

РАЗВИТИЕ ОТРАСЛЕВОГО И РЕГИОНАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ

УДК338.47.656 JEL O18, Q26

DOI 10.26425/1816-4277-2021-8-65-73

**Бычкова Анна
Андреевна**

мл. науч. сотрудник,
Институт экономики
Уральского отделения
Российской академии наук,
г. Екатеринбург,
Российская Федерация
ORCID: 0000-0001-8676-5298
e-mail: bychkova.aa@uiec.ru

МЕРЫ ПО СНИЖЕНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА НА ТРАНСПОРТЕ В РЕГИОНАХ

Аннотация. Одним из производителей загрязнений в природной среде и на природно-антропогенных объектах является транспорт, выделяющий вредные пары при движении по автодорогам. Распространение загрязнения происходит во время движения транспорта по воздушному и водному потоку. В статье исследован уровень экологических загрязнений от транспорта в регионах России, выявлен общий процент вредных выбросов от транспортных средств. Анализ выбросов проведен на основе данных Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор) при помощи эмпирических и математических, статистических методов. Дано краткое описание методики вычисления по испарениям от транспорта. В ходе исследования выявлены суммарные значения выбросов по различным группам транспорта в регионах, определены экологические зоны. Прослежена динамика изменений на транспорте за последние три года. Рассмотрены регионы, наиболее страдающие от вредных выбросов, предложены меры по снижению экологического риска. Обоснована необходимость национального проекта по экологии и очистке воздуха. Экологические проблемы на транспорте несут большую угрозу для окружающей среды, снизить выбросы моментально невозможно, но если постепенно применять меры по минимизации загрязнений, то можно улучшить экологическую обстановку в регионах.

Ключевые слова: экология, транспорт, транспортные средства, регионы, выбросы, загрязнения, меры по снижению выбросов, минимизация загрязнений, угроза, экологическая безопасность, экологические зоны, чистый воздух

Для цитирования: Бычкова А.А. Меры по снижению экологического риска на транспорте в регионах // Вестник университета. 2021. № 8. С. 65–73.

Anna A. Bychkova

Junior Researcher, Institute
of Economics of the Ural
Branch of the Russian
Academy of Sciences,
Ekaterinburg, Russia
ORCID: 0000-0001-8676-5298
e-mail: bychkova.aa@uiec.ru

MEASURES TO REDUCE ENVIRONMENTAL RISK ON TRANSPORT IN THE REGIONS

Abstract. One of the producers of pollution in the natural environment and on natural and anthropogenic objects is transport, which emits harmful vapors when driving on highways. The spread of pollution occurs during the movement of transport along the air and water flow. The article investigates the level of environmental pollution from vehicles in the regions of Russia, reveals the total percentage of emissions from passenger vehicles. The analysis of emissions has been carried out based on data from the Federal Service for Supervision of Natural Resources Management (Rosprirodnadzor) using empirical and mathematical, statistical methods. A brief description of the method of calculation of evaporation from transport has been given. In the course of studies, various groups the total values of emissions for various transport groups in the regions have been identified, environmental zones have been determined. The dynamics of changes on transport over the past three years has been traced. The regions most affected by harmful emissions have been considered, measures to reduce environmental risk have been proposed. The necessity of a national project on ecology and air purification has been substantiated. Environmental problems in transport pose a great threat to the environment, it is impossible to reduce emissions immediately, but if you gradually apply measures to minimize pollution, you can improve the environmental situation in the regions.

Keywords: ecology, transport, vehicles, regions, emissions, pollution, mitigation measures, minimizing pollution, threat, environmental safety, ecological zones, clean air

For citation: Bychkova A.A. (2021) Measures to reduce environmental risk on transport in the regions. *Vestnik universiteta*, no. 8, pp. 65–73. DOI: 10.26425/1816-4277-2021-8-65-73

Благодарности. Статья подготовлена в соответствии с планом научно-исследовательских работ на 2021 г. ФГБУН «Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук», лаборатории моделирования пространственного развития территорий.

Acknowledgements. The article was prepared in accordance with the research work plan for 2021 of the Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, the Laboratory for modeling the Spatial Development of Territories.

© Бычкова А.А., 2021.

Статья доступна по лицензии Creative Commons «Attribution» («Атрибуция») 4.0. всемирная (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

© Bychkova A.A., 2021.

This is an open access article under the CC BY 4.0 license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



Введение

В настоящее время особое внимание уделяется окружающей среде и решениям проблем неблагоприятных влияний на нее различных факторов, в том числе транспорта [12]. Транспортные средства имеют большое социальное значение – для каждого человека, а также предприятий, отраслей [7]. Количество транспорта ежегодно растет, при этом вопрос об экологичности транспорта за долгое время практически не решен. «Зеленое движение», которое борется за сохранение окружающей среды, добилось практического применения защиты окружающей среды за рубежом, некоторые меры применяют и внедряют и российские граждане. Однако до настоящего времени остаются нерешенными многие вопросы, которые без поддержки государства сложно решить. Упор на экологические меры по защите окружающей среды необходимо делать на территориях с повышенными выбросами, а в других, более благоприятных областях, применять их в качестве профилактики. Под экологическими рисками от транспорта понимаются выбросы в атмосферу, оседающие на водных, земляных поверхностях, приносящие вред природе и человечеству.

Цель исследования заключается в определении экологических зон, максимально подверженных транспортному воздействию. Задача – в ходе анализа определить количество регионов с повышенными загрязнениями от транспорта, сформулировать дополнительные меры по регулированию вредных выбросов.

К основным источникам загрязнения окружающей среды в России относятся все категории транспортных средств, процент выбросов от транспорта в атмосферу составляет 80 %. За 2020 г. в России зафиксировано 84 % или 44,5 млн легковых автомобилей от общего объема всех транспортных средств, из них количество дизельных легковых транспортных средств достигает 2,3 млн (5,17 %).

В стратегии развития страны вопрос окружающей среды является весьма актуальным [8]. В настоящее время экологическая безопасность стоит на ряду с другими в категории важных задач, целью которых является снижение угрозы загрязнения выбросов от транспорта, опираясь на федеральный проект «Чистый воздух», который входит в национальный проект «Экология» и рассчитан на 6 лет до 2024 г. Федеральное финансирование на 2020 г. составило 105 221 037 млн руб., участвуют 10 территорий (Липецкая, Вологодская, Оренбургская, Свердловская, Челябинская, Иркутская, Омская и Кемеровская области, Забайкальский и Красноярский края) [1]. Одной из основных целей проекта является снижение уровня загрязнения воздуха не менее чем на 20 %.

Согласно данным Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор), экологические проблемы отслеживаются по нескольким категориям транспорта, они распределены на железнодорожный, автотранспорт и другие передвижные средства [2]. У каждой группы транспортных средств свои особенности и степень вреда, которые несет за собой в той или иной мере функционирование транспорта.

Деятельность железнодорожного транспорта создает испарения при сжигании твердого топлива, обработка транспортного полотна наносит вред окружающей почве и растительности. Обработка растений химическими средствами, а также механическая вырубка леса носит обязательный характер, поскольку создает помехи движению составов.

Автотранспорт представляет угрозу загрязнениями от соединений колес с дорожным покрытием, взаимодействий системы торможений, использование большого количества нефтепродуктов для топлива, что создает вредные испарения от выхлопных газов и иные выбросы. Глобальной проблемой автотранспорта является переработка старой зимней и летней резины, утилизация аккумуляторов, объем использования резины в разы превышает количество утилизации [18].

Загрязнения от других передвижных средств (воздушный, водный, речной и т. д.) несут собой вред в виде испарений от авиадвигателей и моторных двигателей.

Все выбросы от транспортных средств несут угрозу окружающей среде и человечеству, поскольку все химические соединения, которые являются результатом деятельности транспорта сжигают полезный для окружения кислород [6].

Материалы и методы

Вопросами экологических проблем от транспорта, занимались такие ученые, как А. А. Шишкина, Н. А. Икромов, А. Ш. Гиясидинов, Б. Р. Рузиматов, М. А. Аятхан, Ж. Бахытхан, Н. Г. Кириллов, А. Н. Лазарев, Л. В. Маколова и др.

Определением зависимости количества транспорта и качеством воздуха занималась А. А. Шишкина. Автор отметила, что увеличение количества транспортных средств приведет к росту выбросов в атмосферу [16]. С технической точки зрения рассмотрели влияние транспорта на экологию Н. А. Икромов, А. Ш. Гиясидинов, Б. Р. Рузиматов, которые описали международные стандарты по использованию моторного топлива и сформулировали меры снижения экологических угроз [4]. В настоящее время применение евростандарта, ограничивающего передвижение легкого транспорта, имеет практическое использование в странах Европейского союза. В России с 2016 г. также используют стандарт «Евро-5» [20]. Такая защита от выбросов не устраняет проблемы загрязнения, а сводит угрозу к минимуму, что влияет на качество воздуха и условия жизни граждан.

Л. В. Маколова в своих трудах рассматривает вторичное использование ресурсов как вариант снижения экологической угрозы от транспортных предприятий [9].

Н. Г. Кириллов и А. Н. Лазарев рассмотрели альтернативные варианты использования топлива для транспортных средств в качестве решения экологической проблемы [5]. Применение природного газа снизит количество выбросов, однако такая мера требует развития соответствующей инфраструктуры (заправочные комплексы, серийное производство транспортных средств).

М. А. Аятхан, Ж. Бахытхан проанализировали составы выхлопных газов от автотранспорта, пришли к заключению, что поддержание экологии в первую очередь зависит от состояния транспортного средства, следовательно, необходимо улучшить техническое состояние существующих транспортных средств [3].

В исследовании задействованы следующие категории транспортных средств: железнодорожный транспорт; легковые автомобили; автобусы; мотоциклы, в том числе мопеды, скутеры и мотоциклы с коляской; моторные катера; воздушные судна, работающие на разных видах жидкого и газообразного топлива.

Оценкой выбросов вредоносных газов от дорожного транспорта занимаются исследователи-экологи на базе независимых массивов данных: данных о потреблении топлива или данных о расстоянии, пройденном транспортным средством.

В расчетах суммарных выбросов загрязняющих веществ использованы статистические данные Росприроднадзора. Методика вычисления вредных выбросов всех автотранспортных средств выполняется на материалах о потреблении, приобретении разных видов топлива [10]. Существуют две категории источников загрязнений – транспортные средства и стационарные сооружения (пункты технического осмотра, сервисы обслуживания). Сложность рационального определения выбросов от конкретного вида топлива заключается в механизме использования: транспортные средства при перемещении между регионами перевозят бензин, приобретенный в одной области, и продолжают использовать в другом, производя выбросы. По этой причине загрязнения от транспорта следует фиксировать на той территории, где было приобретено топливо, то есть информация о деятельности должна отражать топливо, проданное в конкретном регионе. При нехватке материалов о продажах топлива следует использовать данные о его потреблении автотранспортными средствами в различных отраслях экономики.

В статье используются общенаучные подходы, сравнительный анализ, обобщение, метод ранжирования для определения категории экологической зоны.

Результаты

В исследовании анализируются данные за 2020 г. по транспортным средствам, представляющим угрозы безопасности экологической среде – железнодорожный, автомобильный транспорт и другие передвижные источники. Показатель «объем выбросов загрязняющих веществ» включает в себя: ангидрид сернистый, диоксид азота, летучие соединения хлорметана, оксид углерода, сажу, аммиак, метан [11; 14]. Данные объема выбросов загрязняющих веществ представлены в таблице 1.

В анализе были задействованы 85 субъектов Российской Федерации, определены три категории загрязнений:

- красная зона, в которой значения принимают максимальное количество от 436 до 660 тыс. тонн;
- желтая зона, где средние значения по объему выбросов от 216 до 435 тыс. тонн;
- зеленая зона, экологически безопасная по количеству загрязнений от транспорта от 0 до 215 тыс. тонн.

Объем выбросов загрязняющих веществ от транспортных средств за 2020 г.

Экологическая зона	Территория	Объем выбросов загрязняющих веществ в 2020 г. по категориям транспортных средств, тыс. тонн			
		железнодорожный транспорт	автомобильный транспорт	иные средства передвижения	всего
	Российская Федерация	139,00	5 137,12	5 276,12	10 552,24
Красная	г. Москва	0,88	329,04	329,92	659,84
	Алтайский край	2,08	295,78	297,86	595,72
	Ставропольский край	1,07	239,14	240,21	480,42
Желтая	Московская обл.	2,17	213,85	216,01	432,03
	Красноярский край	2,30	187,56	189,86	379,72
	Воронежская обл.	1,25	169,43	170,68	341,36
	Саратовская обл.	4,73	142,43	147,16	294,32
	Свердловская обл.	1,90	140,33	142,23	284,46
	Республика Татарстан	2,38	134,57	136,96	273,91
	Ростовская обл.	1,94	134,14	136,07	272,15
	г. Санкт-Петербург	1,08	131,01	132,09	264,18
	Республика Башкортостан	1,35	116,69	118,04	236,08
Зеленая	Челябинская обл.	1,64	105,55	107,20	214,39
	Нижегородская обл.	0,12	105,32	105,47	210,91
	Пермский край	0,65	101,30	101,94	203,89
	Чеченская Республика	0,66	97,95	98,61	197,22
	Кировская обл.	1,59	92,28	93,87	187,74
	Волгоградская обл.	3,89	87,61	91,49	182,99
	Оренбургская обл.	4,02	86,95	90,97	181,94
	Новосибирская обл.	0,57	88,60	89,18	178,35
	Самарская обл.	0,81	79,08	79,89	159,78
	Тамбовская обл.	2,62	71,99	74,62	149,23
	Ханты-Мансийский автономный округ	5,50	67,43	72,93	145,86
	Томская обл.	0,09	72,20	72,29	144,58
	Тульская обл.	1,55	69,78	71,34	142,67
	Иркутская обл.	1,30	66,77	67,80	135,87
	Кемеровская обл.	0,55	66,49	67,05	134,09
	Омская обл.	0,33	66,49	66,82	133,64
	Приморский край	2,83	62,88	65,71	131,42
	Краснодарский край	2,24	60,09	62,33	124,66
	Республика Мордовия	0,55	55,66	56,21	112,42
	Хабаровский край	14,32	40,35	54,67	109,34
	Республика Коми	3,97	50,61	54,58	109,16
	Тюменская обл.	4,48	49,65	54,12	108,25
	Республика Дагестан	0,44	52,26	52,69	105,39
	Республика Крым	0,40	48,06	48,47	96,93
	Ленинградская обл.	2,32	44,73	47,05	94,10
Рязанская обл.	0,40	45,95	46,35	92,70	

Продолжение табл. 1

Экологическая зона	Территория	Объем выбросов загрязняющих веществ в 2020 г. по категориям транспортных средств, тыс. тонн			
		железнодорожный транспорт	автомобильный транспорт	иные средства передвижения	всего
Зеленая	Белгородская обл.	1,03	43,95	44,97	89,95
	Тверская обл.	2,90	39,80	42,71	85,41
	Липецкая обл.	0,51	41,22	41,47	83,20
	Владимирская обл.	0,14	41,42	41,55	83,11
	Республика Бурятия	1,45	39,35	40,81	81,61
	Удмуртская Республика	1,01	36,91	37,92	75,84
	Вологодская обл.	0,50	36,53	37,03	74,06
	Амурская обл.	10,92	25,19	36,10	72,21
	Астраханская обл.	4,77	29,84	34,61	69,22
	Забайкальский край	6,84	24,63	31,47	62,94
	Ивановская обл.	0,69	30,47	31,15	62,31
	Архангельская обл.	5,43	25,58	31,01	62,02
	Калининградская обл.	0,62	30,21	30,83	61,66
	Орловская обл.	0,76	28,91	29,67	59,34
	Курская обл.	1,84	27,79	29,62	59,25
	Магаданская обл.	0	29,18	29,18	58,36
	Курганская обл.	0,32	28,19	28,52	57,03
	Смоленская обл.	0,60	27,56	28,16	56,32
	Псковская обл.	2,16	25,89	28,04	56,09
	Калужская обл.	0,38	27,48	27,85	55,71
	Камчатский край	0	25,51	25,51	51,02
	Ульяновская обл.	2,00	22,90	24,91	49,81
	Республика Ингушетия	0,07	24,23	24,30	48,60
	Республика Карелия	1,70	22,30	24,00	48,00
	Пензенская обл.	1,43	22,19	23,61	47,23
	Республика Северная Осетия-Алания	0,21	23,31	23,52	47,04
	Новгородская обл.	1,83	21,48	23,31	46,62
	Брянская обл.	1,24	21,85	23,09	46,18
	Ярославская обл.	1,56	21,47	23,03	46,06
	Ямало-Ненецкий автономный округ	0,97	22,00	22,97	45,94
	Мурманская обл.	0,76	21,96	22,72	45,44
	Кабардино-Балкарская Республика	0,24	20,52	20,76	41,52
	Сахалинская обл.	0,63	19,95	20,57	41,15
	Костромская обл.	0,34	15,81	16,16	32,31
	Республика Марий Эл	0,18	15,57	15,75	31,50
	Чувашская Республика	0,51	14,75	15,26	30,52
	Республика Адыгея	0,07	14,88	14,96	29,91
	Республика Хакасия	0,35	14,13	14,48	28,96

Экологическая зона	Территория	Объем выбросов загрязняющих веществ в 2020 г. по категориям транспортных средств, тыс. тонн			
		железнодорожный транспорт	автомобильный транспорт	иные средства передвижения	всего
Зеленая	Республика Саха (Якутия)	0,99	10,66	11,64	23,29
	Республика Калмыкия	0,02	11,46	11,48	22,96
	Карачаево-Черкесская Республика	0,06	10,56	10,62	21,24
	г. Севастополь	0,03	8,31	8,34	16,68
	Республика Алтай	0	8,20	8,20	16,40
	Республика Тыва	0	5,56	5,56	11,12
	Еврейская автономная	0,23	4,62	4,85	9,70
	Ненецкий автономный округ	0	1,80	1,80	3,60
	Чукотский автономный округ	0	1,03	1,03	2,06

Источник: [13]

К красной зоне отнесены 3 субъекта (Москва, Алтайский и Ставропольский края), в желтую зону вошли 9 субъектов, в зеленой 73 субъекта.

Отметим, что экологические зоны разделены по показателю выбросов от транспортных средств, существуют и иные источники загрязнения окружающей среды.

Анализ результатов

Самыми главными категориями транспорта, которые наносят вред экологии, являются авто и другие передвижные средства, железная дорога не представляет значимой угрозы, поскольку зачастую развязки путей расположены за пределами мегаполисов. Такой результат также отражает численное превосходство автотранспорта над поездами. В 2020 г. в компании ОАО «РЖД» зафиксировано 1 202,9 тыс. вагонов. За последние годы зарегистрировано вагонов: в 2018 г. – 954 тыс.; в 2019 г. – 859 тыс. За три года количество вагонов увеличилось на 248,9 тыс. или на 26 %. В сравнении с 2019 г., количество выбросов в России незначительно уменьшилось: на 328,25 тыс. тонн или 3,01 % (объем загрязнений от: железнодорожного транспорта – 139 тыс. тонн, автотранспорта – 5137,12 тыс. тонн, других средств передвижения – 5 276,12 тыс. тонн).

По данным аналитического агентства «Автостат», на 1 января 2020 г., а в России зарегистрировано 44,5 млн всех легковых автомобилей, в динамике за последние три года (2018 г. – 42,4 млн, 2019 г. – 43,5 млн) количество авто увеличилось на 2,1 млн или на 4,95 % [17]. Увеличение числа транспорта в стране способствует негативным изменениям экологической обстановки.

К источникам экологических загрязнений от транспорта относятся непосредственно сами транспортные средства и их инфраструктура (дорожное полотно, грунтовая дорога, мосты, водоотводы, заправочные станции, остановочные комплексы общественного транспорта, зоны отдыха (кемпинги), пункты питания на дорогах дальнего следования и т. д.).

Экологические зоны поражения от транспорта можно разделить на несколько категорий:

- 1) атмосфера – выбросы, испарения от всех транспортных средств;
- 2) почва – вред наносится при каждом контакте наземного вида транспорта, поскольку взаимодействие дорожного покрытия и транспортных колес в результате использования выделяет испарения;
- 3) вода – загрязнения водных ресурсов от эксплуатации транспорта, большая степень загрязнений вод в районах, расположенных вблизи проезжих частей и на территориях, где функционирует морской и речной транспорт.

Производителем загрязнений совокупности компонентов природной среды и природно-антропогенных объектов при использовании автодорог является транспорт. Механизм экологического вреда наносится воздушным

и водным путем в результате функционирования транспортных средств, происходит сгорание топлива и выброс в атмосферу, накопленные выбросы оседают на проезжей части и около нее круглогодично.

Меры, ограничивающие воздействие транспорта на экологию

Введение дополнительных мер к уже существующим позволит скорректировать экологическую стратегию и повысить эффективность регулирования загрязнений. К таким мерам относятся:

- усиление контроля за очисткой дорожных и придорожных территорий, организация вывоза мусора (природного, бытового) в специальные зоны. Увеличение количества специализированной техники для чистки улиц в регионах с повышенными загрязнениями;
- введение штрафных санкций, предписаний за езду по грунтовым дорогам, что позволит сократить взаимодействие транспорта напрямую с почвой;
- поскольку загрязнения связаны не только с транспортом, но и с пассажирами, необходимо введение видеофиксации и штрафов за выброс мусора при движении на дорогах;
- создание проектов поддержки «зеленого движения», отказ от транспорта на летний период и переход на средства индивидуальной мобильности в разы улучшит экологическую обстановку;
- административный контроль обслуживания транспортного средства, утилизацией запасных частей, расходных материалов, зимней и летней резины. Создание государственной поддержки в сертифицированных пунктах технического обслуживания для утилизации колес. Увеличение числа пунктов приема расходных материалов, массовое информирование граждан;
- перевод транспорта на более экологичные виды топлива – газ, электричество, обязательная установка катализаторов, уменьшающих вредные выбросы, то есть нейтрализация выбросов. Для этого необходимо обновление парка существующего общественного транспорта, а также запретить использование транспорта, не отвечающего требованиям уменьшенного выброса вредных веществ;
- создание экологического дня без транспорта, что позволит уменьшить число транспортных средств на дорогах и тем самым снизить выбросы. Такой способ уже используют в других странах [15];
- рациональное проектирование движения транспорта, уменьшив количество «лишних» остановок в пробках, так как любое торможение и набор скорости несет за собой дополнительный выброс выхлопных газов. Следовательно, необходимо проектировать скоростные трассы, идущие за пределами мегаполисов для транзитного транспорта, пути объезда городов, удобные развязки в самом городе.

Применение способов снижения экологических рисков возможно как единичным подходом, так и комплексным. Каждый регион в силу своих характеристик загрязнений вводит необходимые меры регулирования экологии, важным этапом процесса любых методов минимизации угроз является систематический мониторинг, поскольку эффективность может носить не постоянный характер и требует корректировок в зависимости от ситуаций [19].

Заключение

Транспорт, как таковой, в неподвижном состоянии, не несет экологической угрозы, однако любое движение, даже в парковочной зоне, несет вред, так как при этом происходят остаточные выбросы, которые попадают в атмосферу и тем самым снижают долю кислорода в атмосфере. Введение ограничительных мер по использованию автотранспорта не только обеспечит улучшение состояния окружающей среды, но и повысит качество жизни граждан. Государственная стратегия должна включать обязательный раздел экологической безопасности, поскольку выбросы напрямую воздействуют на здоровье граждан. Все сформулированные способы минимизации выбросов носят рекомендательный характер, но также могут быть применены на практике в любом регионе, поскольку не имеют конкретной специфики.

Проблема загрязнения с каждым годом становится более распространенной во всех отраслях экономики, поскольку транспорт используют как юридические, так и физические лица личных и рабочих интересах. Безусловно, одномоментно решить задачу ликвидации выбросов от транспорта невозможно, перевести весь существующий транспорт на экологически безопасное топливо сложно, поскольку есть технические особенности. Но перевести муниципальный общественный транспорт на газ можно, и это достаточно доступный метод снижения вредных выхлопов. Кардинальным решением экологической проблемы будет отказ от автотранспорта и переход на средства индивидуальной мобильности (велосипеды, самокаты), но в крупных мегаполисах это достаточно сложно ввести. Поэтому необходимо развивать метро, вводить перехватывающие парковки,

чтобы уменьшить количество транспорта в центральных районах и местах скопления рабочих мест населения. Введение усиленного контроля за техническим состоянием транспортного средства позволит не только снизить выбросы, но и обеспечит безопасное движение, поскольку зачастую причиной дорожно-транспортных происшествий является техническая неисправность.

Библиографический список

1. Приложение к протоколу заседания проектного комитета по основному направлению стратегического развития Российской Федерации от 21.12.2018 г. № 3 – Паспорт федерального проекта «Чистый воздух» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://project.rkomi.ru/system/attachments/uploads/000/164/718/original/Чистый_воздух_Паспорт.pdf (дата обращения: 28.06.2021).
2. Распоряжение Минприроды России от 16.04.2015 № 15-р «Об утверждении методических рекомендаций по проведению добровольной инвентаризации объема выбросов парниковых газов в субъектах Российской Федерации» // Росприроднадзор [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://prirodnadzor.admhmao.ru/upload/iblock/747/tp-16.04.2015-_15_r.pdf (дата обращения: 28.06.2021).
3. Аятхан, М. А., Бахытхан, Ж. Анализ влияния отходов автотранспорта на экологию // Наука и реальность. – 2021. – № 1 (5). – С. 59–62.
4. Икромов, Н. А., Гиясидинов, А. Ш., Рузиматов, Б. Р.-У. Меры по снижению экологического воздействия автопарка // Universum: технические науки. – 2021. – № 4-1 (85). – С. 44–47.
5. Кириллов, Н. Г., Лазарев, А. Н. Использование природного газа – решение экологических проблем отечественного автотранспорта // Транспорт на альтернативном топливе. – 2010. – № 5 (17). – С. 34–39.
6. Кольшикина, Д. В., Айыдов, Д. Н., Кущенко, Л. Е. Негативное воздействие автомобильного транспорта на экологию // Инновационная наука. – 2019. – № 2. – С. 36–37.
7. Леванчук, А. В. Загрязнение окружающей среды продуктами эксплуатационного износа автомобильных дорог // Вестник Евразийской науки. – 2014. – № 1 (20). – С. 68.
8. Левитин, И. Е. Транспорт и экология: государственный подход // Транспорт Российской Федерации. Журнал о науке, практике, экономике. – 2011. – № 6 (37). – С. 4–5.
9. Маколова, Л. В. К вопросу снижения экологических рисков транспортного предприятия на основе рационального природопользования // Вестник университета. – 2019. – № 7. – С. 69–75.
10. Молодцов, В. А., Гуськов, А. А. Определение выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. – 22 с.
11. Муратова, С. К., Кенжегалиева, Ж. М., Музаппарова, А. Б. Загрязнение атмосферы нефтегазовыми выбросами // World Science. – 2015. – Т. 1, № 3 (3). – С. 6–8.
12. Никулина, Н.Л. Экологические аспекты экономической безопасности региона // Экономика региона. – 2007. – № 2 (10). – С. 283–286.
13. Официальный сайт Росприроднадзора. Данные об объеме выбросов от передвижных источников за 2020 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tk.rpn.gov.ru/regions/52/news/dannye-o-vybrosakh-zagryaznyayushchikh-veshchestv-atmosfernyu-vozdukh-ot-peredvizhnykh-istochnikov-5725672.html> (дата обращения: 28.06.2021).
14. Рябко, К. А., Рябко, Е. В. Воздействие двигателей внутреннего сгорания на окружающую среду // Сборник научных трудов Донецкого института железнодорожного транспорта. – 2016. – № 41. – С. 55–60.
15. Хегай, Ю. А., Волосович, М. В. Решение экологических проблем в некоторых странах мира // Теория и практика общественного развития. – 2015. – № 20. – С. 98–100.
16. Шишкина, А. А. Рост количества автомобильного транспорта как угроза экологической безопасности // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2020. – № 3. – С. 178–181.
17. Аналитическое агентство «Автостат». Режим доступа: <https://www.autostat.ru/research/> (дата обращения: 28.06.2021).
18. Krajinska, A. Transport & environment // European Federation for Transport and Environment AISBL. – 2020. – Pp. 15–21.
19. Rodrigue, J.-P. Transportation and the environment // The Geography of Transport Systems. – 2017. – Pp. 440.
20. Roth, J.-J., Bernecker, T., Lohre, D., Grandjot, H.-H., Poerschke, V. Sustainable logistics // Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. – 2015. – Pp. 5–13.

References

1. Appendix to the Minutes of the Meeting of the Project Committee on the Main Direction of Strategic Development of the Russian Federation No. 3 dated on December 21, 2018, Passport of the Federal project “Clean Air”. Available at: https://project.rkomi.ru/system/attachments/uploads/000/164/718/original/Чистый_воздух_Паспорт.pdf (accessed 28.06.2021).
2. Order of the Ministry of Natural Resources and Environment of the Russian Federation No. 15-r dated on April 16, 2015 “On Approval of Methodological Recommendations for Conducting a Voluntary Inventory of Greenhouse Gas Emissions in the Subjects of the Russian Federation”, *Rosprirodnadzor*. Available at: https://prirodnadzor.admhmao.ru/upload/iblock/747/rp-16.04.2015-_15_r.pdf (accessed 28.06.2021).
3. Ayatkhan M. A., Bakhytkhan Zh. Analysis of the influence of motor transport waste on ecology, *Science and Reality*, 2021, no. 1 (5), pp. 59–62. (In Russian).
4. Ikromov N. A., Gijasidinov A. Sh., Ruzimatov B. R.-U. Measures to reduce the environmental impact of the vehicle fleet, *Universum: tekhnicheskie nauki*, 2021, no. 4-1 (85), pp. 44–47. (In Russian).
5. Kirillov N. G., Lazarev A. N. Natural gas as the decision of environmental problems of domestic motor transport, *Alternative Fuel Transport*, 2010, no. 5 (17), pp. 34–39. (In Russian).
6. Kolyshkina D. V., Aiydov D. N., Kushchenko L. E. Negative impact of road transport on ecology, *Innovation Science*, 2019, no. 2, pp. 36–37. (In Russian).
7. Levanchuk A. V. Environmental pollution by products of wear and tear of motor roads, *The Eurasian Scientific Journal*, 2014, no. 1 (20), pp.68. (In Russian).
8. Levitin I. E. Transport and ecology: state approach, *Transport Rossiiskoi Federatsii. Zhurnal o nauke, praktike, ekonomike*, 2011, no. 6 (37), pp. 4–5. (In Russian).
9. Makolova L. V. To the issue of reducing environmental risks of a transport enterprise based on rational nature management, *Vestnik universiteta*, 2019, no. 7, pp. 69–75. (In Russian).
10. Molodtsov V. A., Gus'kov A. A. *Determination of emissions of pollutants from vehicles*, Tambov, Publ. House of the Tambov State Technical University, 2014, 22 p. (In Russian).
11. Muratova S. K., Kenzhegalieva Zh. M., Muzapparova A. B. Pollution of the atmosphere by oil and gas emissions, *World Science*, 2015, vol. 3, no. 3 (3), pp. 6–8. (In Russian).
12. Nikulina N. L. Ecological aspects of economic safety of region, *Economy of Region*, 2007, no. 2(10), pp. 283–286. (In Russian).
13. *The official website of Rosprirodnadzor. Data on the volume of emissions from mobile sources for 2020*. Available at: <https://rk.rpn.gov.ru/regions/52/news/dannye-o-vybrosakh-zagryaznyayushchikh-veshchestv-v-atmosfernyy-vozdukh-ot-peredvizhnykh-istochnikov-5725672.html> (accessed 28.06.2021) (In Russian).
14. Ryabko K. A., Ryabko E. V. Impact of internal combustion engines on the environment, *Collection of Scientific Papers of the Donetsk Institute of Railway Transport*, 2016, no. 41, pp. 55–60. (In Russian).
15. Khagai Yu. A., Volosovich M. V. The solution of environmental problems in some countries of the world, *Theory and Practice of Social Development*, 2015, no. 20, pp. 98–100. (In Russian).
16. Shishkina A.A. Growth of number of car vehicles as a threat to environmental safety, *Izvestiya Tula State University. Technical sciences*, 2020, no. 3, pp. 178–181. (In Russian).
17. Analytical agency “Autostat”. Available at: <https://www.autostat.ru/research/> (accessed 28.06.2021).
18. Krajinska A. Transport & environment, *European Federation for Transport and Environment AISBL*, 2020, pp. 15–21.
19. Rodrigue J.-P. Transportation and the environment, *The Geography of Transport Systems*, 2017, 440 p.
20. Roth J.-J., Bernecker T., Lohre D., Grandjot H.-H., Poerschke V. Sustainable logistics, *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH*, 2015, pp. 5–13.