**РЕФЕРАТ**

**з екології**

**на тему**

**«**Екологічні проблеми, пов’язані з експлуатацією теплових двигунів»

**Зміст**

Вступ

1. Теплові двигуни
2. Коефіцієнт ККД
3. Шкідливі викиди в атмосферу
4. Перспективні шляхи покращення екології

Висновки

Список використаної літератури

**Вступ**

Світу, в якому ми живемо, загрожує серйозна небезпека. Втручання людини у тендітну рівновагу природи - розвиток техніки і промисловості - може нанести непоправну шкоду оточуючому нас прекрасному довкіллю. Одначе, сьогодні існують ефективні методи боротьби проти всіх форм забруднення природи, які буде розглянуто далі. Але, насамперед, пропонуємо опис того негативного впливу, що спричиняється використанням людиною теплових двигунів.

**1. Теплові двигуни**

Тепловий двигун - машина, призначена для перетворення теплової енергії на механічну роботу. Джерелом тепла теплового двигуна є переважно органічне паливо. До теплового двигуна з зовнішнім згорянням палива належать парові машини і парові турбіни, до теплового двигуна з внутрішнім згорянням - двигуни внутрішнього згоряння, газові турбіни і реактивні двигуни. В кожному тепловому двигуні розрізняють нагрівник і холодильник. Робоче тіло двигуна, одержавши певну кількість тепла Q1 від нагрівника, розширюється в двигуні, а далі виходить у холодильник (напр. в конденсатор), віддаючи йому кількість тепла Q2 . Різниця між підведеним (Q1) і відведеним (Q2) теплом перетворюється у двигуні на механічну роботу; при цьому стан робочого тіла змінюється за замкненим циклом. Ефективність теплового двигуна визначають термічним, або термодинамічним, коефіцієнтом корисної дії, що являє собою відношення кількості тепла, перетвореного на роботу, до кількості підведеного тепла.

**2. Коефіцієнт ККД**

Коефіцієнт корисної дії (ККД) - відношення кількості корисної енергії, яку одержують від будь-якого її перетворювача за певний час, до кількості енергії, що підводять до нього за цей самий час. ККД виражають правильним дробом або в процентах і позначають грецькою літерою η. У паровому котлі ККД - відношення кількості тепла, що виводять з котла разом із парою, до кількості тепла, яке одержують в топці котла при спалюванні палива. В тепловому двигуні ККД - відношення кількості одержаної корисної механічної роботи до кількості затраченої теплової енергії. ККД є важливою технічною характеристикою кожного перетворювача енергії і завжди менший за одиницю. ККД парової машини досягає 0,2, двигуна внутрішнього згорання - 0,35, електричних трансформаторів - 0,98. У пристрої, в якому енергія перетворюється неодноразово і послідовно, розрізняють, крім повного, частинні ККД кожного ступеня перетворення. Повний ККД називають ще загальним, економічним, технічним тощо. Частинні ККД бувають термічні, механічні та ін. Повний ККД пристрою дорівнює добуткові всіх частин.

**3. Шкідливі викиди в атмосферу**

Для спалювання палива в теплових машинах витрачається велика кількість кисню. На згоряння різноманітного палива витрачається від 15% до 30% кисню, який виробляється зеленими рослинами. Теплові машини викидають в атмосферу великі кількості оксиду карбону (СО2). Згоряння палива в топках промислових підприємств і теплових електростанцій майже ніколи не буває повним, тому відбувається забруднення повітря золою, пластівцями сажі. Енергетичні установки викидають в атмосферу щорічно 230-290 млн. м. куб. золи і близько 60 млн. м. куб. оксиду сірки (SO2). Окрім того, при спалюванні нафти, вугілля, газу в повітря щорічно викидається: 400млн. т оксиду вуглецю; 250 млн. т сполук хлору, фтору, найтоншого пилу, аерозолів; метали: свинець, ртуть, ванадій, нікель, радіоактивні елементи, 70 млн. т сполук свинцю.

Продукти неповного згоряння, що потрапили в атмосферу, вступають у хімічні реакції з водяними парами повітря і у вигляді мікроскопічних крапельок розчинів кислот переносяться на сотні і тисячі кілометрів. На поверхню Землі випадають так звані кислотні дощі. Звичайна дощова вода повинна мати рН - 5,6...5,7. Але вже десятки років з причин забруднення атмосфери над Північною Америкою і Європою випадають дощі з вмістом кислоти в десятки, сотні і навіть у тисячі разів більше. За вмістом кислотні дощі іноді відповідають оцту. У ході еволюції живі організми пристосувалися до фізичного й хімічного середовища і можуть існувати тільки в певному інтервалі рН. Зміна рН викликає біологічну перебудову водних систем. Коли рН знижується до 6,5...6,0 гинуть завитки і молюски. При рН - 6,0...5,0 гинуть найбільш чутливі планктонні організми, деякі види риби. Кислотні дощі завдають величезної шкоди не тільки водоймищам, а й ґрунтам, лісам. Вони негативно впливають на рослинний та тваринний світ, прискорюють корозію металів, руйнують будівлі з мармуру та вапняку, окислюють ґрунти та водойми. У Німеччині кількість лісів, уражених кислотними дощами, досягла 40 відсотків, а місцями навіть 70 відсотків.

Речовини, які забруднюють атмосферу, особливо вуглекислий газ, накопичуються в атмосфері, значно збільшуючи тепло сонячного випромінювання. Таке протиприродне підвищення температури може призвести до серйозних кліматичних змін, таких як танення льодовиків, значне підвищення рівня води у Світовому океані, підвищення його температури. Яскравим прикладом згубного впливу підвищення температури води у Світовому океані на живі організми може бути такий науковий факт. По всій Землі коралові рифи стали раптом “вибілюватись”, оскільки потепління океанської води завдало незвичного стресу тендітним організмам, що в нормальних умовах живуть в оболонці корала і надають рифу його природне забарвлення. Оскільки ці організми, прозвані “зукс”, покидають мембрану корала, сам корал стає прозорим і дозволяє просвічуватись білому вапняковому скелету - звідси його “вибілений” вигляд. Раніше “вибілювання” фактично завжди було випадковим і тимчасовим явищем, але за останні кілька років учені були вражені раптовим і повсюдним поширенням випадків “вибілювання” по всьому світу, внаслідок чого щораз більше коралових рифів так і не відновлюються. Рівень вуглекислого газу продовжує підвищуватись, а разом з цим підвищується і температура. Вчені прогнозують, що глобальне потепління підніме температуру в полярних регіонах значно вище, аніж деінде. З потеплінням полярного повітря крига тут тоншатиме, а оскільки полярна шапка матиме чи не вирішальний вплив на погоду в глобальному масштабі, наслідки її танення можуть бути згубними. Одна команда американських вчених доповіла про кардинальні зміни в характері розподілу льоду в Арктиці, а інша зробила поки що неостаточне твердження, що в цілому північна полярна шапка лише за останнє десятиліття потоншала на 2%.

Глобальне потепління - це також стратегічна загроза. Концентрація вуглекислого газу та інших теплопоглинаючих молекул, що значною мірою потрапляють у оточуюче середовище через використання теплових двигунів, з часу Другої світової війни зросла майже на 25% і створила всесвітню загрозу здатності Землі регулювати кількість сонячного тепла, що утримується в атмосфері. Таке збільшення тепла серйозно загрожує рівновазі глобального клімату, що визначає режим вітрів, кількість опадів, поверхневі температури, океанські течії та рівень моря. А це, у свою чергу, визначає розподіл рослинного та тваринного світів на землі та в морі та справляє суттєвий вплив на розміщення і структуру людських суспільств.

Дві найвідоміші кризи - глобальне потепління та зменшення озонового шару в стратосфері - підсилюють одна одну і так чи інакше пов'язані з використанням теплових двигунів та фреону. Глобальне потепління призводить до збільшення кількості водяної пари в атмосфері і поглинання нижньою її частиною інфрачервоних променів, яке у протилежному випадку випромінювалося б назад у космос, пройшовши через стратосферу. Унаслідок цього стратосфера охолоджується, тоді як нижня частина атмосфери нагрівається. Холодніша стратосфера з більшою кількістю водяної пари означає більшу кількість кристаликів льоду в озоновому шарі, особливо у полярних регіонах, де хлорфторвуглеці змішуються з озоном у присутності льоду і таким чином швидко зменшують концентрацію озону. Що тонший озоновий шар то більше ультрафіолетові промені бомбардують поверхню Землі й усі організми, що живуть на ній. Ультрафіолетове випромінювання вражає рослини, які в нормальних умовах поглинають велику кількість СО2 завдяки фотосинтезу, і, схоже, серйозно руйнує їхню здатність до цього. Коли рослини поглинають менше СО2, то цього газу стає в атмосфері більше, а це спричинює ще більше глобальне потепління і все більше охолодження стратосфери. Внаслідок величезного накопичення газу метану в атмосфері над великими містами з'являються “фосфоресцентні хмари”. Метан ще називають природним газом; він виділяється із сміттєзвалищ, вугільних копалень, внаслідок неповного згоряння вугілля та від інших різноманітних видів людської діяльності. Навіть якщо фосфоресцентні хмари спостерігалися і раніше, уся ця надлишкова кількість метану несе велику кількість водяної пари у верхні шари атмосфери, де вона конденсується на значно більшій висоті та утворює все більше хмар. При цьому ми знову ж таки збільшуємо загрозу глобального потепління, оскільки метан - один з парникових газів, що накопичуються найшвидше, третій після вуглекислого газу та водяної пари у загальному об'ємі газів, що змінюють хімічний склад атмосфери.

Збільшення кількості хлору в атмосфері на 600 % за останні сорок років мало місце не лише у країнах виробниках хлорфторвуглеців, але також у повітрі над кожною країною, над Антарктикою, над Північним полюсом і Тихим океаном. Зростання концентрації хлору підриває глобальний процес, яким Земля регулює кількість сонячного ультрафіолетового випромінювання, що може пройти різь атмосферу до поверхні. Якщо дозволити концентрації хлору і далі зростати, то дози випромінювання також підвищуватимуться - до межі, коло всі рослини і тварини опиняться перед новою загрозою вимирання. Хоча й інші хімічні речовини зробили свій внесок у кризу, що пов'язана із виснаженням озону, все ж основна шкода завдана хлорфторвуглецями. Той факт, що хлорфторвуглеці вже встигли завдати масштабного удару глобальній атмосфері, хоча виробляються менше між 60 років, має спонукати людство замислитися на тим, скільки хімічних сполук з-поміж тих двадцяти тисяч, які щороку винаходяться у світі, можуть, за умов їх масового виробництва. Спричинити інші суттєві зміни у довкіллі. Дуже мало з них перед застосуванням всебічно випробують на предмет їх впливу на довкілля.

**4. Перспективні шляхи покращення екології**

Негативні зміни в екології, пов'язані з використанням теплових двигунів уже давно привернули увагу учених всього світу. Роботи ведуться у чотирьох напрямках:

1. Для більш повного згоряння палива в горючу суміш двигунів внутрішнього згоряння додають водень.

2. Для кращого очищення вихлопних і паливних газів застосовують спеціальні фільтри, присадки до палива, а також спеціальну обробку газів перед їх викидом в атмосферу.

3. Пошуки нового, більш чистого виду палива. Широко використовується в якості палива попередньо очищений природній газ, а також спирти.

4. Ведуться великі дослідницькі роботи по створенню водневого та сонячного двигунів .

**Висновки**

Очевидно, що використання теплових двигунів відкриває перед людством фантастичні можливості. Ми запускаємо в космос ракети, створюємо швидкісні автомобілі, наше небо розсікають надшвидкі літаки, в світі працює величезна кількість ТЕЦ, що забезпечують нас електроенергією, а які, здавалося б, перспективи відкриває нам майбутнє! Але, як кажуть екологи: “Не можна досягти лише чогось одного”. Це дійсно так.

Використання теплових двигунів привело людство до глобальної екологічної кризи. Звичайно, ця криза спричинена дією сукупності негативних чинників людської діяльності, але чи не найбільшу роль у її появі належить використанню теплових машин.

Глобальне потепління і руйнування озонового шару - ось дві величезні проблеми, спричинені використанням ТД, від вирішення чи не вирішення яких залежить саме існування людства на Землі. Окрім того, завдяки людській діяльності потерпає прекрасний світ живої природи, забруднюються чисті водойми, псуються ґрунти, атмосфера стає “звалищем” шкідливих речовин.

Над вирішенням проблеми, пов'язаної з використанням ТД, працюють вчені всього світу. Робота ведеться в чотирьох основних напрямках: дослідницькі роботи по створенню нових видів двигунів, пошуки нового більш чистого виду пального, розробка фільтрів і конвертерів для зменшення шкідливих речовин у вихлопі ДВЗ, додавання певних хімічних речовин у паливо для ТД для більш повного згоряння.

**Список використаної літератури**

1. Шарко В.Д. Екологічне виховання учнів підчас вивчення фізики.
2. Бугайов О.Б. Підвищення ефективності уроків фізики.
3. Гор Альбер. Земля у рівновазі. Екологія і людський дух / Інтелсфера, К., 2001.