

УДК 656.031.4

## ПЕРЕВАГИ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДВИГУНІВ МІНСЬКОГО МОТОРНОГО ЗАВОДУ ДЛЯ ПЕРЕОБЛАДНАННЯ ВАНТАЖІВОК

**Макаренко М.Г., доц., Кулаков Ю.М., ст. викл., Ісагулов Б.Д., студ.**  
*(Харківський національний технічний університет сільського господарства  
імені Петра Василенка)*

При перевезенні вантажів автотранспортом до двигунів встановлюються наступні вимоги: щоб двигун мав необхідний запас потужності, необхідний для перевезення з необхідною швидкістю вантажу, відповідно до вантажопідйомності автомобіля; легко переборював змінні навантаження без перемикання передач, тобто мав високий крутний момент та достатній запас крутного моменту; мав низьку витрату палива, що забезпечується повнотою згоряння палива та мінімальними втратами енергії в двигуні; переобладнання повинно відповідати критерію «затрати – економічний ефект», щоб затрати швидко окупились і модернізований автомобіль приносив прибуток [1].

Крім того слід пам'ятати, що переобладнання повинно здійснюватись в сертифікованих підприємствах, які не тільки якісно виконують роботи, а і видають дозвільні документи для подальшої реєстрації модернізованої вантажівки.

Збільшення потужності – це не тільки забезпечення стабільного виконання технологічного процесу перевезень, це і значне підвищення продуктивності автомобіля чи автопоїзда. Але при роботі двигуна потрібна не просто висока потужність, а висока літрова потужність (потужність, отримана з одиниці робочого об'єму циліндра), бо відомо, що чим вище цей показник, тим менші втрати енергії в двигуні, а відповідно, краща його економічність [2].

Потужність та економічність двигуна залежать передусім від кількості палива, що подається до циліндру та повноти його згорання, а також від механічних втрат у поршневій групі та у двигуні загалом. Оскільки у дизелів впорскування і сумішоутворення протікає за дуже короткий час, до них встановлюються особливо жорсткі вимоги. Камери згоряння дизелів ММЗ розміщені в поршні та мають складну, точно розраховану поверхню, яка разом з розпилювачем форсунки забезпечує найбільш якісне перемішування суміші та повне її згорання. Потужність дизеля, обладнаного турбокомпресором, додатково підвищується охолодженням повітря, що надходить з турбокомпресора в циліндри, за допомогою повітряного радіатора-охолоджувача (інтеркулера). Щільність охолодженого повітря підвищується, його ваговий заряд також збільшується, що дає можливість подавати і більш ефективно спалювати підвищені дози палива. У результаті нагнітання і охолодження повітря тиск у циліндрах збільшується і потужність зростає на 15...20%.

Динаміку розгону автомобіля насамперед визначає крутний момент, що реалізується на ведучих колесах, та якомога більший коефіцієнт його запасу. Вони є найважливішими динамічними показниками і характеризують тягові можливості двигуна. Чим більший крутний момент - тим швидше розганяється

автомобіль і тим більші сили протидії (наприклад, при русі в гору) він здатний долати без додаткового перемикання передач. Використання двигуна з такими характеристиками на автомобілі забезпечує стабільність руху при змінних навантаженнях. Скорочення тривалості роботи на перехідних режимах підвищує економічність роботи автомобіля.

Для подолання короткострокових сил протидії потрібний більший крутний момент, максимально зміщений до мінімальних обертів. Його значення визначається відношенням максимального крутного моменту, до номінального, що розвивається двигуном на номінальній потужності при номінальній частоті обертання колінчастого валу. Він у надувних мінських двигунів значно більший ніж у безнаддувних аналогів. Особливо помітно значущість цього параметра виявляється у разі подолання автомобілем навантажень. Чим більше значення коефіцієнта пристосованості, тим більший опір руху може подолати автомобіль без перемикання коробки передач на знижену передачу.

Вища повнота згоряння палива у дизелів ММЗ забезпечується застосуванням турбонадува та інтеркулера охолодження наддувочного повітря. Перш за все це дає можливість досягти заданих характеристик силового агрегату при менших габаритах і масі, чим у разі застосування «атмосферного двигуна». Звідси витікає ще один важливий наслідок: у турбодвигуна краща паливна економічність. Адже він компактніший і навіть при однаковій потужності з «атмосферним двигуном» ефективно витрачає паливо. У нього менша тепловіддача, насосні втрати і відносні втрати на тертя. Економії палива сприяє і вищий крутний момент при низьких частотах обертання колінчастого валу. Крім того, у турбодвигуна кращі екологічні показники. Менше споживання палива «при інших рівних» означає менші сумарні викиди шкідливих речовин.

Дизелі Д-245.12С для ГАЗ-53 (ГАЗ-3307), Д-245.9 для ЗИЛ-130/131, Д-260.12Е2 для КамАЗа – створені конструкторами Мінського моторного заводу спеціально для автомобілів. В них втілені всі кращі напрацювання добре відомого Д-240. Продуманість конструкції двигунів спрощує процес його ремонту. Мережа сервісних центрів по обслуговуванню і ремонту мінських двигунів розвинена. Запасні частини не дефіцитні. У зв'язку з меншим числом замінюваних деталей при ремонті дизелів ММЗ, вартість їх ремонту значно дешевша ніж аналогів.

Таким чином модернізація автомобіля – це не просто установка нового економічного двигуна – це додання йому нових властивостей, що забезпечують можливість використання на транспортних роботах при мінімальній питомій витраті палива. Такий шлях – найбільш раціональний для отримання максимального прибутку при мінімальних витратах.

### **Список використаних джерел**

1. Макаренко М.Г. Як зменшити собівартість автомобільних перевезень. // Пропозиція 2019. №01. С.188-191.2. Влияние типа двигателя на эксплуатационную экономичность автомобиля / А. В. Мотлохов, И. В. Рыкова, В. Г. Степанко и др. // Двигатели внутреннего сгорания. – 2004. – № 1. – С. 82-84.