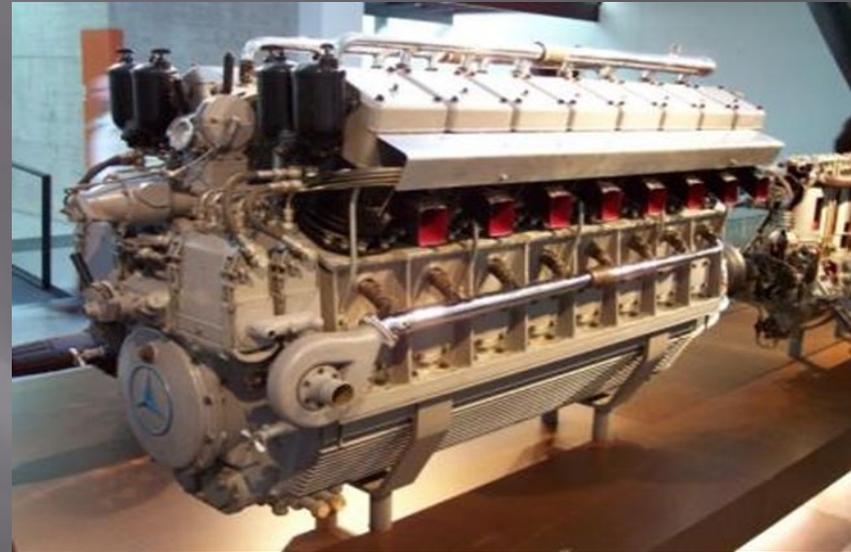


ПРОЕКТНАЯ РАБОТА ПО ФИЗИКЕ НА ТЕМУ ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Подготовил:
Дзюбан Алексей
ученик 8 В класса
МБОУ СОШ №8
Учитель: Ткачёва Ю.А.

Общий вид



Содержание:

- ▣ Введение
- ▣ ДВС
- ▣ История изобретения
- ▣ Виды ДВС
- ▣ Устройство и принцип действия четырёхтактного ДВС
- ▣ Устройство и принцип действия двухтактного ДВС
- ▣ Сравнительная характеристика четырёхтактного и двухтактного двигателей
- ▣ Применение ДВС
- ▣ ДВС и загрязнение окружающей среды

Введение

Внутренней энергией обладают все тела – земля, камни, облака.

Однако извлечь их внутреннюю энергию довольно трудно, а порой и невозможно. Наиболее легко на нужды человека может быть использована внутренняя энергия лишь некоторых, образно говоря, "горючих" и "горячих" тел. К ним относятся: нефть, уголь, горячие источники вблизи вулканов, теплые морские течения и т. п. Рассмотрим один из примеров использования превращения внутренней энергии названных тел в механическую энергию.

Цели, задачи.

Я поставил перед собой задачу изучить историю создания и развитие двигателей внутреннего сгорания. Подробнее изучить строение и разновидности двигателей внутреннего сгорания. Рассмотреть принцип работы двигателей внутреннего сгорания.

Актуальность.

Актуальность данной темы заключается в том, что двигатели внутреннего сгорания играют важную роль в жизни человечества.

Описание ДВС

- ▣ Двигатель внутреннего сгорания (сокращённо ДВС) — это тип двигателя, тепловая машина, в которой химическая энергия топлива (обычно применяется жидкое или газообразное углеводородное топливо), сгорающего в рабочей зоне, преобразуется в механическую работу.
- ▣ Несмотря на то, что ДВС относятся к относительно несовершенному типу тепловых машин (сильный шум, токсичные выбросы, небольшой ресурс), благодаря своей автономности (используемое топливо содержит гораздо больше энергии, чем лучшие электрические аккумуляторы) ДВС очень широко распространены, например в транспорте.



Роторно-поршневой ДВС

- Развитие техники зависит от умения использовать громадные запасы внутренней энергии, содержащиеся в топливе.
- Использовать внутреннюю энергию – значит совершить за счёт неё полезную работу, например поднять груз, перевезти вагоны и т. д. То есть внутреннюю энергию необходимо превратить в механическую.



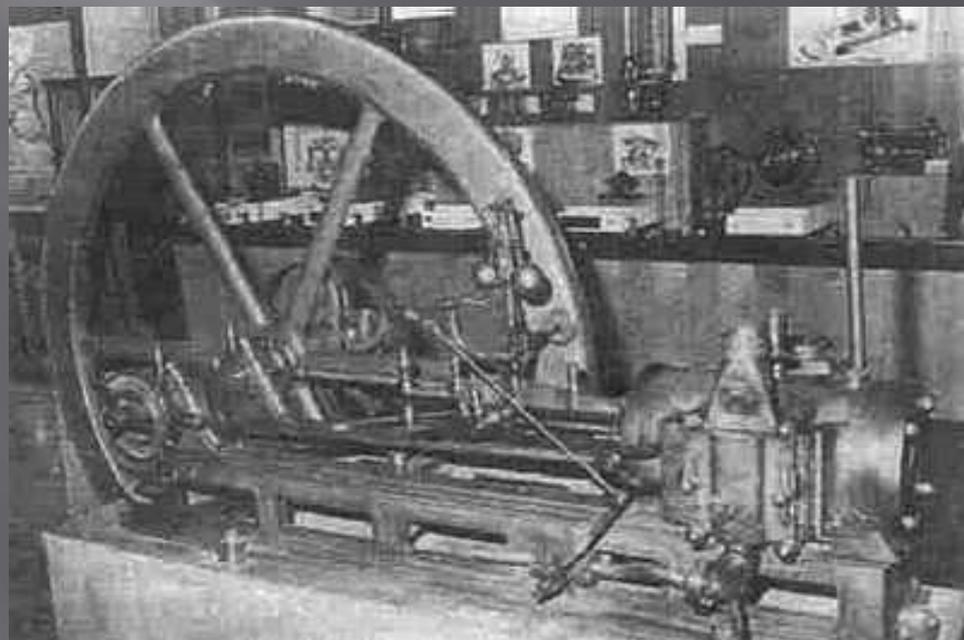
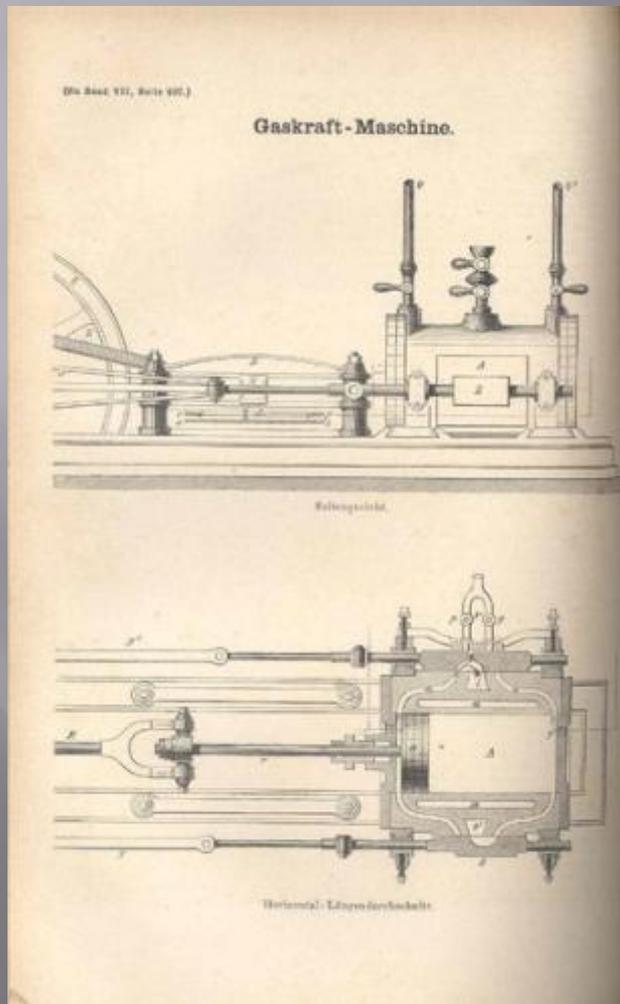
Жан Этьен Ленуар

- ЛЕНУАР ЖАН ЭТЬЕН (Lenoir Jean Etienne) - французский изобретатель. Родился 12 января 1822 г. в Бельгии (по другим данным в Люксембурге).
- В 1857-1858 гг. изобретатель собрал свой двигатель. Его мощность составляла 1,5 л.с. при 1000 об/мин. К.п.д. этого двигателя была всего 4%. Он работал на каменноугольном газе в трехтактном режиме.
- В январе 1860 г. он получил патент на собственный двигатель внутреннего сгорания.
- Двигатель имел большой коммерческий успех. Было построено около 500 двигателей Ленуара.
- Ленуар умер 4 августа 1900 г.



Двигатель
Ленуара

Двигатель Лемуара



Отто Николаус Август

- Отто (Otto) Николаус Август родился 10.06.1832, в Хольцхаузен,
- Немецкий конструктор и предприниматель.
- После окончания в 1848 училища занялся коммерческой деятельностью.
- В 1867 (совместно с немецким инженером Э. Лангеном) разработал атмосферный двигатель,
- В 1876, использовав идею 4-тактного цикла со сжатием, высказанную французским инженером А. Бо де Роша (1862)
- Сконструировал более совершенный 4-тактный газовый двигатель. В 1884 предложил электрическое зажигание, что позволило применить для двигателя жидкое топливо.



Виды ДВС

- ▣ По смесеобразованию:
 1. С внешним смесеобразованием – карбюраторные и газовые
 2. С внутренним смесеобразованием - дизели
- ▣ По способу воспламенения смеси:
 1. От искры - карбюраторные
 2. От сжатия - дизели
- ▣ По числу тактов рабочего цикла:
 1. Четырёхтактные
 2. Двухтактные
 3. Шеститактные
- ▣ По способу охлаждения:
 1. Жидкостные
 2. Воздушные
- ▣ По числу цилиндров:
 1. Рядные
 2. V- образные
- ▣ По типу используемого топлива делятся на:
 1. Бензиновые
 2. Дизельные
 3. Газовые
 4. Газодизельные

Бензиновые

- ▣ Смесь топлива с воздухом готовится в карбюраторе и далее во впускном коллекторе, или во впускном коллекторе при помощи распыляющих форсунок (механических или электрических), далее смесь подаётся в цилиндр, сжимается, а затем поджигается при помощи искры, проскакивающей между электродами свечи. Основная характерная особенность топливо-воздушной смеси в этом случае - её гомогенизированность. Чем более однородной по составу является смесь, тем более качественно идёт процесс сгорания. Также существует способ смесеобразования путем непосредственного впрыска бензина в цилиндр при помощи распыляющих форсунок. Смесь в этом случае готовится непосредственно в цилиндре и не является гомогенизированной.

Дизельные

- ▣ Специальное дизельное топливо впрыскивается в цилиндр под высоким давлением. Горючая смесь образуется (и сразу же сгорает) непосредственно в цилиндре по мере впрыска порции топлива. Воспламенение смеси происходит под действием высокой температуры воздуха, подвергнувшегося сжатию в цилиндре.



Газовые

- ▣ Двигатель, сжигающий в качестве топлива углеводороды, находящиеся в газообразном состоянии при нормальных условиях:
- ▣ Смеси сжиженных газов — хранятся в баллоне под давлением насыщенных паров (до 16 атм). Испарённая в испарителе жидкая фаза или паровая фаза смеси ступенчато теряет давление в газовом редукторе до близкого атмосферному, и всасывается двигателем во впускной коллектор через воздушно-газовый смеситель или впрыскивается во впускной коллектор посредством электрических форсунок. Зажигание осуществляется при помощи искры, проскакивающей между электродами свечи.



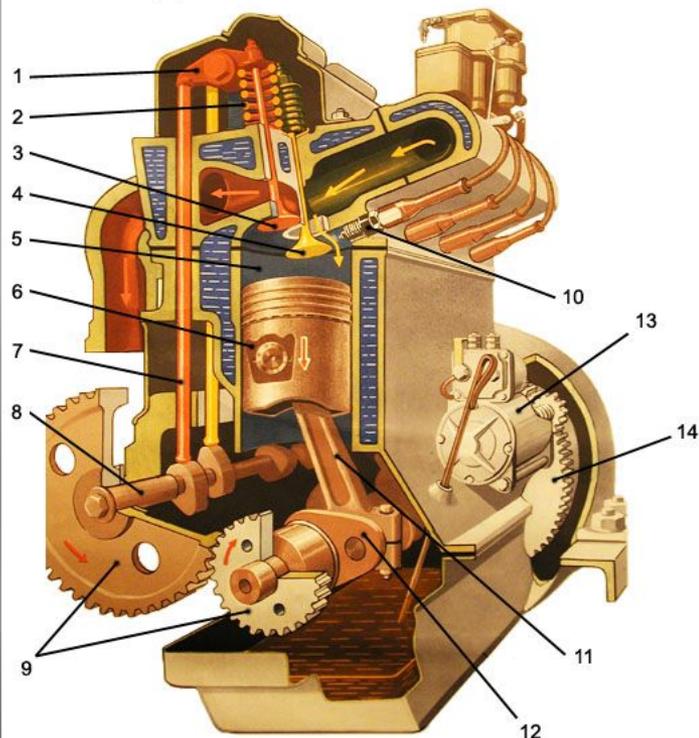
Газодизельные

- ▣ Основная порция топлива приготавливается, как в одной из разновидностей газовых двигателей, но зажигается не электрической свечой, а запальной порцией дизтоплива, впрыскиваемого в цилиндр аналогично дизельному двигателю.



Общее устройство ДВС

ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ



1. Коромысло
2. Пружина клапана
3. Выпускной клапан
4. Впускной клапан
5. Цилиндр
6. Поршень
7. Штанга
8. Распределительный вал
9. Распределительные шестерни
10. Свеча
11. Шатун
12. Коленчатый вал
13. Стартер
14. Маховик

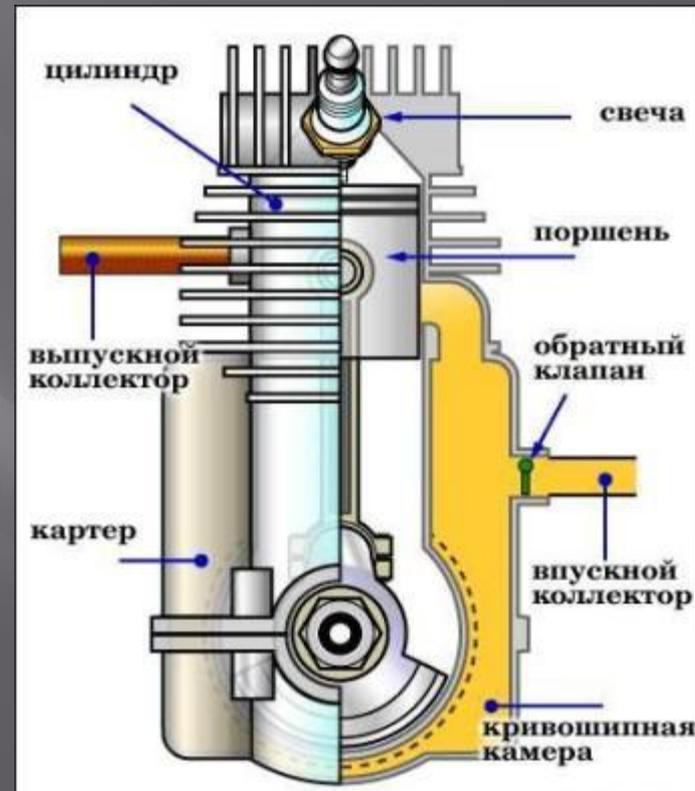


Схема работы четырехтактного цилиндра двигателя.

1. Впуск

Поршень опускается, и смесь топлива и воздуха засасывается

в цилиндр

2. Сжатие

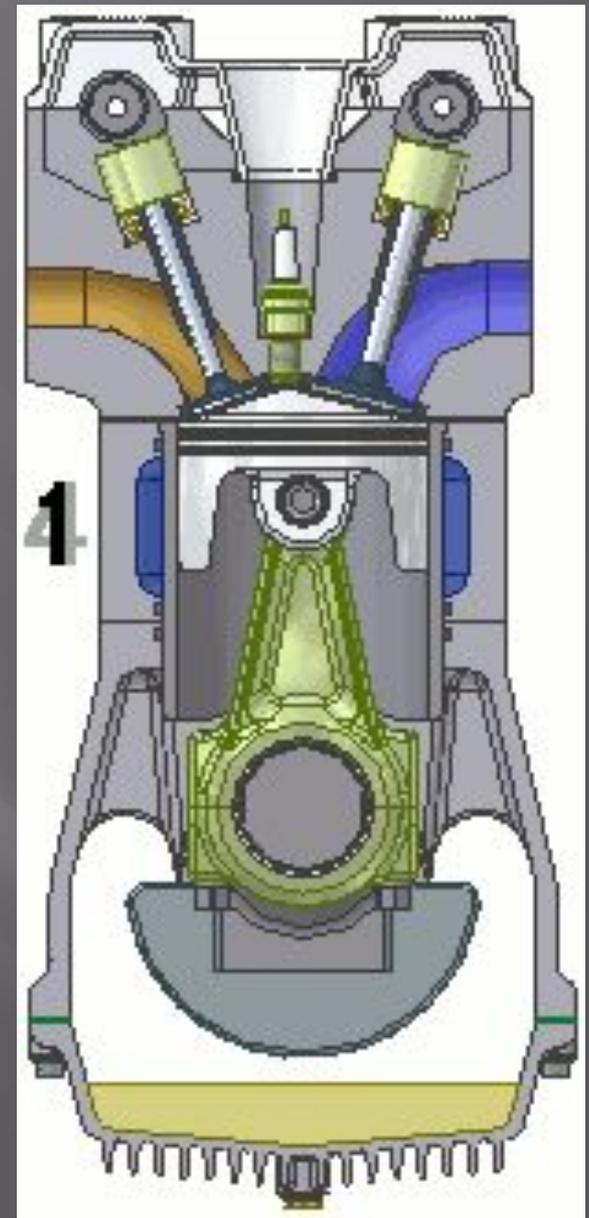
поршень поднимается и сжимает топливо и воздух. Смесь разогревается

3. Рабочий ход

Искра от свечи поджигает смесь. Газ расширяется и толкает поршень вниз. Именно на этом такте производится механическая энергия

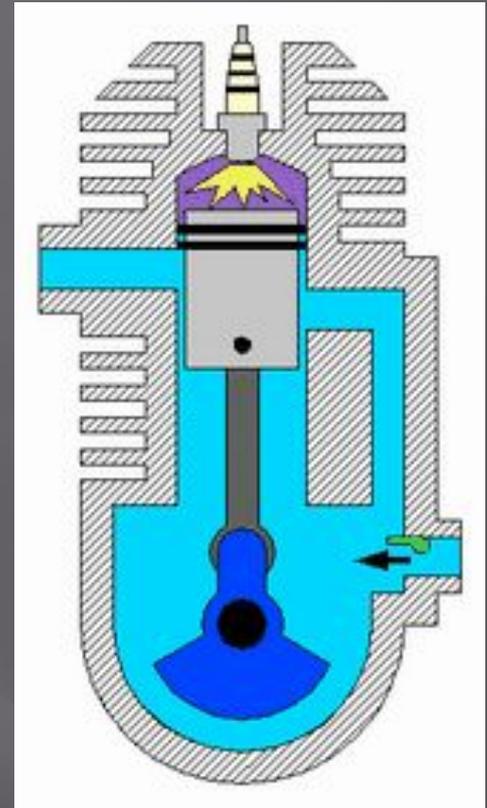
4. Выпуск

Поршень вновь поднимается и выталкивает продукты горения - выхлопные газы



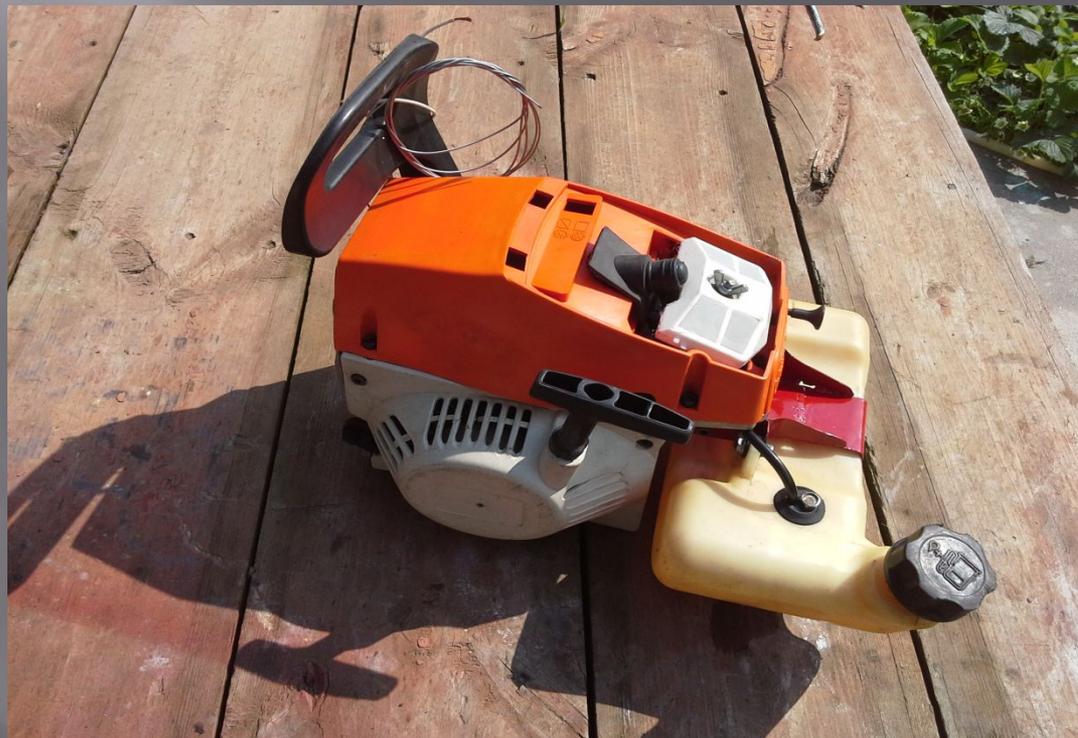
Двухтактный двигатель

Поршневой двигатель внутреннего сгорания в котором рабочий процесс в каждом из цилиндров совершается за один оборот коленчатого вала, то есть за два хода поршня. Такты сжатия и рабочего хода в двухтактном двигателе происходят так же, как и в четырехтактном, но процессы очистки и наполнения цилиндра совмещены и осуществляются не в рамках отдельных тактов, а за короткое время, когда поршень находится вблизи нижней мертвой точки, с помощью вспомогательного агрегата — продувочного насоса.



Практическая часть

Это двухтактный двигатель от бензопилы. Я решил использовать его для изучения. Но его пришлось от дефектовать и отремонтировать что бы привести его в надлежащее состояние. Так же пришлось придумать кронштейн под бак.



Немногие знают

двигатель	Преимущества	недостатки
Двухтактный	Все рабочие циклы происходят в течение одного оборота коленвала за два основных такта. Повышенные обороты коленчатого вала.	Недостатком являются высокая термическая нагруженность поршневой группы, снижающая надёжность двигателя, и сложность осуществления продувки.
четырёхтактный	<ul style="list-style-type: none">•экономичность расхода топлива•Надёжность•простота обслуживания•четырёхтактный двигатель работает тише и устойчивей.	Уступают по количеству оборотов коленчатого вала двухтактным.

Применение ДВС

ДВС ШИРОКО ПРИМЕНЯЮТСЯ В ЛЮБЫХ ВИДАХ АВТОМОБИЛЕЙ, КОРАБЛЕЙ, САМОЛЕТОВ И ТД.



ДВС и загрязнение окружающей среды



ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ ТЕПЛОВЫХ МАШИН НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ СВЯЗАНО С ДЕЙСТВИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ.

-ВО-ПЕРВЫХ, ПРИ СЖИГАНИИ ТОПЛИВА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ КИСЛОРОД ИЗ АТМОСФЕРЫ, ВСЛЕДСТВИЕ ЧЕГО СОДЕРЖАНИЕ КИСЛОРОДА В ВОЗДУХЕ ПОСТЕПЕННО УМЕНЬШАЕТСЯ.

-ВО-ВТОРЫХ, СЖИГАНИЕ ТОПЛИВА СОПРОВОЖДАЕТСЯ ВЫДЕЛЕНИЕМ В АТМОСФЕРУ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА.

-В ТРЕТЬИХ, ПРИ СЖИГАНИИ УГЛЯ И НЕФТИ АТМОСФЕРА ЗАГРЯЗНЯЕТСЯ АЗОТНЫМИ И СЕРНЫМИ СОЕДИНЕНИЯМИ, ВРЕДНЫМИ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА. А АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ ЕЖЕГОДНО ВЫБРАСЫВАЮТ В АТМОСФЕРУ ДВЕ-ТРИ ТОННЫ - СВИНЦА.

- Выхлопные газы и уменьшение последствий их воздействий на окружающую среду.

Среди выхлопных газов, т.е. газов, образующихся при сгорании топлива и вырывающихся наружу, есть ядовитые. Например, угарный газ опасен для здоровья людей, так как он препятствует крови переносить кислород к



носитель кислород к органам тела, а наличие оксидов азота в атмосфере вызывает кислотные дожди.

Велосипедисты часто надевают маски, не пропускающие частицы копоти.

Чтобы уменьшить загрязнение воздуха, современные автомобили оснащают каталитическими нейтрализаторами. В их состав входят катализаторы — вещества, способные влиять на скорость химических реакций. Нейтрализатор превращает ядовитые выхлопные газы в другие, менее вредные.

Каталитический нейтрализатор превращает угарный газ в углекислый газ и воду, а оксиды азота разлагает на азот и кислород.



Металлический катализатор

Менее опасные газы

Заключение

- ▣ Открытие двигателя внутреннего сгорания оказало большое влияние на развитие многих отраслей промышленности, сельского хозяйства и науки. И пускай проходит эра двигателей внутреннего сгорания, пусть у них есть много недостатков, пусть появляются новые двигатели, не загрязняющие внешнюю среду и не использующие функцию теплового расширения, но первые ещё долго будут приносить людям пользу, и люди через многие сотни лет будут по доброму отзываться о них, ибо они вывели человечество на новый уровень развития, а, пройдя его, человечество поднялось ещё выше.
- ▣ В результате реализации проекта я выяснил, что возникает много конструктивных, технических и экологических проблем при использовании ДВС, но и отказаться от их использования мы тоже не можем. Так как во всех отраслях народного хозяйства, да и нашего быта без ДВС не просто не обойтись, значит решать проблемы необходимо, и они обязательно будут решены.

Спасибо за внимание