

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет»

# **Актуальные проблемы транспорта в XXI веке**

**Труды II Международной научно-практической конференции**

Новокузнецк, 2023

А 437

## Редакционная коллегия:

к.э.н., доцент, Т.Н. Борисова, к.т.н., доцент, О.В. Князькина  
к.т.н., доцент, И.Ю. Кольчурина, к.э.н., доцент, О.П. Черникова

А 437            Актуальные проблемы транспорта в XXI веке: труды  
II Международной научно-практической конференции /  
Министерство науки и высшего образования Российской  
Федерации, Сибирский государственный индустриальный  
университет; под ред. О.В. Князькиной. – Новокузнецк: Издательский центр  
СибГИУ, 2023. – 371 с. : ил.

Труды конференции включают доклады по актуальным вопросам: управление эффективностью систем и процессов транспорта; организация и управление перевозками на транспорте (по отраслям); теория и практика совершенствования производственных систем; экономика производственных и транспортных систем.

Предназначено для специалистов в сфере транспорта, управления производственными системами, экономики организации и может быть использовано научно-техническими работниками, аспирантами и студентами старших курсов.

## ОРГАНИЗАТОРЫ И ПАРТНЕРЫ КОНФЕРЕНЦИИ:

Дирекция по транспорту и логистике АО «ЕВРАЗ ЗСМК»;  
МБУ «Дирекция ДКХиБ» Новокузнецкого городского округа;  
Проектный офис по развитию общественного транспорта г. Новокузнецка.

УДК 656(06)

© Сибирский государственный  
индустриальный университет, 2023

Влияние ремонтных работ на пропускную способность улично-дорожной сети <i>Машкин Д. Ю., Данченко И. А.</i> .....	164
Особенности организации перевозки опасных грузов в Российской Федерации <i>Демидов В. Р.</i> .....	167
Системы регулирования, направленные на обеспечение безопасности на железнодорожном транспорте <i>Дернова К.К., Князькина О.В.</i> .....	172
Развитие монорельсового транспорта в ведущих странах мира <i>Казанцева Л. О., Николаева Л.Ю.</i> .....	179
Актуальность вопросов перераспределения технических мощностей Восточного полигона железных дорог <i>Каимов Е.В., Оленцевич В.А., Максимова Р.В.</i> .....	185
Теоретические основы повышения эффективности управления городским пассажирским транспортом <i>Карпов И.Ф., Бакулева М.А.</i> .....	189
Актуальные проблемы развития сети железнодорожного транспорта <i>Лымарь К.А., Сафронова Д.Д.</i> .....	193
Устройство и принцип работы тормозных башмаков <i>Михайлов Д.Д.</i> .....	197
Устройство и принцип работы весоповерочных вагонов <i>Михайлов Д.Д.</i> .....	201
Устройство и принцип работы вагонов транспортеров <i>Насибулина Д.М.</i> .....	205
Электрокары и их влияние на экологию <i>Овсянников Н.Р., Князькина О.В.</i> .....	208
Регулирование яркости светодиодных стоп-сигналов современных автомобилей <i>Рябов В.Г., Рябов К.В.</i> .....	211
Совершенствование организация движения с целью снижения аварийности транспортного узла «Универбыт» <i>Блесков Д.И., Решетов Е.В., Рокачевская Е.В., Рябцев О.В.</i> .....	216
Особенности обслуживания электромобилей <i>Сутобалов В.В., Рябцев О.В.</i> .....	229
О перспективах внедрения систем беспроводной зарядки автомобилей в транспортную инфраструктуру РФ <i>Ульрих М.М., Серебрякова А.А.</i> .....	239
Стратегические направления развития железнодорожного транспорта и повышения безотказности его работы <i>Шпилова Т. А.</i> .....	242
Hyperloop как инновационная технология <i>Ширинская Е.С., Николаева Л.Ю.</i> .....	246
<b>СЕКЦИЯ 3 УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ СИСТЕМАМИ ПРЕДПРИЯТИЙ ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ</b> .....	<b>253</b>
Анализ рынка железнодорожных перевозок в России в 2021 – 2023 гг. <i>Овсянникова Э.Д., Городнова И.А.</i> .....	255
Анализ бизнес-процесса «Движение общественного транспорта по маршруту» <i>Пономарева К.В., Беспалов М.Р., Швец С.С.</i> .....	260

#### Список используемых источников:

1 Михайлов, Д. Д. Устройство и принцип работы вагонов – думпкаров / Д. Д. Михайлов ; О. В. Князькина // Поколение будущего : Взгляд молодых ученых – 2022 : сборник научных статей 11-й Международной молодежной научной конференции, 10-11 ноября 2022 г. – Курск, 2022. – Т. 4. – С. 419-422

2 Вагоны-транспортёры до 2025 года – Текст: электронный // Promplace.ru [сайт]. - URL: <https://promplace.ru/vagon-transporter-ustrojstvo-harakteristiki-i-tipi-vagonov-transporterov-441.htm> (дата обращения 19.03.2023).

3 Виды вагонов-транспортёров 2026 года - – Текст: электронный // Железнодорожные вагоны[сайт]. - URL: [https://www.vagoni-jd.ru/razdel\\_04-2-6-tr](https://www.vagoni-jd.ru/razdel_04-2-6-tr) (дата обращения 22.03.2023).

#### УДК 629.111

### **Электрокары и их влияние на экологию**

**Овсянников Н.Р., к.т.н., доцент Князькина О.В.**

Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, Россия

*Аннотация: Рассматривается влияние электромобилей на экологию посредством сравнения электромобиля с прочими источниками выбросов. Показаны преимущества и недостатки, а также аспекты функционирования технологии утилизации аккумуляторов в электромобилях. Сделан вывод о том, что электрокар (по выбросам в атмосферу) не является более экологичным чем автомобили с двигателем внутреннего сгорания.*

*Ключевые слова: электромобили, экология, двигатели внутреннего сгорания*

### **Electric cars and their impact on the environment**

**Ovsyannikov N.R., Ph.D., associate professor Knyazkina O.V.**

Siberian State Industrial University, Novokuznetsk, Russia

*Abstract: The impact of electric vehicles on the environment is considered by comparing the electric vehicle with other sources of emissions. The advantages and disadvantages, as well as aspects of the functioning of the battery recycling technology in electric vehicles are shown. It is concluded that an electric car (in terms of emissions into the atmosphere) is not more environmentally friendly than cars with an internal combustion engine.*

*Keywords: electric vehicles, ecology, internal combustion engines*

В последнее время мнения о том, что электрокары – экологичные транспортные средства разделились, так эко активисты выступают против автомобилей с двигателями внутреннего сгорания (ДВС) и поддерживают электрокары, говорят о выбросах CO<sub>2</sub>, вредящих экологии планеты, и винят во все именно автомобили на ДВС, пропагандируют пользование электрокарами, говоря об их экологичности. В этой связи целесообразно

сопоставить автомобили с ДВС и с электродвигателем по критерию влияния на окружающую среду.

В сложившейся экологической ситуации ДВС далеко не главный источник CO<sub>2</sub> (рисунок 1).

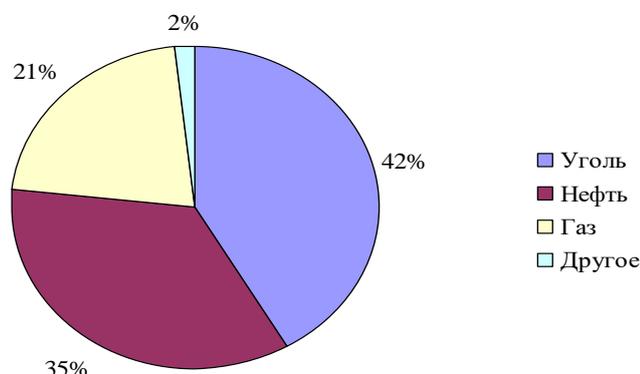


Рисунок 1 – Структура выбросов CO<sub>2</sub> в 2019 году [1]

По статистике за 2019 год (рисунок 1) больше всего углекислого газа было выброшено за счет сжигания угля, а именно 14,62 млрд. тонн, от всего, что использует нефть и ее продукты было выброшено в атмосферу 12,25 млрд. тонн, из которых 65% приходится на транспорт, учитывая все самолеты, судна, военные машины и спецтехнику. Нельзя оставить без внимания и газовую промышленность, ее выбросы в атмосферу составили 7,5 млрд. тонн. На прочих производителей CO<sub>2</sub>, (например, бетонная промышленность) приходится порядка 2 % выбросов в атмосферу. В виду незначительной доли выбросов от прочих производителей CO<sub>2</sub>, далее будут рассмотрены только основные производители выбросов. [1]

Рассмотрим электрокары и автомобили с ДВС в разрезе влияния на экологию.

Электрокары не имеют выбросов в атмосферу, потому что приводятся в движение за счет электроэнергии, однако, следует отметить, что 60% электроэнергии в мире вырабатывается на тепловых электростанциях [2]. Технология получения электричества на тепловых электростанциях заключается в процессе сжигания угля, газа и нефтепродуктов, в ходе которого в атмосферу выделяется углекислый газ порядка 1200 тонн на ГВт/час (в целом всеми электростанциями мира выделяется в атмосферу порядка 303,6 млн. тонн в год), поскольку электростанции не обладают такими эффективными системами очистки отработанных газов как в автомобилях. К тому же при выработке и транспортировке электроэнергии имеются потери, так в среднем коэффициент полезного действия (КПД) тепловых электростанций равен примерно 40% [3], а потери при передаче электричества по высоковольтным линиям электропередач составляют 2-4 %, потери на трансформаторах составляют примерно 3 %, потери на низковольтных линиях около 6 % [4]. В итоге до потребителя доходит всего 35% от энергии сжигаемого топлива. Помимо потерь при производстве и транспортировке электрической энергии необходимо учитывать потери

непосредственно в электромобиле. Коэффициент полезного действия аккумуляторов составляет 80-90%, КПД электродвигателя лежит в таких же пределах [5, 6]. Исходя из вышеописанных рассуждений можно заключить, что на перемещение электрокара в пространстве используется всего лишь 25% от энергии сжигаемого топлива.

В автомобилях с ДВС процесс преобразования энергии топлива в движение происходит непосредственно в автомобиле. В среднем КПД бензинового двигателя не ниже 30%, а КПД дизельного автомобильного двигателя доходит до 40%, не говоря уже про судовые дизельные двигатели, которые шагнули за 50% КПД [7].

Продолжая тему экологии, сделаем акцент на том, что в электрокарах используются литий-ионные аккумуляторы, оказывающие негативное влияние на экологию. В настоящее время не существует принятой технологии утилизации литий-ионных аккумуляторов, их либо просто закапывают, что неблагоприятно сказывается на экологии, либо разбирают, что является очень дорогим методом и практически не используется.

Таким образом, принимая во внимания всю цепочку технологии приведения в движение электрокара и сравнивая его с автомобилем на ДВС, приходим к выводу, что на данный момент электрокар (по выбросам в атмосферу) не является более экологичным чем ДВС, а принимая во внимание производство и утилизацию этих двух видов транспорта, то очевидно, что автомобиль с двигателем внутреннего сгорания оказывает меньшее влияние на экологию нежели электрокар.

#### Список использованных источников:

1 Асафьев, С. Разбираемся с Теслой и другими электрокарами / С. Асафьев. – URL:<https://youtu.be/B7jTleBSes8>.

2 Салибгареева, К.В. Мировое производство электроэнергии / К.В. Салибгареева // European science. – 2016. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mirovoe-proizvodstvo-elektroenergii#:~:text=>

3 Эффективные технологии для тепловой энергетики // Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»: официальный сайт [сайт]. – 2015. – URL: <https://issek.hse.ru/trendletter/news/141133080.html>.

4 Многомиллионные убытки из-за потерь мощности на линиях электропередач // Стабы.ру [сайт]. – URL: [https://staby.ru/page.php?page=poteri\\_linij\\_elektroperedach](https://staby.ru/page.php?page=poteri_linij_elektroperedach).

5 Почему стоит переплатить за литиевый аккумулятор / Евгений Бегин // 5Киловатт [сайт]. – URL: <https://5kwt.ru/articles/52-liakb/>.

6 Понятие КПД электродвигателя // ВЛАН [сайт]. – 2020. – URL: <https://blah.ru/kpd-elektrodvigatelya/>.

7 Что такое коэффициент полезного действия двигателя / Редакция «Авторамблера» // Quto.ru [сайт]. – 2019 – URL: <https://quto.ru/journal/autorambler/что-такое-коэффициент-полезного-действия-двигателя.htm>.