

*Куцевол Николай Анатольевич студент, Подвижной состав железных дорог,
РУТ (МИИТ), ИТТСУ*

*Соколова Валерия Сергеевна, студентка, Прикладная информатика в
экономике, РУТ (МИИТ), ИЭФ*

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ЭКОЛОГИИ В СРАВНЕНИИ С ДРУГИМИ ВИДАМИ ТРАНСПОРТА

Аннотация: Проблема экологической безопасности в эпоху бурного развития различных видов транспорта приобрела особую актуальность на современном этапе технологического прогресса. Наилучшие показатели по минимизации вредных выбросов в атмосферу демонстрирует железнодорожный транспорт – благодаря электродвигателям с максимально возможным КПД. Доступность железных дорог, удобство их территориального расположения и экономическая целесообразность их модернизации делают железнодорожный сектор наиболее перспективным для дальнейшей экологизации.

Ключевые слова: Железнодорожный транспорт, экология, безопасность, КПД, модернизация, выбросы в атмосферу.

Abstract: The problem of environmental safety in the era of rapid development of various types of transport has acquired particular relevance at the present stage of technological progress. The best indicators for minimizing harmful emissions into the atmosphere are railway transport thanks to electric motors with the highest possible efficiency. The availability of railways, the convenience of their territorial location and the economic feasibility of their modernization make the railway sector the most promising for further greening.

Keywords: Railway transport, ecology, safety, efficiency, modernization, atmospheric emissions.

Транспорт является неотъемлемой частью любой цивилизации, но на нынешнем этапе развития цивилизационных процессов он не только перетягивает на себя непропорционально большой объём ресурсов (включая территориальные), но и генерирует вредные выбросы, истощая окружающую природу. Автомобильный, воздушный и другие виды транспорта в основном работают на топливе, выделяющем при сгорании массу вредных веществ с токсическими и канцерогенными свойствами разных классов опасности (включая $C_{20}H_{12}$) [3]. На рисунке 1 представлена доля загрязнения экологии различным транспортом. Одними из самых нежелательных химических соединений, активно формирующихся при общественных перевозках, являются фотооксиданты.

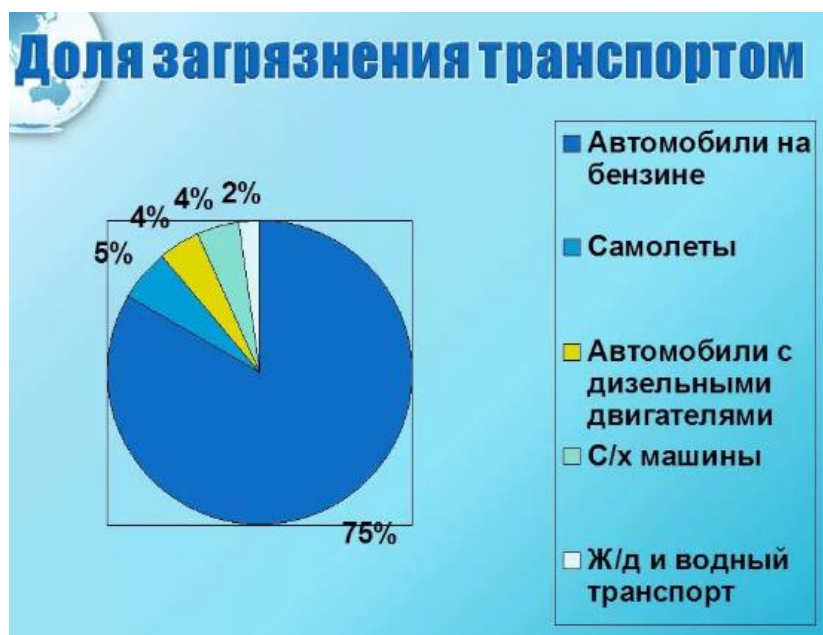


Рисунок 1. Доля загрязнения экологии различным транспортом

Считать железные дороги экологически безопасным транспортом было бы ошибочно – значительный процент вредных веществ в окружающей среде приходится как раз на этот способ передвижения, но всё же соотношение вреда и пользы в этом случае значительно лучше, чем при эксплуатации других видов транспорта. Железнодорожный сектор серьёзно отстаёт от других транспортных

секторов по количеству нежелательных выбросов в атмосферу, что делает его перспективным для дальнейшего развития в рамках экологической политики нашей страны, в которой 35% пассажирских и 85% всех грузовых перевозок приходится именно на него [2].

Железные дороги успешно решают задачи по передвижению людей и перемещению грузов на большие расстояния как во внутреннем пространстве многих стран, так и между странами. Для многих государств – это основной транспортный ресурс. Половина всей железнодорожной сети принадлежит Китаю, США, Индии и России. К этому сектору относится и метро, насчитывающее тысячи станций по всему миру. В последнее время мировой железнодорожный парк значительно расширился за счёт скоростных технологий передвижения (например, в РФ активно развиваются поезда класса «Сапсан») – таблица 1.

Таблица 1. Список метрополитенов в городах РФ

Название метрополитена	Город	Год открытия	Протяженность линий (км)	Пассажирооборот за год (млн.чел.)
Московский	Москва	1935	397,3	2560,4
Петербургский	Санкт-Петербург	1955	124,8	726,5
Нижегородский	Нижний Новгород	1985	21,6	27,6
Новосибирский	Новосибирск	1985	15,9	80,3
Самарский	Самара	1987	11,6	14,1
Екатеринбургский	Екатеринбург	1991	12,7	49,3

Развивая железнодорожный сектор экономики, монополии делают весомый вклад и в экологию, так как модернизация железных дорог предполагает замену тепловозов на электровозы, что в разы сокращает объём загрязняющих веществ, уходящих в атмосферу. Электродвигатель не только характеризуется большей продуктивностью, по сравнению с тепловозным, но и бережёт экологию планеты, оставляя в воздухе после своей работы значительно меньшее количество вредных соединений. Кроме того, железнодорожные коммуникации экономят природное пространство, так как требуют меньше

территориальных ресурсов, чем, например, аналогичные автомобильные магистрали [4].

Если судить объективно, железные дороги являются для экологии и злом, и благом, так как при строительстве и функционировании железнодорожной инфраструктуры происходит загрязнение окружающей среды (в том числе водных и земельных ресурсов планеты) [1; 2; 3].

В качестве способов экологизации железнодорожного хозяйства можно выделить следующие меры:

- Установка на локомотивы электрических двигателей вместо паровых. Как альтернатива, могут также использоваться дизельные двигатели, так как дизтопливо по своим характеристикам всё же экологичнее угля.

- Установка на локомотивы электрических двигателей вместо дизельных для минимизации вреда окружающей среде.

- Модернизация дизельных двигателей, основанная на том факте, что при полном сгорании дизтоплива в воздух уходит меньше вредных веществ.

- Соблюдение нормативов и графиков технологического обслуживания двигателей всех видов.

- Профилактика искрения и последующего возгорания. Во время работы дизельного двигателя могут возникать искры, которые падают на придорожную территорию и приводят к воспламенению находящихся там объектов и материалов. Уменьшают такой риск искрогасители и другие технологические решения, призванные сделать эксплуатацию дизельного двигателя более безопасной [3; 4; 5].

- Модернизация тормозных колодок колёсных пар. В случае, когда данные элементы конструкции сделаны из металла, также возможно искрение, приводящее к описанным выше негативным последствиям. Эффективным решением может стать отказ от металла в пользу специальных материалов.

- Установка на локомотивы газотурбинных двигателей, вырабатывающих электричество. В этом случае газ является более экологичной тяговой силой.

Так как эксплуатация железных дорог приводит к загрязнению водных ресурсов, необходимо организовать регулярную работу по нейтрализации вредного воздействия. На станциях и транспортных узлах должны быть построены современные водоочистные сооружения, соответствующие потребностям конкретной территории. Необходим строгий контроль за соблюдением экологических нормативов (в том числе, на промышленных предприятиях, расположенных в непосредственной близости от железнодорожных коммуникаций). Само потребление водных ресурсов должно быть регламентировано и осуществляться в строгом подчинении установленным лимитам. При этом целесообразно использовать водооборот замкнутого цикла и экономно расходовать воду при потреблении, по возможности возмещая потери. Также важно регулярно проводить контроль качества воды с применением богатого арсенала средств новейших лабораторных исследований.

Обычно для защиты водоёмов от вредного воздействия железнодорожного хозяйства используются флотаторы. В первую очередь, флотация призвана удалить из грязной воды остатки нефтепродуктов. С помощью этого метода удаляются и другие вредные вещества, попавшие в воду (до 95%). Широко используются также искусственные водоёмы, способствующие очистке воды способом, близким к естественно-природному. Это экономичное и простое в организации решение, доступное в любой географической локации.

Библиографический список:

1. Сидоров Ю.П. Практическая экология на железнодорожном транспорте. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. – С. 228.
2. Севостьянова, Е.В. Состояние и развитие рынка пассажирских перевозок в России / Е.В. Севостьянова // Инновационная экономика и общество. – 2015. – №3. – С. 64 - 71.

3. Суворова, А.А. Состояние российского рынка грузовых перевозок / А. А. Суворова // Логистические системы в глобальной экономике. – 2016. – № 6. – С. 548-55.

4. Цыпин, А.П. Исторические временные ряды экономических показателей железнодорожного транспорта / Цыпин А.П., Тимофеев Д.Н. // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2014. – № 8. – С. 43-47.

5. Нестерова, Н.С. Обзор работы различных видов транспорта России / Н.С. Нестерова // Проектирование развития региональной сети железных дорог. – 2015. – № 3. – С. 251-259.