

ПІДВИЩЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ПОКАЗНИКІВ АВТОМОБІЛЯ КрАЗ-61256 ЗА РАХУНОК УДОСКОНАЛЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ДВИГУНА

Колесніков Д.В.

Науковий консультант: к.т.н., доцент Поляшенко С.О.

*Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка
м. Харків, Україна*

Однією з найважливіших проблем підвищення ефективності експлуатації транспортних засобів автотракторного типу є проблема збільшення технічних швидкостей руху. Якщо не брати до уваги питання організації транспортних робіт і технічний стан мобільної техніки, то збільшення швидкості руху забезпечує поліпшення практично усіх експлуатаційних показників, і що є особливим – підвищується видатність транспортних засобів і зменшується собівартість перевезень. Практика експлуатації автотракторних транспортних засобів свідчить за те, що основними факторами, які визначають швидкість руху машини є стан дороги і режими роботи її моторно – трансмісійної установки.

Основним показником умов виконання транспортних робіт є дорожні умови. Взагалі вони визначаються елементами профілю та плану, рельєфом місцевості, видом та рівністю покриття та режимами руху.

Аналітичний розрахунок режимів руху в різних дорожніх умовах проводився з використанням рівняння тягового балансу, яке до цілей дослідження можна надати у вигляді, що дозволяє визначити величину крутного моменту двигуна – M_d , необхідного для додання певного опору шляху – ψ , із заданою швидкістю руху транспортного засобу – V :

В основу методики дослідження укладена теза щодо взаємозв'язку крутильного моменту двигуна і швидкості руху машини. Так додання зростаючого опору дороги вимагає збільшення крутильного моменту, що здійснюється або за рахунок зменшення частоти обертання колінчастого валу, або переходом на нижчу робочу передачу трансмісії. І у першому, і другому випадках має місце зниження швидкості руху машини.

Розрахунковий експеримент проводився до вантажного автомобіля 6-го класу (прототип автомобіль КрАЗ-6510, двигун ЯМЗ-236). Основні вихідні дані такі: $G_a = 220,7$ кН; $kF = 0,0041$ кН·с²/м²; $N_{e,ном} = 176,5$ кВт;

$$\omega_{d,ном} = 220^{-1}; \eta_{тр} = 0,89; V = 10; 15; 20; 25 \text{ м/с.}$$

Розрахункові параметри режиму роботи двигуна, що забезпечують рух автомобіля типу КрАЗ на дорозі з певним опором і на заданій швидкості,

представлені на рис.1. Там же надана зовнішня швидкісна характеристика двигуна ЯМЗ-236 – $N_e = f(\omega_d)$.

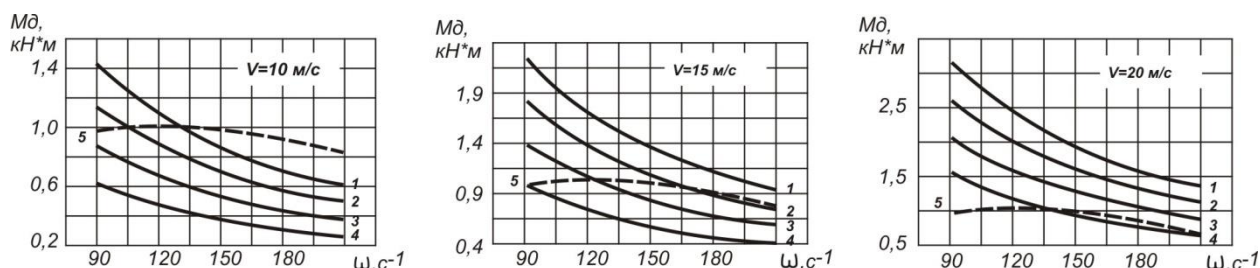


Рисунок 1 – Потужнісні параметри двигуна, які забезпечують рух автомобіля типу КрАЗ у різних дорожніх умовах

1 - $\psi = 0,05$; 2 - $\psi = 0,04$; 3 - $\psi = 0,03$; 4 - $\psi = 0,02$; 5 – зовнішня характеристика двигуна ЯМЗ-236

Взагалі, дані рис.1 відповідають існуючим уявленням про роботу транспортних засобів – більш “важкі” дорожні умови і більш високі швидкості руху вимагають і більших значних потужносних параметрів двигуна. Так рух автомобіля з повним ваговим навантаженням зі швидкістю $V = 10$ м/с на дорозі, яка характеризується опором $\psi = 0,05$, забезпечується роботою двигуна ЯМЗ-236 на режимі зовнішньої характеристики, що є близьким до максимального крутного моменту $M_d \approx 1,0$ кН·м. Граничними режимами для двигуна типу ЯМЗ-236 навіть по дорозі із рівнем опору – $\psi = 0,02$, є режими руху автомобіля із швидкістю $V \approx 20$ м/с. Отже, якісний взаємозв’язок крутного моменту двигуна і швидкості руху автомобіля є достатньо очевидним.

Проведені дослідження дозволяють при проектуванні обґрунтовано визначити головні напрямки удосконалення автомобіля й забезпечити його розробку на необхідному технічному рівні з метою досягнення в експлуатації максимальної пристосованості до конкретних дорожніх умов.

Список літератури

1. Державні будівельні норми України. Автомобільні дороги [Текст]. – ДБН В.2.3. – 4 – 2000. Держбуд. України, К., 2000. – 115 с.
2. Павленко, В.А. Математическая модель эксплуатационного расхода топлива. / - Харьков: ХНАДУ. Сб.науч.тр. – 2002. – Вып.9 – С.97-100.
3. Варваров Л.Н. Расчетная модель определения скорости движения транспортного средства автотракторного типа [Текст] / Зб. наук. пр. Вып. 51, - Харьков, ХДТУСГ – 2006