденный выявленным количеством автомобилей каждого типа за 1 час (L, км) по формуле: $L_j = N_j \times l$

N_j – количество автомобилей каждого типа за 1 час;

j – обозначение типа автотранспорта;

l – длина участка, км.

$L_{л} = 149 \times 0,150 = 22,35$ км.

$L_{г} = 13 \times 0,150 = 1,95$ км.

$L_{а} = 7 \times 0,150 = 1,05$ км.

Рассчитаем количество топлива разного вида, сжигаемого двигателями автомашин по формуле:

$Q_i = L_j \times Y_j$

Всего: $Q_j = 9,722$ л.

Таблица 3 – Количество топлива, сжигаемого различными транспортными средствами

Тип автомобиля	N _j	Q _j , бензин
Легковые автомобили	149	2,682
Грузовой автомобиль	13	4,03
Автобусы	7	3,01

Вывод: как видно по представленной таблице №3 сжигаемое топливо двигателями автомашин у дома №7 составило 9,722 л. Это связано с количеством автотранспорта, которое проехало за определенный период.

Таблица 4 - Значение эмпирических коэффициентов, определяющих выброс вредных веществ от автотранспорта в зависимости от вида горючего.

Вид топлива	Значение коэффициента (К)		
	Угарный газ	Углеводороды	Диоксид азота
Бензин	0,6	0,1	0,04
Дизельное топливо	0,1	0,03	0,04

Рассчитаем количество выделившихся вредных веществ в литрах при нормальных условиях по формуле: $V_j = K_j * Q_j$

Результаты расчетов занесем в итоговую таблицу № 5.

Таблица 5 - Количество выбросов вредных веществ в атмосферу

Тип автомобиля	Q	Угарный газ	углеводороды	Диоксид азота
Легковые автомобили	2,682	1,6092	0,2682	0,10728
Грузовой автомобиль	4,03	2,418	0,403	0,1612
Автобусы	3,01	0,301	0,0903	1,1204

Заключение

Пути решения проблемы для снижения загрязненности атмосферы автомобильным транспортом: 1) установка на бензиновые двигатели катализаторов; 2) перевод бензиновых двигателей на метан; 3) использовать топливо, соответствующее нормам Евро-3, 4) посадить деревья вдоль проезжей части.

Библиография

1. Бензин, потеснись // Фактор. 2011. № 3. С. 40-41.
2. Голубев И.Р., Новиков Ю.В. Окружающая среда и транспорт. М.: Транспорт, 2007. 207 с.
3. Гурьянов Д.И. Экологически чистый транспорт: направления развития // Инженер, технолог, рабочий. 2011. № 2. С. 12-14.
4. Жуков С. Природный газ – моторное топливо XXI века // Промышленность сегодня. 2011. № 2. С. 12.
5. Кириллов Н.Г. А воз и ныне там – проблема экологизации автомобильного транспорта Санкт-Петербурга // Промышленность сегодня. 2011. № 11. С. 13.
6. Криницкий Е. Экологичность автотранспорта должен определять Федеральный закон // Автомобильный транспорт. 2010. № 9. С. 34-37.
7. Луканин В.Н., Гудцов В.Н., Бочаров Н.Ф. Снижение шума автомобиля. М.: Машиностроение, 2011. 289 с.
8. Наумов Я.Г. Экология России. М., 2009. 180 с.
9. Golubnichiy A.A. et al. Dynamics of air pollution in the city of Chernogorsk. Universum: Chemistry and biology. 2014. URL: <http://7universum.com/ru/nature/archive/item/938>
10. Comi A., Savchenko L. Last-mile delivering: Analysis of environment-friendly transport // Sustainable Cities and Society. – 2021. – Т. 74. – С. 103213.

The impact of motor transport on the environment

Aminat A. Ataeva

PhD in Biology,
Associate Professor Associate Professor of the Department of General
and Inorganic Chemistry,
Grozny State Oil Technical University,
364024, 100, Isaeva ave., Grozny, Russian Federation;
e-mail: Lizamasaeva@mail.ru

Khava S. Muzakaeva

Assistant of the Department of Chemical Disciplines and Pharmacologists,
Medical Institute,
Chechen State University,
364049, 32, Sheripova str., Grozny, Russian Federation;
e-mail: muzakaeva@mail.ru

Abdul-Kerim S. Saidov

Graduate Student,
Grozny State Oil Technical University,
64024, 100, Isaeva ave., Grozny, Russian Federation;
e-mail: Lizamasaeva@mail.ru

Abstract

The problem of transport and the environment is paradoxical, since transport brings significant socio-economic benefits, but at the same time, transport affects ecological systems. On the one hand, transport activities support the growing needs for the mobility of passengers and goods, and on the other hand, transport activities are associated with environmental impacts that can have negative consequences. In addition, environmental conditions affect transport systems in terms of operating conditions and infrastructure requirements such as construction and maintenance. The transport sector, including all modes of transport, is responsible for about 22% of global CO₂ emissions, while this share is about 25% for advanced economies. In addition to these emissions, there are environmental impacts unique to transport, such as the purchase, processing and distribution of fossil fuels, and the noise generated by transport operations with vehicles and terminals. The article discusses the impact of road transport on the environment. The operation of vehicles leads to the release of a large amount of toxic substances into the atmospheric air. It consumes atmospheric oxygen, releases fuel oxidation products into the air and degrades the quality of atmospheric air. This negative impact is increasing every year due to the growing demand for road transport.

For citation

Ataeva A.A., Muzakaeva Kh.S., Saidov A.S. (2023) Vozdeistvie avtotransporta na okruzhayushchuyu sredu [The impact of motor transport on the environment]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 13 (4A), pp. 68-74. DOI: 10.34670/AR.2023.15.11.008

Keywords

Transport, environment, ecological systems, total emissions, economics.

References

1. (2011) Benzin, potesnis' [Gasoline, make room]. *Faktor* [Factor], 3, pp. 40-41.
2. Comi A., Savchenko L. (2021) Last-mile delivering: Analysis of environment-friendly transport //Sustainable Cities and Society. – T. 74. – C. 103213.
3. Golubev I.R., Novikov Yu.V. (2007) *Okruzhayushchaya sreda i transport* [Environment and transport]. Moscow: Transport Publ.
4. Golubnichiy A.A. et al. (2014) *Dynamics of air pollution in the city of Chernogorsk. Universum: Chemistry and biology*. Available at: <http://7universum.com/ru/nature/archive/item/938> [Accessed 04/04/2023]
5. Gur'yanov D.I. (2011) Ekologicheskii chisty transport: napravleniya razvitiya [Environmentally friendly transport: directions of development]. *Inzhener, tekhnolog, rabochii* [Engineer, technologist, worker], 2, pp. 12-14.
6. Kirillov N.G. (2011) A voz i nyne tam – problema ekologizatsii avtomobil'nogo transporta Sankt-Peterburga [And things are still there – the problem of greening the road transport of St. Petersburg]. *Promyshlennost' segodnya* [Industry today], 11, pp. 13.
7. Krinitskii E. (2010) Ekologichnost' avtotransporta dolzhen opredelyat' Federal'nyi zakon [The environmental friendliness of vehicles should be determined by the Federal law]. *Avtomobil'nyi transport* [Automobile transport], 9, pp. 34-37.
8. Lukanin V.N., Gudtsov V.N., Bocharov N.F. (2011) *Snizhenie shuma avtomobilya* [Vehicle noise reduction]. Moscow: Mashinostroenie Publ.
9. Naumov Ya.G. (2009) *Ekologiya Rossii* [Ecology of Russia]. Moscow.
10. Zhukov S. (2011) Prirodnyi gaz – motornoe toplivo XXI veka [Natural gas is a motor fuel of the XXI century]. *Promyshlennost' segodnya* [Industry today], 2, p. 12.