**Горбаха Микола Миколайович. Покращання показників техніко-експлуатаційних властивостей автомобілів при їх переобладнанні : дис... канд. техн. наук: 05.22.02 / Національний транспортний ун-т. - К., 2006.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Горбаха М.М. Покращання показників техніко-експлуатаційних властивостей автомобілів при їх переобладнанні. — Рукопис.**  **Дисертація на здобуття вченого ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.02 — Автомобілі та трактори. — Національний транспортний університет, Київ, 2006.**  В роботі проведено дослідження показників тягово-швидкісних властивостей і паливної економічності переобладнаних автомобілів „ГАЗель” шляхом заміни штатного бензинового двигуна дизелем.  Розроблена математична модель для вибору параметрів системи „двигун-трансмісія” при переобладнанні автомобілів сімейства „Газель” за наявності різних типів дизелів та коробок передач.  Встановлено, що за більшістю показників тягово-швидкісних властивостей кращим є автомобіль „ГАЗель” з силовим агрегатом Iveco 8140.43. Проте неузгодженість енергетичних і кінематичних параметрів автомобіля з цим силовим агрегатом не дозволяє рекомендувати його для встановлення на автомобіль без повної модернізації трансмісії.  Розроблена методика визначення оптимальних параметрів системи “двигун- трансмісія” переобладнаних автомобілів категорії N1, за допомогою якої реалізується один із шляхів підвищення показників тягово-швидкісних властивостей і паливної економічності переобладнаних автомобілів сімейства “ГАЗель”, а саме вибір трансмісії, передаточні відношення якої підібрані таким чином, що забезпечуються необхідні показники як тягово-швидкісних властивостей, так і паливної економічності в різних умовах експлуатації.  Проведеними експериментальними дослідженнями підтверджена адекватність розробленої математичної моделі для визначення показників тягово-швидкісних властивостей і паливної економічності переобладнаних автомобілів. | |
| |  | | --- | | 1. Практика експлуатації автомобілів сімейства „ГАЗель” свідчить про доцільність переобладнання автомобілів категорії N1 заміною бензинового силового агрегату дизельним. У залежності від конструктивних рішень, прийнятих при переобладнанні автомобілів, потужність двигуна може змінюватися в широких межах (для автомобіля “ГАЗель” від 51 кВт – двигун Ford York 2.51D 4AB до 90 кВт – двигун Iveco 8140-43). Проте, як показали проведені раніше дослідження, передаточні відношення трансмісії автомобілів “ГАЗель” навіть з бензиновими двигунами ЗМЗ не є оптимальними, а із розширенням функціональних можливостей автомобіля і обладнання його різними дизелями ця проблема ще більш ускладнюються.  2. Проведеними розрахунками показників тягово-швидкісних властивостей і паливної економічності автомобілів сімейства „ГАЗель” встановлено, що жоден із 10 розглянутих силових агрегатів, зокрема з двигунами Hyundai D4AB, Iveco 8140-43, Ford York 2.5 ID 4AB, Mercedes-Benz OM 616, VW DW, ГАЗ-5601 не забезпечує оптимальні значення максимальної швидкості руху, часу та шляху розгону до максимальної швидкості, середніх і максимальних прискорень, сили тяги на гаку, середньої швидкості на маршруті та на дорозі, опір руху якої описується ймовірним законом розподілу, а також за мінімальною витратою палива (за паливно-економічною характеристикою), витрати палива в міському їздовому циклі та часу виконання цього циклу.  3. Встановлено, що за більшістю показників тягово-швидкісних властивостей кращим є автомобіль „ГАЗель” з силовим агрегатом Iveco 8140.43. Проте неузгодженість енергетичних і кінематичних параметрів автомобіля з цим силовим агрегатом не дозволяє рекомендувати його для встановлення на автомобіль без повної модернізації трансмісії.  За прийнятими показниками паливної економічності автомобілі сімейства „ГАЗель” з усіма дизельними силовими агрегатами майже однакові, у той час як за мінімальною витратою палива (за паливно-економічною характеристикою) та витратою палива у міському їздовому циклі перевагу слід віддати автомобілям з силовими агрегатами Ford York 4AB та Mercedes-Benz OM616.  4. Розроблена математична модель для узгодження енергетичних і кінематичних параметрів системи „двигун-трансмісія”, за результатами дослідження якої встановлено:  - для автомобіля „ГАЗель” з силовим агрегатом VW DV і Mercedes-Benz OM616 передаточне відношення головної передачі, що визначено за умови забезпечення максимальної швидкості руху і рівності тягових зусиль базової бензинової моделі і переобладнаної, можна вважати задовільним не зважаючи на незначне погіршення показників тягово-швидкісних властивостей у порівнянні з базовою бензиновою моделлю, зокрема по максимальній швидкості на 9,8%, часу проходження дільниці 400 м – на 9,77%, 1000 м – на 7,37%, часу розгону до швидкості 90 км/год – на 13,77%. Проте при цьому мінімальна витрата палива (за паливно-економічною характеристикою) зменшується на 26,4%, а витрата палива у міському циклі – на 37,0%;  - кращі показники тягово-швидкісних властивостей і паливної економічності забезпечуються: при заміні штатного силового агрегату дизелем VW (I) – трансмісією VІ типу; дизелем VW (II) – трансмісією IV типу; дизелем Iveco 8140-43 – трансмісією VІ типу; дизелем Mercedes-Benz OM616 – трансмісією ІІІ типу; дизелем Ford York – трансмісією І типу; дизелем Hyundai D4AB – трансмісією ІІІ типу; дизелем ГАЗ-5601 – трансмісією ІІ типу.  5.Розроблена математична модель для вибору параметрів системи „двигун-трансмісія” при переобладнанні автомобілів сімейства „ГАЗель” за наявності різних типів дизелів та коробок передач. За критеріями оптимальності тягово-швидкісних властивостей і паливної економічності та їх коефіцієнтами вагомості були встановлені оптимальні параметри системи „двигун-трансмісія”. Мінімальне значення цільової функції з урахуванням штрафної функції досягається при заміні штатного бензинового двигуна дизелем Mercedes-Benz OM616 і незмінній трансмісії автомобіля „ГАЗель”.  6. Проведеними експериментальними дослідженнями підтверджена адекватність розробленої математичної моделі для визначення показників тягово-швидкісних властивостей і паливної економічності переобладнаних автомобілів. Так, при визначенні показників тягово-швидкісних властивостей максимальне відхилення розрахункових значень від експериментальних не перевищило 9,0%, а паливної економічності – 9,1%.  7. Результати досліджень щодо аналізу взаємозв'язків між базовими конструктивними параметрами переобладнаних автомобілів та показниками їх тягово-швидкісних властивостей і паливної економічності прийняті до впровадження відділом конструкторських розробок та науково-технічних експертиз ДП “ДержавтотрансНДІпроект” та ЗАТ “ Бориспільський автозавод”. | |