

# Экологические проблемы городского транспорта

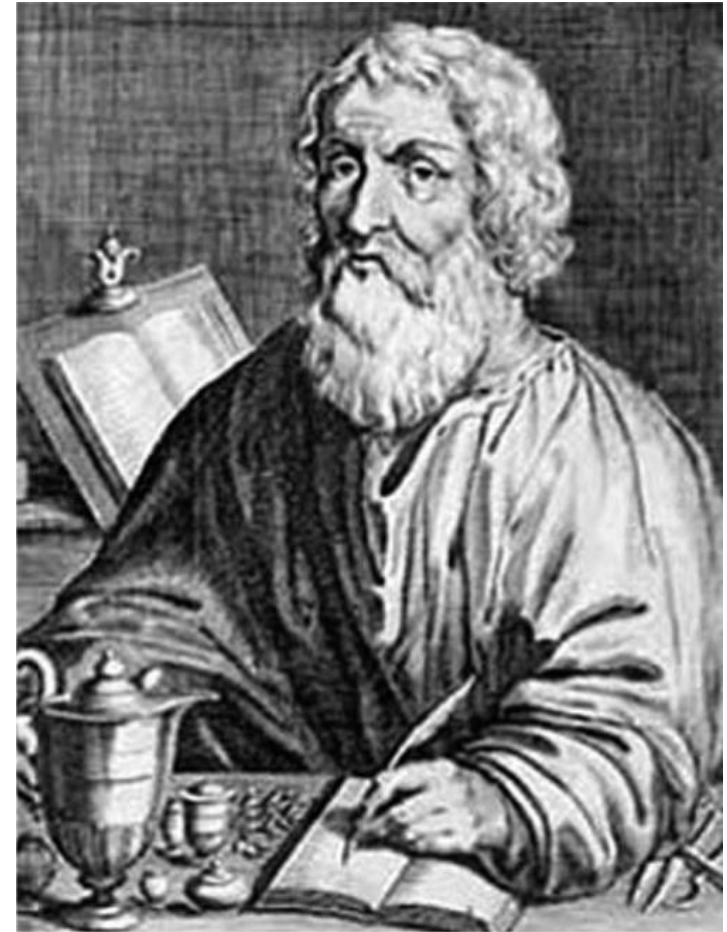


ВЛИЯНИЕ ТРАНСПОРТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ – ОДНА ИЗ САМЫХ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ СОВРЕМЕННОСТИ И ЧТОБЫ ЕЁ РЕШИТЬ, НУЖНО ВНИКНУТЬ В СУТЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ И РАЗРАБОТАТЬ МЕРЫ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА УСТРАНЕНИЕ НЕГАТИВНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ.



**«Если много людей  
одновременно заболевают  
одной и той же болезнью,  
то причину следует искать в  
том, что является общим  
для всех людей, и в том,  
чем они чаще всего  
пользуются. Значит, речь  
идет о вдыхаемом  
воздухе».**

**Гиппократ**



# I. Влияние автомобиля на окружающую среду

## **Продукты выброса автомобиля:**

К основным токсичным выбросам автомобиля относятся:

- отработавшие газы (ОГ)
- картерные газы
- топливные испарения.

Отработавшие газы, выбрасываемые двигателем, содержат оксид углерода (СО), углеводороды, оксиды азота, бенз(а)пирен, альдегиды и сажу.

Картерные газы – это смесь части отработавших газов, проникшей через неплотности поршневых колец в картер двигателя, с парами моторного масла.

Топливные испарения поступают в окружающую среду из системы питания двигателя: стыков, шлангов и т.д.

# Загрязняющие вещества в выхлопных газах автомобилей



**Автомобильный транспорт один из основных источников загрязнения окружающей среды. Его вклад в загрязнение окружающей среды, в основном атмосферы составляет 60-90%. Кроме загрязнения воздуха, автомобили потребляют кислород. При движении автомобиля стираются шины, и тысячи тонн резины в виде тонкой пыли попадают в воздух**

**Автомобиль – главный источник экологических проблем.**

## **Влияние веществ, содержащихся в выхлопных автомобилях, на здоровье населения**

<b>Вещество</b>	<b>Заболевание человека</b>
<b>Угарный газ</b>	Образует с гемоглобином крови прочное соединение – карбоксигемоглобин, что препятствует поступлению кислорода в кровь, вызывая кислородное голодание и, как следствие, психические заболевания
<b>Оксиды серы и азота</b>	Являются мутагенами, образуют кислотные дожди, смог, вызывают поражения кожи, отёк лёгких и другие заболевания дыхательных путей
<b>Кадмий</b>	Нарушает углеводный обмен в организме, поражает костную и половую системы. Онкологические заболевания
<b>Свинец</b>	Вызывает нарушения ЦНС у грудных детей. Поражает органы зрения и слуха, у взрослых провоцирует онкологические заболевания, импотенцию, болезни кровеносной системы и хронические заболевания дыхательной системы
<b>Бензаперин</b>	Онкологические заболевания

# II. Экологизация автомобиля

Мероприятия направленные на снижение вредного воздействия автомобиля на окружающую среду:

## 1. Малолитражные автомобили.

Малообъемники потребляют топлива на 20 – 30% меньше.

## 2. Улучшение качества традиционных видов

### топлива и применение новых видов горючего:

- ▣ Природный газ.
- ▣ Спирты.
- ▣ Электрическая энергия.
- ▣ Водород как альтернативное топливо.
- ▣ И др.



## Новые виды горючего

- **Природный газ.** Природный газ в большинстве стран является наиболее распространенным видом альтернативного моторного топлива. Природный газ в качестве моторного топлива может применяться как в виде сжатого до давления 200 атмосфер, газа, так и в виде жидкого, охлажденного до  $-160^{\circ}\text{C}$  газа.
- **Газовый конденсат.** Использование газовых конденсатов в качестве моторного топлива сведено к минимуму из-за следующих недостатков: вредное воздействие на центральную нервную систему, недопустимое искрообразование в процессе работы с топливом, снижение мощности двигателя (на 20%), повышение удельного расхода топлива.
- **Шахтный метан.** В последнее время к числу альтернативных видов автомобильных топлив стали относить и шахтный метан, добываемый из угольных пород. В Великобритании, например, он широко используется в качестве моторного топлива для рейсовых автобусов в угольных регионах страны.
- **Синтетический бензин.** Сырьем для его производства могут быть уголь, природный газ и другие вещества. Наиболее перспективным считается синтезирование бензина из природного газа.
- **Спирты.** Среди альтернативных видов топлива в первую очередь следует отметить спирты, в частности метанол и этанол, которые можно применять не только как добавку к бензину, но и в чистом виде. Их главные достоинства - высокая детонационная стойкость и хороший КПД рабочего процесса, недостаток - пониженная тепловая способность, что уменьшает пробег между заправками и увеличивает расход топлива в 1,5-2 раза по сравнению с бензином.
- **Электрическая энергия.** Заслуживает внимания применение электроэнергии в качестве энергоносителя для электромобилей. Кардинально решается вопрос, связанный с токсичностью отработанных газов, появляется возможность использования нефти для получения химических веществ и соединений.



- **Топливные элементы.** Топливные элементы - это устройства, генерирующие электроэнергию непосредственно на борту транспортного средства. В процессе реакции водорода и кислорода образуются вода и электрический ток. В качестве топлива содержащего водород, как правило, используется либо сжатый водород, либо метанол.
- **Биодизельное топливо.** В последние годы в США, Канаде и странах ЕС возрос коммерческий интерес к биодизельному топливу, в особенности к технологии его производства из растительного масла. В США планируется на 20% заменить обычное дизельное топливо биодизельным и использовать его на морских судах, городских автобусах и грузовых автомобилях.
- **Биогаз.** Он представляет собой смесь метана и углекислого газа и является продуктом метанового брожения органических веществ растительного и животного происхождения. Биогаз относится к топливам, получаемым из местного сырья.
- **Отработанное масло.** В настоящее время на ряде предприятий различных стран мира весьма эффективно работают установки, преобразующие отработанное масло (моторное, трансмиссионное, гидравлическое, промышленное, трансформаторное, синтетическое и т. д.) в состояние, которое позволяет полностью использовать его в качестве дизельного или печного топлива.
- **Водород как альтернативное топливо.** Водород является эффективным аккумулятором энергии. Применение водорода в качестве топлива возможно в разнообразных условиях, что может дать существенный вклад в мировую энергетику, когда ресурсы ископаемого топлива будут близки к полному истощению. По сравнению с бензином и дизельным топливом водород более эффективен и меньше загрязняет окружающую среду. Взрывоопасность водорода резко снижается с применением специальных присадок.

# Биотопливо.



Топливо из растительного или животного сырья, из продуктов жизнедеятельности организмов или органических промышленных отходов.

# Биотопливо.

Различается жидкое биотопливо (для двигателей внутреннего сгорания, например, спирты-этанол и метанол, биодизель), и газообразное (синтезгаз, биогаз, водород).

**Транспортное биотопливо существует в основном как этанол и биодизель. В 2014 году этанол составлял 74 % рынка транспортного биотоплива, биодизель — 23 % (преимущественно в форме метиловых эфиров жирных кислот), гидрированное растительное масло (HVO) — 3 %. Эти виды топлива производятся из пищевого сырья. Этанол получают из сахарного тростника (61 %) и из зерна (39 %). Основными видами сырья для производства биодизеля являются соя и рапс.**

Расширению использования биотоплива способствуют обязательные нормы, требующие иметь определенный процент биотоплива в энергопотреблении. К 2011 году такие нормы существовали на национальном уровне в 31 стране, на региональном уровне – в 29 регионах.

# Автобус в Вологде



# Электробус

Такие «малыши» позволят оптимизировать процесс перевозок на участках с низким пассажиропотоком. В серийном производстве он будет стоить от 500 тысяч рублей в зависимости от стоимости батареи. Машина движется абсолютно беззвучно, разгоняется до 100 км/ч за 5-6 секунд.



- Его преимущества: в вагоне на 20% шире дверные проемы, смонтирована система кондиционирования и обогрева, освещение вагона меняется в зависимости от количества пассажиров, камера в вагоне, выведенная на машиниста, полностью охватывает все его помещение. Москва планирует в среднем закупать до 550 таких вагонов в год с учетом ввода новых линий и замены подвижного состава.

# Электромобили



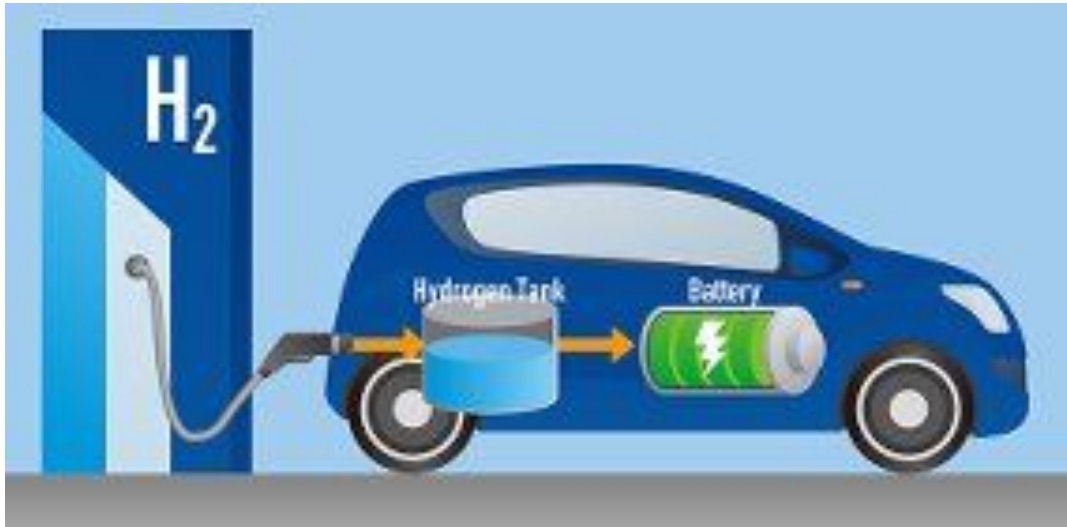
# Электромобили

- ▣ **Электромобили — это такие автомобили, которые приводятся в движение электродвигателем, а не двигателем внутреннего сгорания.** Питаются электромобили от топливных элементов или аккумуляторов, заряжающихся от обычной домашней сети. Вначале электроэнергия приходит на электромагнитный разъём, затем под управлением водителя она поступает к электродвигателю, который вращает колёса. Вал двигателя в электромобилях присоединён непосредственно к колесу, поэтому таким машинам не нужна коробка передач. И это второе отличие электромобилей от бензиновых, которые, кстати, появились гораздо позже!



Недавно начался бум разработки автомобиля с двигателем, работающим на водороде, — водородомобиля. Он вообще не загрязняет окружающую среду: при сжигании водородного топлива образуется вода.

## ВОДОРОДОМОБИЛИ



Самое серьезное из них — недоступность водородного топлива для потребителя: пока его получение обходится дорого и не развита сеть заправочных станций. Взрывоопасность





H<sub>2</sub>

ARAL

Rauchen verboten  
Motor u. Fremdheizung abstellen  
Nur zulässige Gefäße betanken

M DR 4315

# Водородомобили.

Автомобиль не производит вредных выбросов в атмосферу, вместо угарного газа из выхлопной трубы выходит водяной пар. В результате испытательных тестов, за 4 километра пробега объём выхлопа составил 240 миллилитров воды.



# III. Роль экономических механизмов в борьбе за чистоту атмосферного воздуха

**1. Платный въезд в центр города** — один из методов снижения транспортного потока, широко используемый в международной практике.

Метод успешно применяется как в мегаполисах — Лондоне, Сингапуре, Сан-Франциско, Милане, Стокгольме, так и в небольших городах — Тронхейме (Норвегия), Дареме (Великобритания), Риге (Латвия), Валетте (Мальта).

**2. Платные парковки в центральной части города**



# IV. Развитие общественного транспорта и транспортных коммуникаций как путь сохранения частоты атмосферного воздуха.

## Городской транспорт

Автобусы (при пересчёте на провоз одного пассажира на 1 км) в четыре раза меньше загрязняют окружающую среду, чем легковые автомобили.

**Электротранспорт** (*трамваи, троллейбусы, метро*) вообще не выбрасывают в атмосферу загрязняющие вещества.

**Электрички** в Японии называют называют экологически дружелюбным транспортом.



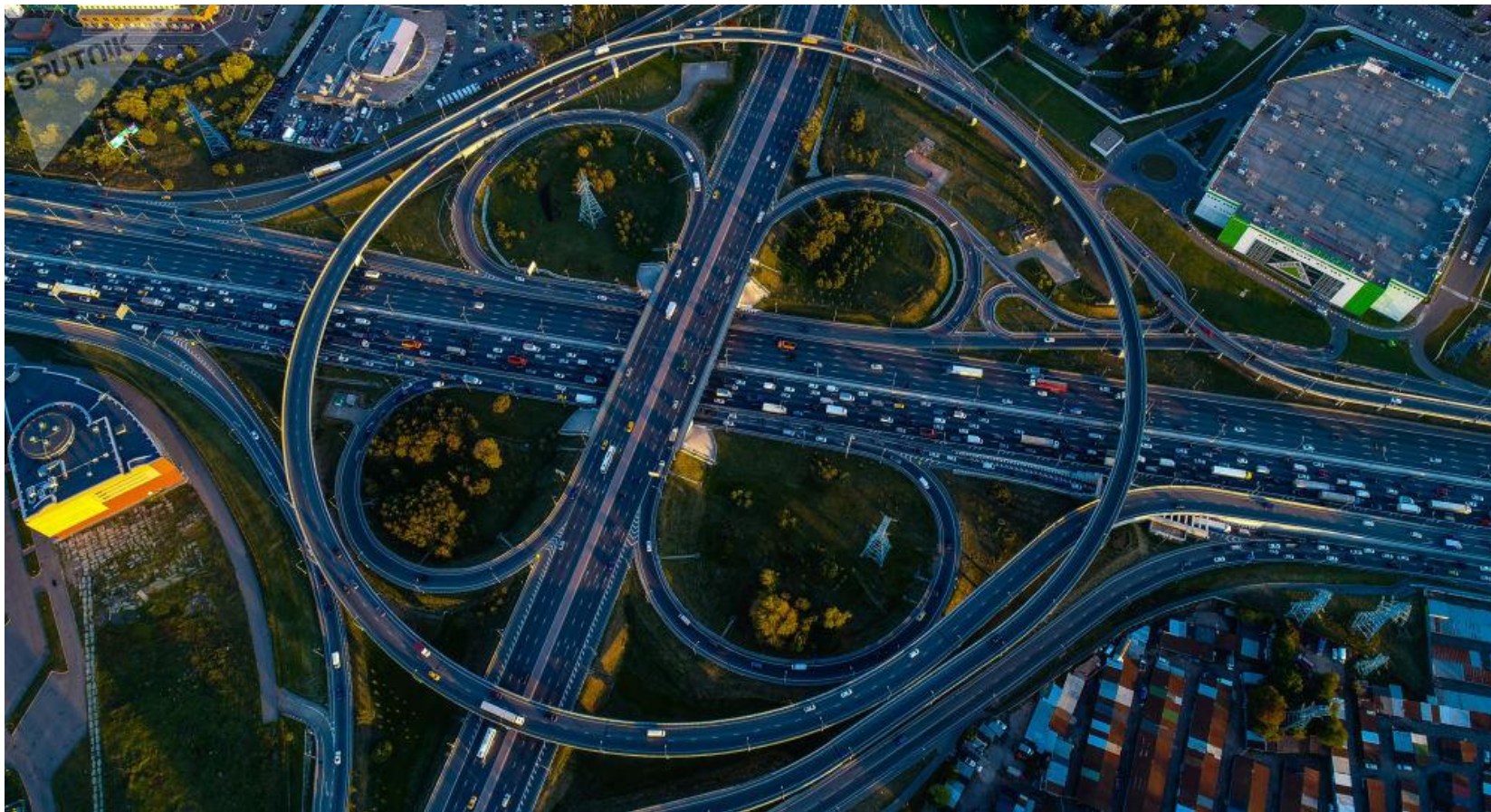
# Электробус

Электр<sup>о</sup>бус (электрический автобус) — автономное безрельсовое механическое транспортное средство, предназначенное для перевозки 7 и более пассажиров, движимое с помощью тягового электропривода, электрическая энергия для которого запасается/хранится на борту в накопителе.





**Строительство систем транспортных развязок и скоростных магистралей** позволяет уменьшить уровень загрязнения окружающей среды и сократить количество потребляемого горючего.



В ряде городов мира проводятся меры по ограничению использования индивидуальных автомобилей для повседневной езды по городу.

Ежегодно 22 сентября в странах мира проводится Всемирный День без автомобиля, девиз которого - «Город как пространство для людей, пространство для жизни».



## ВСЕМИРНЫЙ ДЕНЬ БЕЗ АВТОМОБИЛЯ

Крупные города Европы в этот день сокращают использование автомобилей для поездок по городу в пользу трамвая, троллейбуса, автобуса, метро, велосипедов и пешей ходьбы.



## Вывод:

Транспорт – важнейшая составляющая среды обитания человека.  
Городской транспорт – необходим для успешного существования города как антропогенной экосистемы.

В городе наиболее «чистым» является транспорт на электрической тяге.  
Однако и он оказывает вредное воздействие на окружающую среду и здоровье человека, в частности шумовое.

