

ЕКОНОМІЯ ВИТРАТ ПАЛИВА АВТОМОБІЛЕМ ЗА РАХУНОК ОПТИМІЗАЦІЇ ПЕРЕДАТОЧНИХ ЧИСЕЛ ТРАНСМІСІЇ

Як відомо з теорії автомобіля [1] тягово-динамічними або тягово-швидкісними властивостями називають сукупність чисельних показників, що визначають можливі по характеристикам двигуна діапазони швидкостей руху автомобіля та максимальну інтенсивність розгону при його роботі в тяговому режимі в різних дорожніх умовах.

Одним із шляхів поліпшення тягово-швидкісних якостей і паливної економічності автомобілів є реалізація в їх конструкціях оптимальних параметрів трансмісії (кількості ступенів коробки переміни передач (КПП) та їх передаточних чисел).

Передаточні числа КПП вибирають за умови забезпечення оптимальних показників як тягово-швидкісних, так і паливо-економічних властивостей. Існують різні методики вибору кількості та передаточних чисел КПП, що передбачають одержання найкращих розгонних властивостей, оптимальну паливну економічність, найбільшу середню швидкість при заданих умовах руху [2].

Метою даного дослідження є оптимізація ряду передаточних чисел КПП автомобіля з використанням основних технічних характеристик і розрахункових даних для двигуна ЗМЗ-4063, який працює на генераторному газі з наддувом [3], для забезпечення кращих розгонних властивостей транспортного засобу в експлуатаційних умовах із зниженням витрати палива.

В таблиці 1 наведено передаточні числа КПП, що визначені за різними законами та методиками. Графічне відображення значень передаточних чисел наведено на рисунку 1.

Таблиця 1 – Числові значення передаточних чисел КПП

№ п/п	Закон або методика	U_1	U_2	U_3	U_4	U_5
1	Геометрична прогресія	4,050	2,855	2,012	1,419	1,000
2	Арифметична прогресія	4,050	3,250	2,450	1,649	0,849
3	Динамічний ряд	4,050	3,037	2,025	1,012	0,849
4	Гармонічний ряд	4,050	2,085	1,404	1,058	0,849
5	Мінімізація витрат палива	3,625	1,797	1,338	1,107	0,962
6	Мінімізація часу розгону	4,007	1,980	1,479	1,223	1,063
7	Методика Токарева	4,128	2,145	1,449	1,094	0,878
8	Стандартний ряд КПП	4,050	2,340	1,395	1,000	0,849

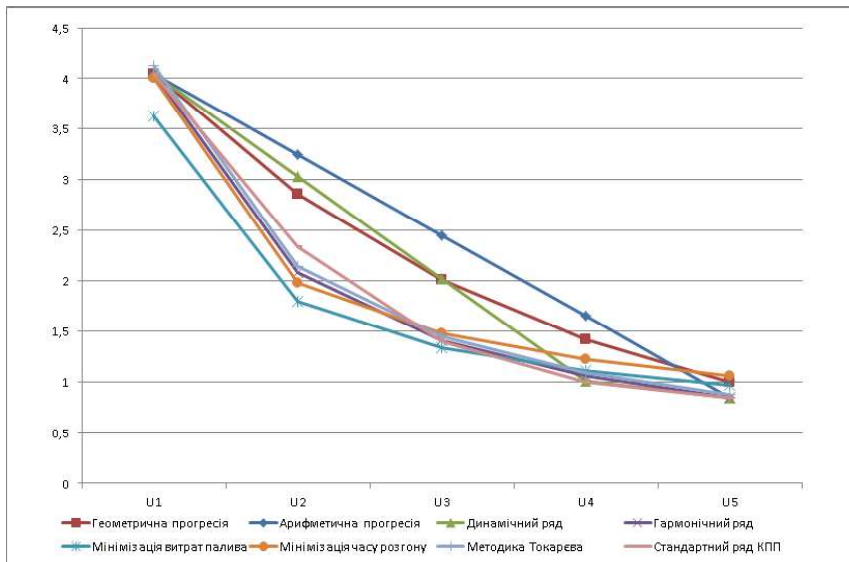


Рис. 1 Графічне відображення значень передаточних чисел

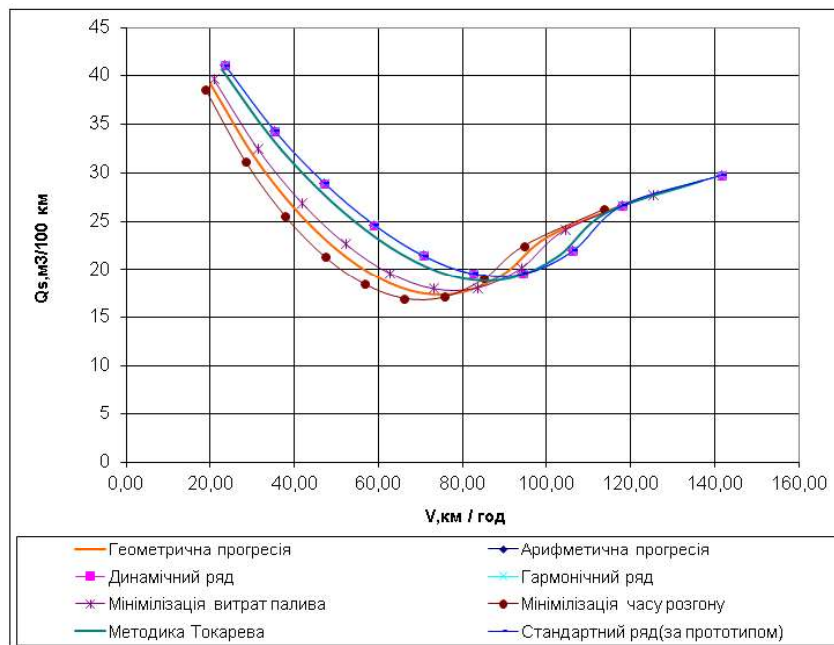


Рис. 2 Паливно-економічна характеристика автомобіля

Аналіз паливної характеристики усталеного руху автомобіля ГАЗ–3302 (рисунок 2) показує, що методика вибору передаточних чисел коробки передач з умови мінімізації часу розгону забезпечує найкращі порівняно з іншими методиками показники паливної економічності в швидкісному діапазоні до 75 км/год.

Література

1. Фалькевич Б.С. Теория автомобиля. – М.: Машигиз, 1963. –236 с.
2. Наркевич Э.И. Предварительный выбор параметров коробки передач // Автомобильная промышленность. -1997. -№ 6. - с. 25-27.
3. Філіпова Г.А., Орисенко О.В., Криворот А.І., Голуб О.М., Капуста О.О. Способи поліпшення індикаторних та ефективних показників двигуна ЗМЗ-4063 при роботі на генераторному газі / Г.А. Філіпова, О.В. Орисенко, А.І. Криворот, О.М. Голуб, О.О. Капуста // Міжвузівський збірник “НАУКОВІ НОТАТКИ”. Луцьк, 2014. Випуск № 45. – С. 573-578.