

ПРОБЛЕМА ЗМЕНШЕННЯ ШКІДЛИВОГО АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ ВІД АВТОТРАКТОРНИХ ДВИГУНІВ В ПІВНІЧНІЙ ЗОНІ УКРАЇНИ

**Л.В. Лось,
М.І. Шмалюк,
В.А. Вознюков**

Державна Агроекологічна академія України, м. Житомир
Україна, Агротехнічний коледж, м. Житомир

Одним із шляхів вирішення проблеми зменшення шкідливого технонавантаження на біоценози і суспільство є конструювання екологічно безпечного автотракторного двигуна. Розглядається питання розробки сучасного газогенераторного двигуна на місцевих видах палива (дрова, буре вугілля, торф, солома, горючі відходи), що допоможе також зменшити енергетичний тиск на економіку України за рахунок скорочення імпорту нафти.

Найбільшими забруднювачами повітря в Україні є транспортні засоби з двигунами внутрішнього згорання. Наприклад, в Житомирській області протягом 1999 року 80% всіх шкідливих викидів в атмосферу припадало на автомобілі й інший самохідний бензиновий та дизельний транспорт. Ця екологічна проблема переплітається з проблемою дефіциту власних енергоносіїв в Україні.

Ситуація може бути поліпшена тільки шляхом мобілізації внутрішніх резервів і розробки нових технічних рішень. Одним із економічно ефективних шляхів вирішення проблем енергоносіїв та впливу їх на навколишнє середовище є заміна імпортової нафти,

бензину і дизельного пального в двигунах автотранспорту на місцеві види палива: дрова, вугілля, торф, солому, лузгу тощо.

У світовому енергетичному балансі нафта займає 38%, а поклади її становлять 0,1% загальних паливно-енергетичних ресурсів Землі. Деревина в районах Полісся України, Карпат та вугілля Донецького басейну сьогодні можуть конкурувати за вартістю з нафтопродуктами, особливо при використанні різних видів палива для отримання газогенераторного газу. Це можливо при використанні сучасних контролюючих приладів та регулюючої автоматики.

В Україні в даний період досягнуто високого рівня конструювання, що дозволяє створити газогенераторний двигун, який споживає місцеві види палива, має відповідний технічний сервіс, закладений в конструкцію, і необхідну комфортність для водія. Сьогодні фактор відносної дешевизни деревного палива, особливо на Півночі України, сприяє розвитку газогенераторних двигунів.

Автори підготували проект модернізованого бортового автомобіля типу ГАЗ-53, який дозволяє створити екологічно вигідну автомашину.

Газогенераторні автотранспортні двигуни мають повчальну історію створення і експлуатації, яка заслуговує вивчення й сприйняття як керівництво до дії для відтворення двигунів внутрішнього згорання. Перші дослідні конструкції газогенераторних автомобілів з'явилися в 1926-1928 роках. Серійний випуск газогенераторних установок для тракторів і автомобілів розпочався в 1936-1938 роках. На газогенератори були переведені всі машини на лісозаготівлях, а також значна частина тракторного і автомобільного парку сільського господарства. В 1941 році країна займала перше місце в світі за кількістю газогенераторних автомобілів. При гострому дефіциті рідкого палива для потреб автомобільного транспорту вони широко застосовувались в період Великої Вітчизняної війни 1941-45 років.

У післявоєнний період при значному здешевленні бензину газогенераторні двигуни були зняті з виробництва й експлуатації. Не останню роль в цьому відіграли фактори незручного та важкого обслуговування механізмів автомобіля та недоліки його конструкції.

Бензиновий двигун внутрішнього згорання на 1 км шляху викидає у навколишнє середовище близько 70 г окису вуглецю, 25 г окису азоту, а також окис свинцю, оцтовий альдегід, бензол, ацетилен, бенз-х-пірен, бенз-х-отрофен і ще близько 190 речовин, шкідливих для живих організмів. При згоранні нафтопродуктів утворюється набагато більше токсичних речовин, ніж при згоранні деревини. Газогенераторний газ після відпрацювання в циліндрах двигуна внутрішнього згорання не містить стільки токсичних речовин. Окис вуглецю та вуглеводню, які не повністю окислились в циліндрах, доокислюються при додаванні повітря в гарячі вихлопні гази і перетворюються у вуглекислий газ. Азот при високій температурі в циліндрах втрачає нейтральність і вступає в хімічні реакції. Зниження температури в циліндрах досягається поверненням частини вихлопних газів для доокислення. Окиси, що залишилися, відновлюються до чистого азоту при використанні дешевого каталізатора і свіжого повітря. Для зниження токсичності і постійного контролю за токсичністю вихлопних газів на різних режимах роботи двигуна передбачається встановлення доопалювача токсичних сполук у вихлопній трубі з датчиком та механізмом керування вмісту кисню. Це дає змогу позбавитись токсичності їх на 90-95 %.

Поява нових конструкцій і матеріалів, електронних регуляторів дає змогу зробити істотний крок вперед щодо удосконалення газогенераторних автодвигунів, надати їм сучасну комфортність та зменшити затрати на паливо в середньому у два рази.

Автори виконали попередні дослідження, в результаті яких встановили ряд перспективних рішень для покращання роботи газогенераторних двигунів.

Прослідковуються такі основні напрями використання автомобіля, що створюється, і газогенераторних двигунів зокрема:

- спалювання деревини підвищує рівень радіаційного забруднення в зонах, що постраждали від катастрофи на ЧАЕС. Газогенераторна установка дозволяє уникнути забруднення атмосфери й оточуючого середовища при збиранні та ізолюванні золи;

- при упорядкованому збиранні відходів житлово-експлуатаційними конторами міста автомобіль буде дуже корисним для спалювання та утилізації сухого сміття.

Проблеми забруднення довкілля від двигунів автомобілів або іншої транспортної техніки раніше ніколи не стояли так гостро, як сьогодні. На початку третього тисячоліття

потрібно використати сучасні технічні матеріали, автоматику та інші наукові досягнення і знизити до мінімуму забруднення навколишнього середовища двигунами внутрішнього згорання.

Запропоновані авторами заходи доводять перспективність застосування газогенераторів і можливість використання дешевих видів палива та покращання показників роботи двигунів. Є всі підстави стверджувати, що при сприятливих обставинах найближчим часом буде створена дослідна модель вантажного автомобіля з екологічно чистим газогенераторним двигуном.