

кандидат технических наук, доцент
e-mail: nastja004@bk.ru

E-mail: nastja004@bk.ru

Чубарь Евгения Петровна
Ростовского государственного
университета путей сообщения
(РГУПС),
кафедра «Безопасность
жизнедеятельности»,
кандидат технических наук, доцент
e-mail: jeeeyn@mail.ru

Chubar Evgeniia Petrovna
Rostov State Transport University
(RSTU),
Chair of Life Safety,
Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor
e-mail: jeeeyn@mail.ru

УДК 338.47.656

Л. В. Маколова, И. А. Солоп

«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ГРУЗОВОЙ КАРКАС» РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ КАК МЕХАНИЗМ СНИЖЕНИЯ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ТРАНСПОРТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ¹

Аннотация. В статье рассматривается проблема снижения негативного воздействия транспортной сферы на окружающую среду. Проанализировано состояние грузового транспортного парка Ростовской области и определены факторы загрязнения окружающей среды при его эксплуатации. В качестве снижения шумовой нагрузки и загрязнения атмосферы в населенных пунктах предлагается формирование «регионального грузового каркаса», который позволит структурировать и территориально закрепить товаропотоки.

Ключевые слова: транспорт, логистика, грузовой каркас, выбросы загрязняющих веществ, окружающая среда, снижение шума.

Для цитирования: Маколова, Л. В. «Региональный грузовой каркас» Ростовской области как механизм снижения негативного воздействия транспорта на окружающую среду / Л. В. Маколова, И. А. Солоп // Труды Ростовского государственного университета путей сообщения. – 2023. – № 2. – С. 115–120.

В течение последних лет существенно развивается транспортная инфраструктура Ростовской области так как увеличиваются масштабы транспортно-логистической деятельности. Город Ростов-на-Дону является крупным мультимодальным транспортным узлом, ввиду того что транспортная система Ростовской области включает все виды транспорта: воздушный, железнодорожный, автомобильный и водный. Необходимо отметить, что через Ростовскую область проходит два международных коридора «Север-Юг» и «Транссиб», что актуализирует вопросы повышения экологической безопасности транспортной деятельности в регионе.

Для обеспечения бесперебойного товародвижения и создания благоприятных условий для жизни людей и сохранения окружающей среды необходимо решение проблемы оптимального прохождения грузов с минимальным воздействием на окружающую среду.

¹ Статья рекомендована к публикации оргкомитетом по результатам VI Всероссийской национальной научно-практической конференции «Теория и практика безопасности и жизнедеятельности».

Одним из решений является формирование «регионального грузового каркаса», который представляет собой совокупность приоритетных маршрутов движения транспортных средств с целью ускорения логистических процессов. Данный механизм анализируется не только с позиции ускорения товародвижения, но и с позиции минимизации негативного воздействия транспортной сферы на окружающую среду и население [2, 3].

Механизм «грузовой каркас» был внедрен в августе 2020 г. в г. Москва с целью разделения зон транспортировки грузов и зон жилой застройки. Ключевая цель данного механизма заключалась в сокращении количества транзитного транспорта через жилую застройку города. В 2023 г. в г. Ростов-на-Дону начаты работы по разработке проекта грузового каркаса с целью выделения приоритетных улиц для движения грузового транспорта.

Исследование воздействия транспорта на окружающую среду и человека показало, что при эксплуатации транспортных средств наблюдается шумовое и вибрационное воздействие на человека, а также производятся выбросы в атмосферу загрязняющих веществ, фиксируется рассеянное загрязнение почвы нефтесодержащими отходами транспортной деятельности и опосредованно происходит загрязнение водных источников от нестационарных объектов – перемещающихся транспортных средств.

Необходимо отметить, что одной из причин негативного воздействия являются транспортные пути, пролегающие через населенные пункты, поэтому разделение потоков легковых и грузовых транспортных средств позволит частично снизить данную тенденцию. Это относится, в первую очередь, к автомобильному и железнодорожному транспорту. В настоящее время распространена практика формирования новых автомобильных магистралей, пролегающих в обход населенных пунктов. Относительно железнодорожных путей можно отметить более медленную динамику вывода грузовых составов из населенных пунктов. Данный процесс обусловлен высокой стоимостью строительства новых железнодорожных путей, по сравнению с автомобильными магистралями и наличием требований по территориальному размещению железнодорожных путей.

Процесс формирования «грузового каркаса» в регионе должен учитывать маршруты транспортировки грузов минимум по двум видам транспорта: автомобильному и железнодорожному. Так как в первую очередь транспортные магистрали этих видов транспорта в большей степени контактируют с жилой застройкой. Исследование размещения транспортных магистралей на территории Ростовской области позволяет отметить следующие факторы, являющиеся причинами необходимости разработки «регионального грузового каркаса»:

- структура «грузового каркаса» для автомобильного транспорта предполагает включение объездных транспортных магистралей, расположенных в обход населенных пунктов и перемещение транспортных средств по заранее определенным улицам населенных пунктов с целью минимизации выбросов и снижения шумовой нагрузки;

- структура «грузового каркаса» для железнодорожного транспорта предполагает выведение железнодорожных путей за пределы населенных пунктов. Например, исследование расположения железнодорожных путей на территории г. Ростова-на-Дону показало, что использование путей, пролегающих по улице Нансена, приводит к ухудшению экологической обстановки в мегаполисе, возникновению автомобильных заторов на переездах, которые в свою очередь также являются источниками повышенного количества выбросов в атмосферу токсичных веществ и повышают уровень опасности для пешеходов, связанный с движением железнодорожного транспорта. «В соответствии с оперативными данными, в 2021 г. на железнодорожных переездах ОАО «РЖД» зафиксировано 219 дорожно-транспортных происшествий, что представляет собой увеличение на 7 % данного показателя в 2020 г. Наибольшее количество аварий произошло на Московской (26 случаев), Западно-Сибирской и Северо-Кавказской (по 24 случая) железных дорогах. В результате происшествий пострадали 133 человека» [5];

– существующая инфраструктура автомобильного и железнодорожного транспорта позволяет рассматривать возможность формирования «регионального грузового каркаса», так как имеется определенный инфраструктурный потенциал. Так, например, в 2017 г. ОАО «РЖД» был реализован проект по строительству новых железнодорожных путей в обход Украины. В настоящее время Ростовская область не является приграничной, поэтому эффективное использование путей возможно за счет перераспределения потоков грузовых и пассажирских поездов. Также необходимо отметить, тенденцию перераспределения части товаропотоков с направления портов Азово-Черноморского бассейна в направлении транспортного коридора «Север-Юг» в частности портов Каспийского бассейна.

Для определения уровня негативного воздействия транспортной сферы на окружающую среду в процессе исследования был проведен анализ возрастного состава эксплуатируемого автомобильного транспорта в Российских регионах. Можно отметить, что более 58 % занимает транспортные средства срок службы которых составляет более 10 лет (рис.1). Также было проанализировано распределение грузовых транспортных средств по критерию потребляемого топлива. На основе приведенных данных можно отметить, преобладание эксплуатации транспортных средств, функционирующих на дизельном топливе (рис. 2).

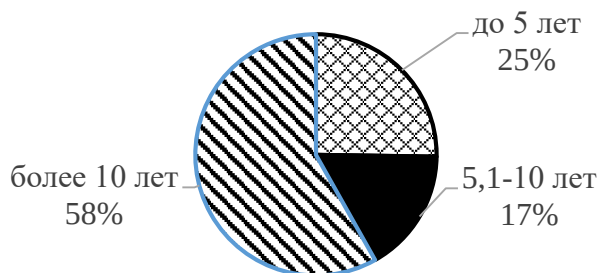


Рис.1. Возрастной состав автомобильного транспорта в РФ 2021 г. [4]

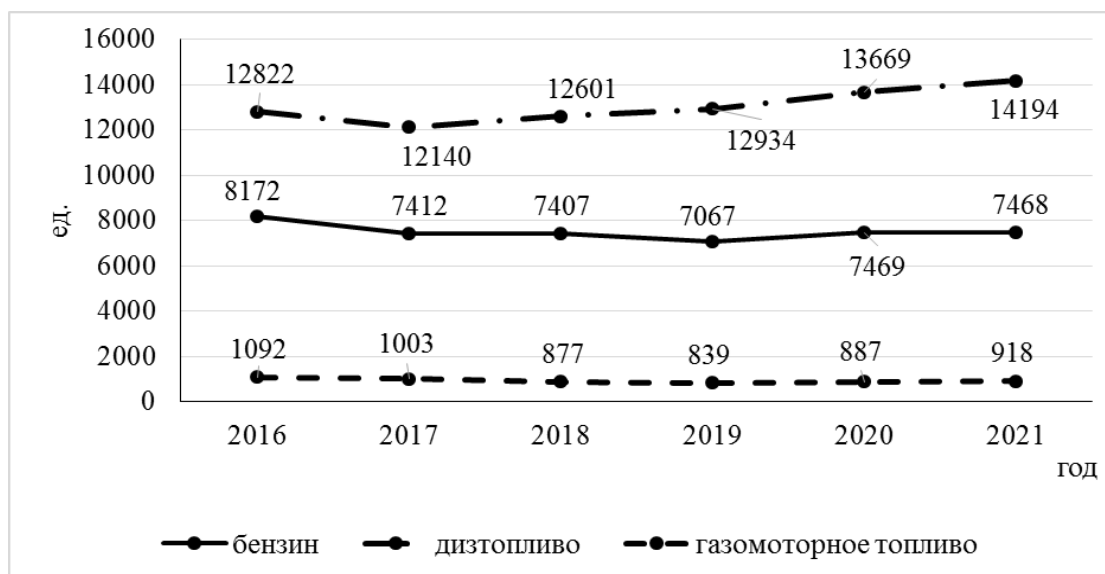


Рис.2. Соотношение автомобильного транспорта в Ростовской области по типу используемого топлива в 2016-2021 гг. [4]

Необходимо отметить, что использование дизельного топлива при эксплуатации транспортных средств приводит к существенному загрязнению атмосферы. «К основным

токсичным выбросам автомобиля относятся: отработавшие газы, картерные газы и топливные испарения. Отработавшие газы, выбрасываемые двигателем, содержат окись углерода, углеводороды, окислы азота, бензапирен, альдегиды и сажу. Картерные газы, представляют собой смесь части отработавших газов, проникшей через неплотность поршневых колец в картер двигателя, с парами моторного масла. Топливные испарения поступают в окружающую среду из системы питания двигателя: стыков, шлангов и т.д.» [1].

Необходимо отметить, что ключевым загрязнителем атмосферы среди передвижных источников является автомобильный транспорт, так как он осуществляет до 42 % от совокупного объема выбросов. Помимо загрязнения атмосферы автомобильный транспорт и его инфраструктура оказывает негативное воздействие на почву и водные ресурсы. Так как в процессе эксплуатации происходит накопление токсичных отходов, деактивация которых возможна либо посредством переработки или размещением на полигонах отходов в соответствии с нормативными требованиями [1, 7–10].

В настоящее время присутствует многоаспектный подход к решению проблемы снижения негативного воздействия транспортной сферы на окружающую среду. Проводятся исследования в сфере поиска альтернативных видов топлива и конструируются транспортные средства, функционирующие на топливе альтернативном нефтесодержащему топливу: газомоторное топливо, водородное топливо, электрическая энергия и т.д. Но в настоящее время геополитические факторы сдерживают темпы международного взаимодействия в инновационной сфере касающейся разработки экологически чистых видов транспорта. Прорабатываются варианты снижения воздействия транспортной сферы посредством внедрения смешанных видов перевозок, например, контрейлерных перевозок. Данный вид перевозок предполагает транспортировку груженого грузового автомобиля на железнодорожной платформе через природоохранные территории [6].

В связи с этим формирование механизма «регионального грузового каркаса», предусматривающего закрепление определенных маршрутов движения транспортных средств, является наиболее экономичным способом существенного снижения негативного воздействия транспорта на окружающую среду. Функционирование механизма «регионального грузового каркаса» позволит достичь следующих результатов:

- зафиксировать маршруты транспортировки грузов по традиционным логистическим каналам;
- зафиксировать маршруты транспортировки грузов по новым логистическим каналам, обеспечивающим товародвижение на новые присоединённые к РФ территории;
- снизить шумовую, вибрационную нагрузку на населенные пункты и сократить вредные выбросы в окружающую среду. В течение 2022 г. со стороны «недружественных стран» были введены пакеты санкций, вследствие чего прекратились поставки продукции, в частности европейских грузовых автомобилей и запасных частей к ним. В результате чего прогнозируется увеличение степени загрязнения окружающей среды при эксплуатации, имеющегося на балансе транспортных предприятий автомобильного транспорта вследствие увеличения его срока службы;
- снизить вероятность реализации транспортно-логистических рисков при перемещении грузов. Примером, подтверждающим необходимость разделения грузопотоков и жилой застройки, является авария железнодорожного состава, перевозящего опасные химические вещества, в США в феврале 2023 г. в штате Огайо. Приведшая к попаданию в окружающую среду значительного количества токсичных веществ и как следствие загрязнение атмосферы продуктами горения токсичных веществ и их попадания в почву и водные источники.

Механизм «регионального грузового каркаса» предполагает закрепление ключевых маршрутов вне населённых пунктов и максимальное использование обходных магистралей при следовании транспортных средств через населенный пункт.

Таким образом, можно заключить, что усиление значимости Ростовской области в

транспортно-логистической сфере приводит к увеличению товародвижения в регионе. В связи с чем проблема защиты окружающей среды и здоровья человека от воздействия транспорта требует поиска новых путей решения. Одним из решений является формирование «регионального грузового каркаса», позволяющего упорядочить и закрепить территориально транспортные потоки, тем самым снизив загрязнение окружающей среды в регионе.

Библиографический список

- 1 **Каюмов, Б. А.** Обеспечение экологической безопасности автотранспортных средств / Б.А. Каюмов, Ш.И. Гиясов // Вестник науки, 2021. - № 10 (43). - С. 65-74.
- 2 **Маколова, Л. В.** К вопросу оценки эффективности и снижения рисков стратегии эколого-ориентированного развития предприятия / Маколова Л.В., Киселева С.П., Вишняков Я.Д. // Отходы и ресурсы. 2021.– Т. 8. № 2.
- 3 **Маколова, Л. В.** Развитие зеленой логистики на предприятии как фактор снижения логистических рисков в условиях неопределенности внешней среды / Маколова Л.В., Вережкина О.И., Чеботарева Е.А.// Транспорт Азиатско-Тихоокеанского региона. 2022. № 2 (31). С. 42-51.
- 4 Охрана окружающей среды в России. 2022: Стат. сб. / Росстат. – 0-92 М., 2022. – 115 с.
- 5 **Солоп, И. А.** Инновационные направления развития транспортно-логистической инфраструктуры при пропуске поездов / Солоп И.А., Чеботарева Е.А., Куренков П.В. // В сборнике: Транспорт и логистика: актуальные проблемы стратегического развития и оперативного управления. VI международная научно-практическая конференция. Ростов-на-Дону, 2022. С. 223-226.
- 6 **Солоп, И. А.** Развитие сегмента контейнерных перевозок на сети российских железных дорог / И.А. Солоп, Е.А. Чеботарева, И.Н. Егорова // Современное развитие науки и техники : сб. науч. тр. / ФГБОУ ВО РГУПС. – Ростов н/Д, 2020. – С. 310-313
- 7 **Мамаев, Э. А.** К оценке потенциала развития международного транспортного коридора: теоретические аспекты / Э. А. Мамаев, Д. В. Сорокин, И. Д. Долгий // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения. – 2020. – № 4(80). – С. 89-101. – DOI 10.46973/0201-727X_2020_4_89. – EDN XIVZLZ.
- 8 **Финоченко, В. А.** Анализ экозащитных технологий на станциях реостатных испытаний локомотивных депо / В.А. Финоченко // Вестник Ростовского государственного путей сообщения. – 2022. – № 2. – С. 42-47.
- 9 Методы формирования и принципы интеллектуализации в управлении терминально-складской системой транспортного узла / О. Н. Числов, В. В. Трапенов, В. В. Алабина, М. В. Бакалов // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения. – 2021. – № 1(81). – С. 104-114. – DOI 10.46973/0201-727X_2021_1_104. – EDN AVMMET.
- 10 **Чеботарева, Е. А.** Логистика организации пассажирского и грузового движения на направлениях Северо-Кавказской железной дороги / Е. А. Чеботарева, В. Д. Верескун, И. Д. Долгий // Вестник Ростовского государственного путей сообщения. – 2022. – № 1. – С. 108–116.

L. V. Makolova, I. A. Solop

«REGIONAL CARGO FRAME» OF THE ROSTOV REGION AS A MECHANISM FOR REDUCING THE NEGATIVE IMPACT OF TRANSPORT ON THE ENVIRONMENT

Annotation. The article deals with the problem of reducing the negative impact of the transport sector on the environment. The condition of the cargo transport fleet of the Rostov region is analyzed and environmental pollution factors during its operation are determined. In order to reduce the noise load and atmospheric pollution in populated areas, it is proposed to form a "regional cargo framework", which will allow structuring and geographically securing commodity flows.

Keywords: transport, logistics, cargo frame, emissions of pollutants, environment, noise reduction.

For citation: Makolova, L. V. «Regional cargo frame» of the Rostov region as a mechanism for reducing the negative impact of transport on the environment / L. V. Makolova, I. A. Solop// Trudy Rostovskogo Gosudarstvennogo Universiteta Putey Soobshcheniya. – 2023. – No. 2. – P. 115-120.

Сведения об авторах

Маколова Людмила Викторовна
Ростовский государственный
университет путей сообщения
(РГУПС),
кафедра «Логистика и управление
транспортными системами»,
доктор экономических наук, доцент.
e-mail: makolova76@mail.ru

Солоп Ирина Андреевна
Ростовский государственный
университет путей сообщения
(РГУПС),
кафедра «Управление
эксплуатационной работой»,
кандидат технических наук, доцент.
e-mail: bhhbirf1122@yandex.ru

Information about the authors

Makolova Lyudmila Viktorovna
Rostov State Transport University
(RSTU),
Chair of «Logistics and Management of
transport systems»,
doctor of economic sciences
e-mail: makolova76@mail.ru

Solop Irina Andreevna
Rostov State Transport University
(RSTU),
Chair of « Management of Operational
Work »,
Candidate of Engineering Sciences,
Assistant Professor
e-mail: bhhbirf1122@yandex.ru

УДК 628.51

Е. А. Меньшенина, В. С. Меньшенин

ПРОБЛЕМЫ ПЫЛЕПОДАВЛЕНИЯ НА УГОЛЬНОМ ТЕРМИНАЛЕ В УСЛОВИЯХ АО «РОСТОВСКИЙ ПОРТ»¹

Аннотация. В статье рассматриваются экологические проблемы, возникающие при перевалке пылящих грузов в порту. Определены основные пути выноса пыли со складских площадей терминала в зону жилой застройки, на основании комплексной методики с применением разработанного авторами программного обеспечения рассчитан объем выбросов пыли при перегрузке угля грейферами порталных кранов. Разработаны мероприятия, которые способны снизить выбросы пыли до допустимых значений, включающие применение установок пневмогидроорошения и установку противопылевых

¹ Статья рекомендована к публикации оргкомитетом по результатам VI Всероссийской национальной научно-практической конференции «Теория и практика безопасности и жизнедеятельности».