

АЛЬТЕРНАТИВНІ ВИДИ ПАЛИВА

Тетервак І.Р., 31 ГМ

Керівник Самойчук К.О., к.т.н., доц.

Таврійський державний агротехнологічний університет

Анотація – визначення альтернативних джерел палива на сьогоднішній день. Та обґрунтування необхідності переходу на ці види палива.

Людська техногенна цивілізація, заснована на використанні природного вуглеводневого палива, все швидше і неухильніше наближається до логічного кінця. На початку сімдесятих років ХХ століття західний світ поглинула енергетична криза. Подорожчання нафти, а, відповідно, і бензину, поставило наукову інтелігенцію перед проблемою пошуку альтернативних джерел енергії. Вихід з колапсу знайшовся в елементарній економії. Технічні нововведення і винаходи відтягнули ще декілька десятиліть наближення енергетичної катастрофи. Однак в ХХІ столітті постали наступні наступні проблеми: екологічна катастрофа і відсутність природного ресурсу.

Найцікавіше, що ресурси, котрі закінчуються: вугілля, нафта і газ самі можуть допомогти покінчити не тільки з парниковим ефектом, але і з “високорозвиненою” земною расою. Щоб не допустити настання такого сумного завершення нашої присутності на Землі, вчені всіх країн займаються пошуком альтернативних джерел енергії.

Один з варіантів – це використання найпоширенішого у Всесвіті хімічного елемента під назвою водень. Він прекрасно згорає в термоядерних «топках» всіх зірок, в тому числі і в середині нашого Сонця. Він дає незліченну кількість води на нашій планеті. Проблема одна – змусити його працювати на благо людини. Адже в атомарному стані водень не зустрічається, існує тільки в зв’язаному, в різних хімічних сполуках. Інтерес до водню, як виду палива, викликає безапелляційний інтерес у транспортників. Мрія екологів – двигун, який викидає в атмосферу замість сірки, азоту і чадного газу водяну пару.

Як змусити обертатися колеса автомобілів, турбіни реактивних двигунів та інших транспортних засобів за допомогою найбільш летючої речовини в матеріальному світі, це питання давно мучить поважних сивочолих академіків. Способів застосування може бути декілька. Наприклад, давно відомий двигун внутрішнього згорання. Тут водень використовується в якості присадки до бензину або природному газу. Така добавка покращує займистість суміші. Щоправда, при цьому падає потужність двигуна, але якщо змінити конструктивно систему

запалювання, то вона може подолати стовідсотковий бар'єр. Тільки знову дають про себе знати значно більші шкідливі вихлопи окислів азоту, підгорають поршні і клапани, збільшується знос двигуна. Крім того здатність водню проникати крізь атомарному ґрати металів, в силу надзвичайної летючості водню, може призвести до займання при високій температурі нагрітих поверхонь. Та й величезна кількість водяної пари в перерахунку на одиницю техніки, що викидається в повітря, абсолютно не вивчена. Наслідки такого застосування екологічно чистого палива можуть виявитися не менш загрозливими, ніж таких звичних вуглеводнів.

Хоча за версією інших дослідників, ці, так звані гібридні двигуни, зменшують корозію елементів, а внаслідок більш повного згорання паливної суміші зменшується вібрація і гучність. Ще один плюс – це компактність. Газ виробляється тільки в процесі руху з дистильованої води, тобто додаткових баків для самого водню не потрібно. Тим самим підвищується безпека застосування водневого двигуна. У разі аварійної ситуації автоматика відключає процес вироблення водню. Залив дистилат і можеш на одній заправці проїхати відстань на 30-40% більше, ніж на звичайному бензині. Розробники гібридних двигунів обіцяють, крім усього іншого також і простоту обслуговування обладнання, яке зводиться до своєчасної заміни води або електроліту взимку і перевірки на герметичність водневої магістралі. Зовнішня температура повітря, при якій можливо безпечно і надійне використання водню, становить від -30° до $+30^{\circ}$ С.

Наступний вид водневих двигунів – це застосування водневих паливних елементів. Їх суть полягає в тому, що вони самі виробляють електричну енергію, розщеплюючи атоми водню. У таких паливних елементах вирішена проблема надлетючості водню. Спеціальні металеві мембрани вбудовують в свою кристалічну решітку атоми водню, які при проходженні через мембрану поділяються на електрон і протон. Направлений рух електронів виконує необхідну роботу. Для отримання таким способом водню, як і при електролізі води, потрібно спочатку виділити енергію, хоча при високому ККД витрати її окупаються з надлишком лише при великих обсягах. Тому використання водневих паливних елементів приносить користь, наприклад, в підводних човнах або на шасі великовантажних автомобілів. Встановивши на колесо електромотор, з'являється можливість позбутися складних механічних пристроїв. Витрата водню на одиницю шляху менша, ніж витрата бензину.

У рік автомобілю буде потрібно до двох сотень кілограм водню. Ще один перспективний напрямок для розвитку водневих паливних елементів або водневих двигунів – залізничний транспорт. Провідні країни світу, такі як США і Японія використовують в експериментальних цілях локомотиви з водневими двигунами. Данія експлуатує такий поїзд на ділянці невеликої довжини. Не обійшлося без спроб створити водневий двигун на паливних

елементах і в авіації. Ще в радянський період на базі літаків сімейства Туполева, Ту-154, був випробуваний водневий двигун. Однак з розвалом Радянського Союзу ця тема була закрита.

На даний момент Росія, Китай і Європейський Союз розробляють гіперзвуковий пасажирський літак з водневим прямоточним двигуном. Його особливість полягає в тому, що такий двигун починає працювати тільки при надзвуковому обтіканні. Тому для розгону літака до надзвукової швидкості необхідний другий двигун. Паливом, що використовується в прямоточному двигуні, є рідкий водень. Недолік рідкої фракції водню – це неможливість тривалого зберігання. У разі відкладеного старту паливо необхідно зливати, а це додаткові економічні витрати. Не можна обійти увагою і проблему використання матеріалів для паливних баків. При польоті з гіперзвуковою швидкістю число Маха досягає від 4-х до 8 одиниць (5000-9000 км/год), відбувається розігрів окремих елементів конструкції до 200-300 °С. Таким чином, технічне виконання резервуарів значно ускладнюється. Особливе значення має використання водневих паливних елементів на водному транспорті. Морські судна є найбільшими виробниками парникових газів та інших шкідливих для екології речовин.

Тому завдання переоснащення цього виду транспорту на екологічно чисті види палива стоїть на першому місці в процесах технічного прогресу. Багато світових корпорацій включилися в роботу з дослідження можливого застосування водню, як поновлюваного джерела енергії. Світові запаси нафти стрімко скорочуються. За підрахунками вчених їх вистачить, максимум, років на 50. Природний газ також має обмежений ресурс – прогнозовано, років на 100. Тому необхідно шукати інші можливості. Одна з них – це біологічне паливо, на основі етанолу і масел, вироблених при переробці таких рослин, як соняшник, рапс, очерет та інших. Головний плюс такого виду палива полягає в тому, що воно поновлюване. Недолік – це наявність екологічних перешкод, втім, з наслідками від застосування бензинів на основі нафтопродуктів, природно, не порівняти.

Біопаливо набагато чистіше. Ще одна з можливостей виробництва палива для транспорту – це кам'яне вугілля. Запаси його поки що досить великі, тим більше з'явилися технології, що дозволяють виробляти як рідке, так і газове паливо. Багато країн світу розглядають технічні проекти з будівництва таких вуглепереробних заводів.

Вище були перераховані не всі альтернативні види палива, але використання, та перехід на ці види палива не допустить повторення економічної кризи, та збереже наше довкілля від забруднення. Хоч це і потребує великих коштів, в першу чергу це потребує великого бажання людей врятувати себе та своїх дітей.