

Тепло наших идей

Матвиевский Вячеслав Игоревич, учащийся 10 класса

E-mail: slava_matvievskii@mail.ru

Научный руководитель: Семененко Надежда Михайловна, учитель физики
МАОУ СОШ № 25 г. Томска

В данной статье рассмотрена проблема негативного влияния тепловых двигателей на окружающую среду.

Задача данной статьи – показать то, что за нерациональным использованием высокотехнологичных оборудования, в тех или иных целях, следуют разрушающие нашу экологию последствия.

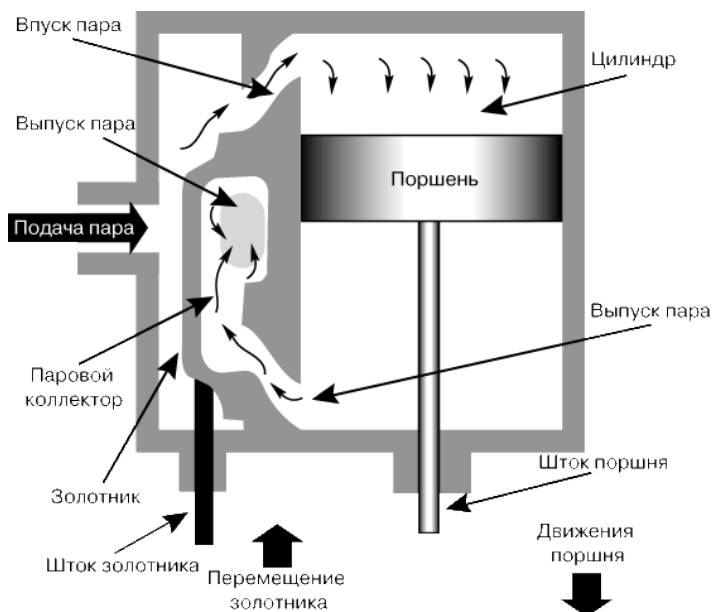
Ключевые слова: тепловой двигатель, экология, автомобиль, влияние, окружающая среда

"Раньше природа устрашала человека,
а сейчас человек устрашает природу".

Жак Ив Кусто.

Непрерывное развитие энергетики, автомобильного и других видов транспорта, возрастания потребления угля, нефти и газа в промышленности и на бытовые нужды увеличило возможности удовлетворения жизненных потребностей человека, явилось прогрессом в развитии цивилизации. Однако в настоящее время количество ежегодно сжигаемого в различных тепловых машинах химического топлива настолько велико, что все более сложной проблемой становится охрана окружающей среды от вредного влияния продуктов сгорания.

Что такое тепловой двигатель (тепловая машина)? – тепловой двигатель — это устройство, совершающее работу за счет использования внутренней



энергии, тепловая машина, частично превращающая внутреннюю энергию в механическую энергию, использует зависимость теплового расширения вещества от температуры. Действие теплового двигателя подчиняется законам термодинамики. Для работы необходимо создать разность давления по обе стороны поршня двигателя или лопастей турбины. Для работы двигателя обязательно нужно наличие

топлива. Это возможно при нагревании рабочего тела (газа), которое совершает работу за счёт изменения своей внутренней энергии. Повышение и понижение температуры осуществляется, соответственно, нагревателем и охладителем.

Самое распространенное использование тепловых двигателей встречается в устройстве автомобиля.



На сегодняшний день автомобили в России – одна из главных причин загрязнения воздуха в городах. Сейчас в мире их насчитывается более полумиллиарда. В России автомобиль имеет каждый десятый житель, а в больших городах - каждый пятый. Выбросы от автомобилей в городах особенно опасны тем, что загрязняют воздух в основном на уровне 60-90 см. от поверхности земли и, особенно на участках автотрасс, где стоят светофоры. Автомобили выбрасывают в атмосферу диоксид и оксид углерода, оксиды азота, формальдегид, бензол, сажу (всего около 300 различных токсичных веществ). При истирании автомобильных шин об асфальт атмосфера загрязняется резиновой пылью, вредной для здоровья человека. Автомобиль расходует огромное количество кислорода. За неделю в среднем легковой автомобиль выжигает столько кислорода, сколько его четыре пассажира расходуют на дыхание в течение года. С ростом числа автомобилей уменьшается площадь, занятая растительностью, которая дает кислород и очищает атмосферу от пыли и газа, все больше места занимают площадки для парковок, гаражи и автомобильные дороги. На свалках скапливаются изношенные шины, ржавые корпуса. Старые кузова автомобилей можно увидеть и во дворах и на пустырях.

Бензин

CO — 0,1—8,0 %;
CH — 200—4000 мг/м³;
NO_x — 0—5000 мг/м³;
сажа — 0—100 мг/м³;
PI — 0—60 мг/м³;
SO₂ — 0—0,003 мг/м³.



Немаловажным аспектом является региональное загрязнение атмосферы в том районе страны, где была написана эта статья – городе Томске.

Экология города оставляет желать лучшего, о чем я писал в своей предыдущей статье – «Дыхание Планеты» (см. «Юный Ученый» 6 (09) / 2016), так как воздух загрязнен практически на всей территории города. Особенно от загрязнения атмосферного воздуха страдают основные кварталы городской застройки, места постоянных пробок.

Нельзя забывать о том, что рядом с Томском находится город Северск, на территории которого функционирует «Сибирский Химический Комбинат», а это тоже негативно сказывается на атмосфере Томска. Этот город-сосед значительно повлиял и на экологическое состояние реки Томи, так как на протяжении многих лет и до сих пор Северск выбрасывает отходы в реку.

(А также количество автомобильного транспорта, по данным Томского областного Госкомстата, по сравнению с 2002 г., увеличилось на 1900 ед. Объем выбросов от автотранспорта (без учета транзитного) составляет 563,05 тыс. тонн в год)

Несмотря на практичную и востребованную, в плане технологического прогресса, сторону использования тепловых двигателей их отрицательное влияние 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.

Выбросы вредных веществ в атмосферу - не единственная сторона воздействия энергетики на природу. Согласно законам термодинамики производство электрической и механической энергии в принципе не может быть осуществлено без отвода в окружающую среду значительных количеств теплоты. Это не может не приводить к постепенному повышению средней температуры на земле, называемое «тепловым загрязнением». Этот эффект усиливается тем, что при сгорании огромного количества топлива повышается концентрация углекислого газа в земной атмосфере. А при большой концентрации углекислого газа атмосфера плохо пропускает тепловое излучение нагретой Солнцем поверхности Земли, что приводит к «парниковому эффекту». В результате описанных процессов средняя температура на Земле в течение последних десятилетий неуклонно повышается. Это грозит глобальным потеплением с нежелательными последствиями, к числу которых относятся таяние ледников и подъем уровня мирового океана.

Кроме того, при сжигании топлива в тепловых двигателях расходуется атмосферный кислород (в наиболее развитых странах тепловые двигатели уже сегодня потребляют больше кислорода, чем вырабатывается всеми

растениями, растущими в этих странах) и образуется много вредных веществ, загрязняющих атмосферу.

Токсичными выбросами двигателей внутреннего сгорания (ДВС) являются отработавшие и картерные газы, пары топлива из карбюратора и топливного бака. Основная доля токсичных примесей поступает в атмосферу с отработавшими газами ДВС. С картерными газами и парами топлива в атмосферу поступает приблизительно 45 % углеводородов от их общего выброса.

Влияние на человека и окружающую среду

- Вибрации, резонансные колебания негативно влияют на внутренние органы и психику;
- Угарный газ, наличие смертельных исходов;
- Загрязнение воды, рек, озер при мытье и со стоком;
- Низкий КПД из-за потерь тепла, усиливает парниковый эффект;
- Негативно влияют на растительный и животный мир, вызывая мутации, губят грибы, ягоды, коллективные сады;
- Продукты жизнедеятельности двигателей делают почву нежизнеспособной;
- Выхлопы вызывают раковые заболевания;
- Выхлопы способствуют токсикомании, ведущей к деградации;
- Истощение природных ресурсов, их сжигание вместо тонкой переработки.

Не стоит забывать, что выбросы тепловых двигателей оказывают негативное влияние не только на окружающую среду, но и на здоровье человека.

В качестве субъективного заключения, я хочу отметить, и признать очевидность того, что человек не откажется от использования тепловых машин в своей производственной деятельности и повседневной жизни. Но надо постараться минимизировать их отрицательное влияние на природу.

Литература:

<https://ru.wikipedia.org>
<http://www.krugosvet.ru>
<http://msk.edu.ua>