

Вінницький національний технічний університет
Факультет машинобудування та транспорту
Кафедра автомобілів та транспортного менеджменту

*Магістерська робота на тему: ПОКРАЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ
ПОКАЗНИКІВ ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛІВ ПЕРЕОБЛАДНАННЯМ
ДИЗЕЛЯ В ГАЗОДИЗЕЛЬ*

Керівник: д.т.н., професор А.П.Поляков .

Роботу виконав: С.С.Коробов навчальна група 1АТ-14мн

Вінниця 2015

Мета роботи

Економія дизельного палива та зменшення шкідливих викидів вантажних автомобілів з дизелями шляхом переобладнанням дизелів в газодизелі.

Завдання дослідження

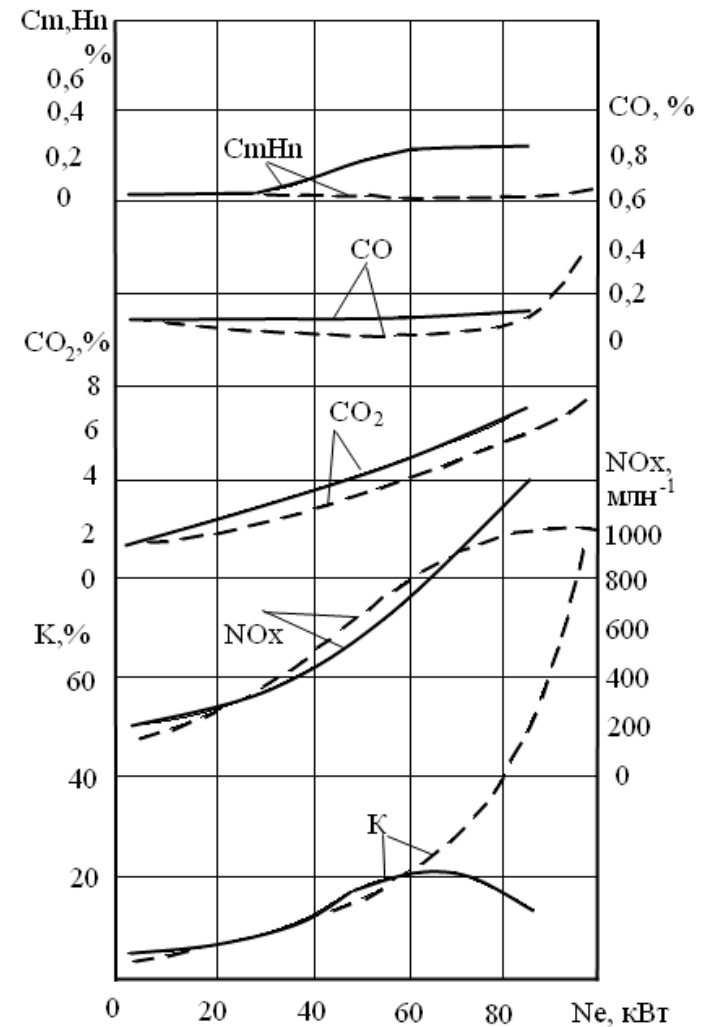
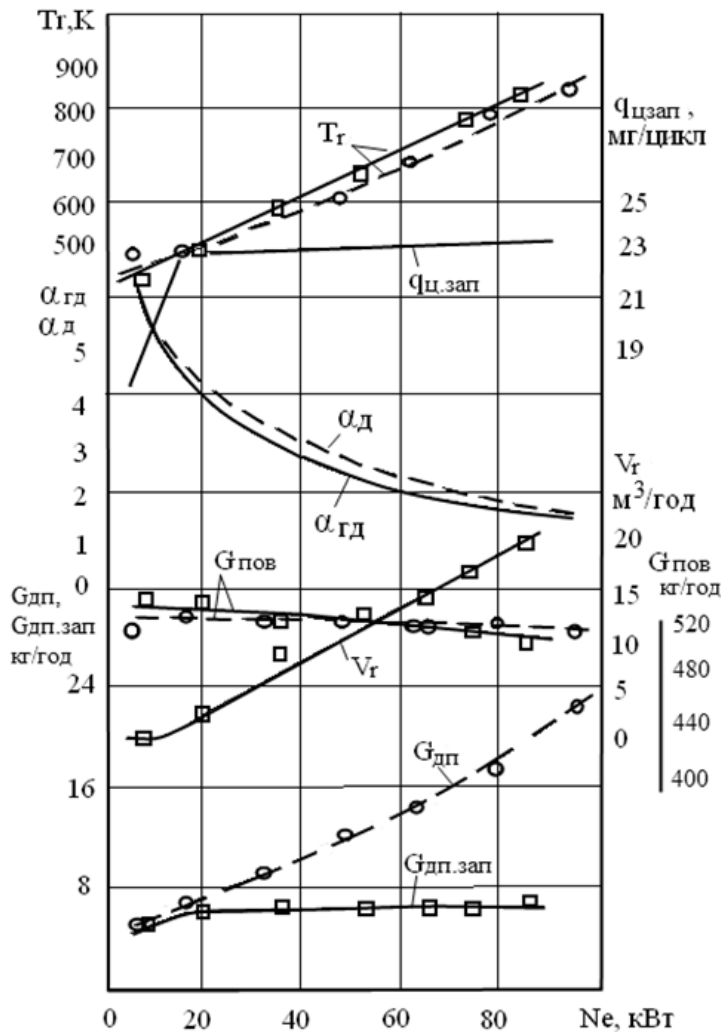
1. Аналіз результатів виконаних робіт з можливих переобладнань дизелів в умовах експлуатації.
2. Розробка методики визначення доцільності переобладнання дизеля для роботи за газодизельним циклом з врахуванням зміни показників двигуна та умов експлуатації.
3. Уточнення математичної моделі руху автомобіля за їздовим циклом при роботі двигуна за дизельним і газодизельним циклами.
4. Проведення розрахунків на математичній моделі з визначенням паливної економічності та екологічних показників при роботі двигуна за дизельним і газодизельним циклами.
5. Обґрунтування рекомендацій стосовно доцільності конвертації дизеля в газодизель.

НАУКОВА НОВИЗНА РОБОТИ:

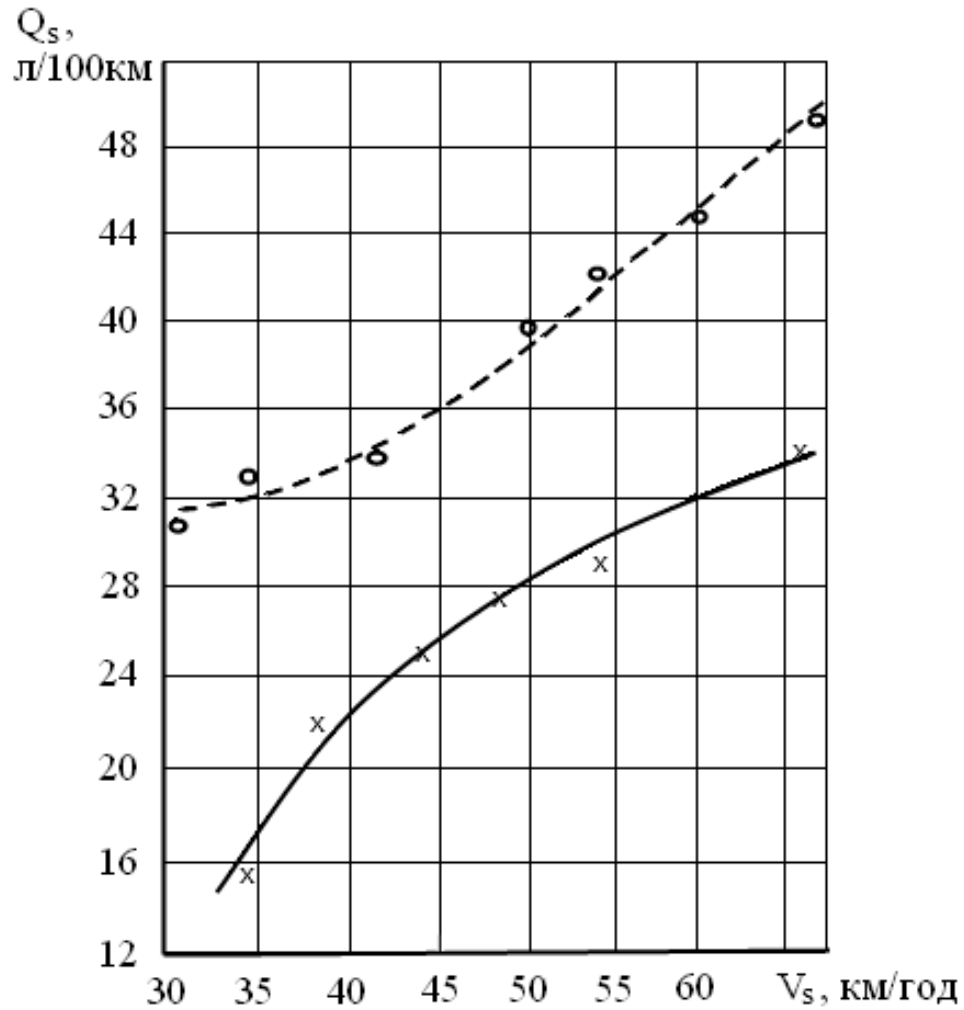
Розроблена методика, яка дозволяє обґрунтувати доцільність переобладнання дизеля вантажного автомобіля для роботи за газодизельним циклом в умовах експлуатації з урахуванням викидів ШР, витрат на паливо та соціально-економічного збитку.

Уточнено математичну модель, яка дозволяє імітувати рух вантажного автомобіля з двигуном, переобладнаним для роботи за дизельним і газодизельним циклами, за режимами їздового циклу.

Обґрунтована доцільність переобладнання дизеля вантажного автомобіля для роботи за газодизельним циклом в умовах експлуатації.

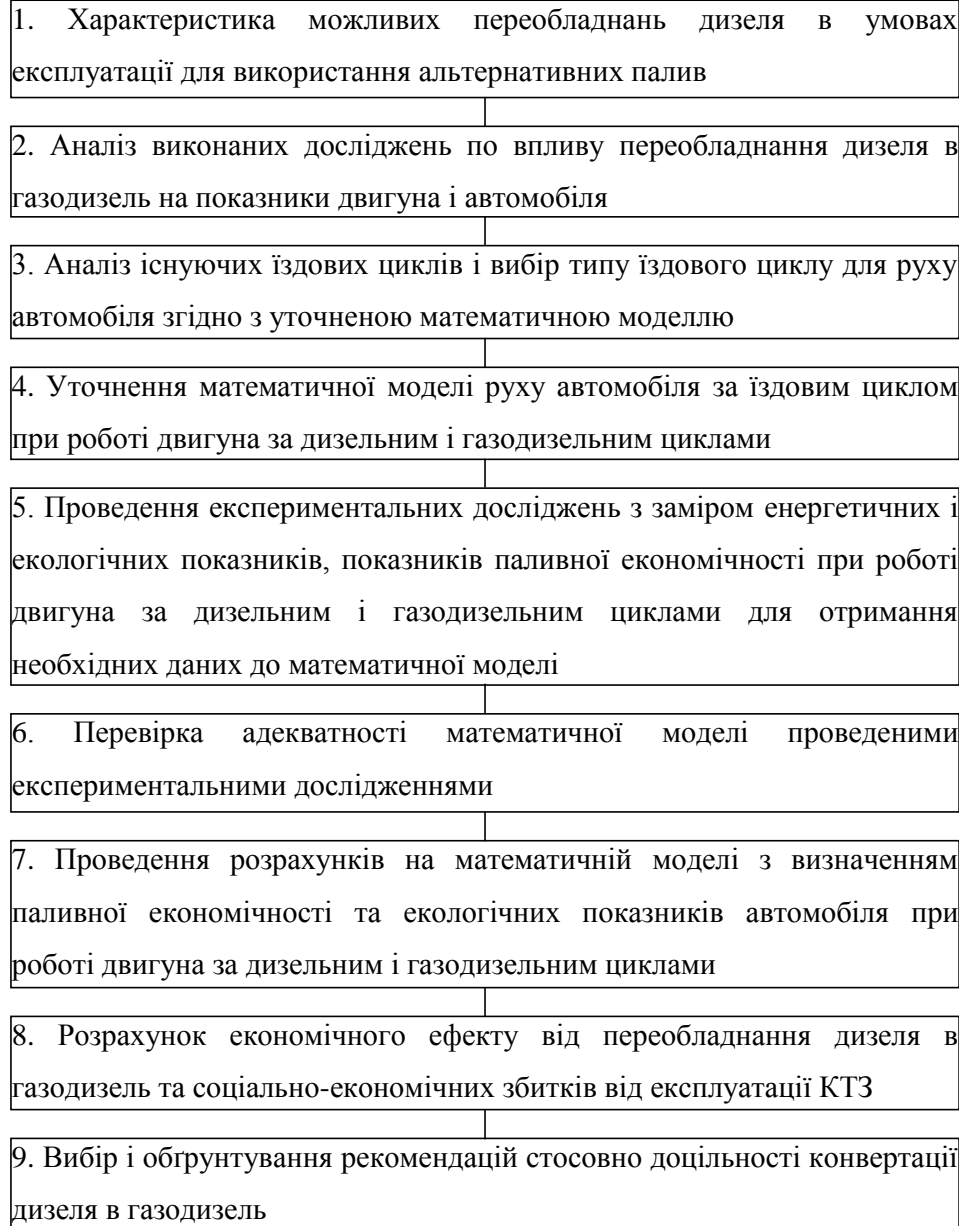


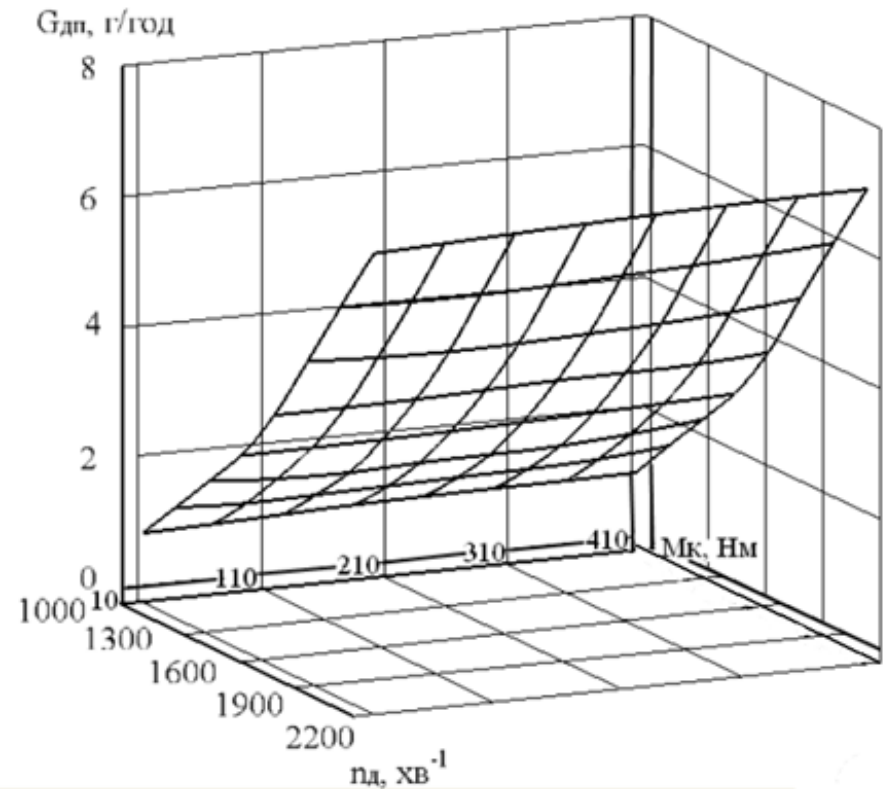
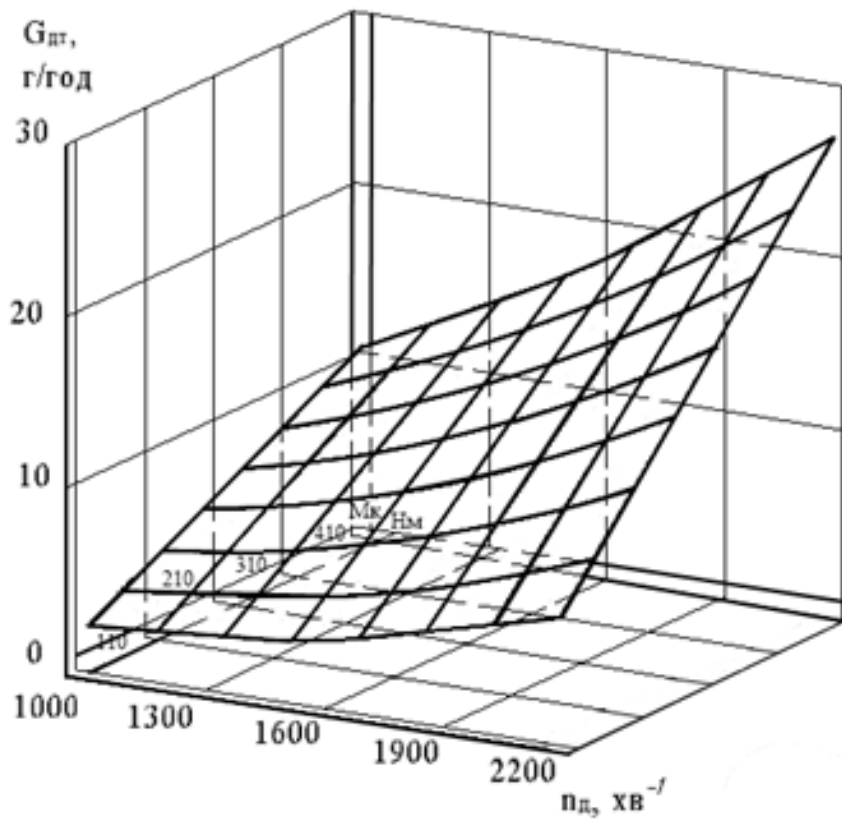
Навантажувальні характеристики газодизеля ЯМЗ-236ГД при роботі за дизельним і газодизельним (30% запальна доза) циклами, при $n_d = 1500 \text{ хв}^{-1}$ [45]



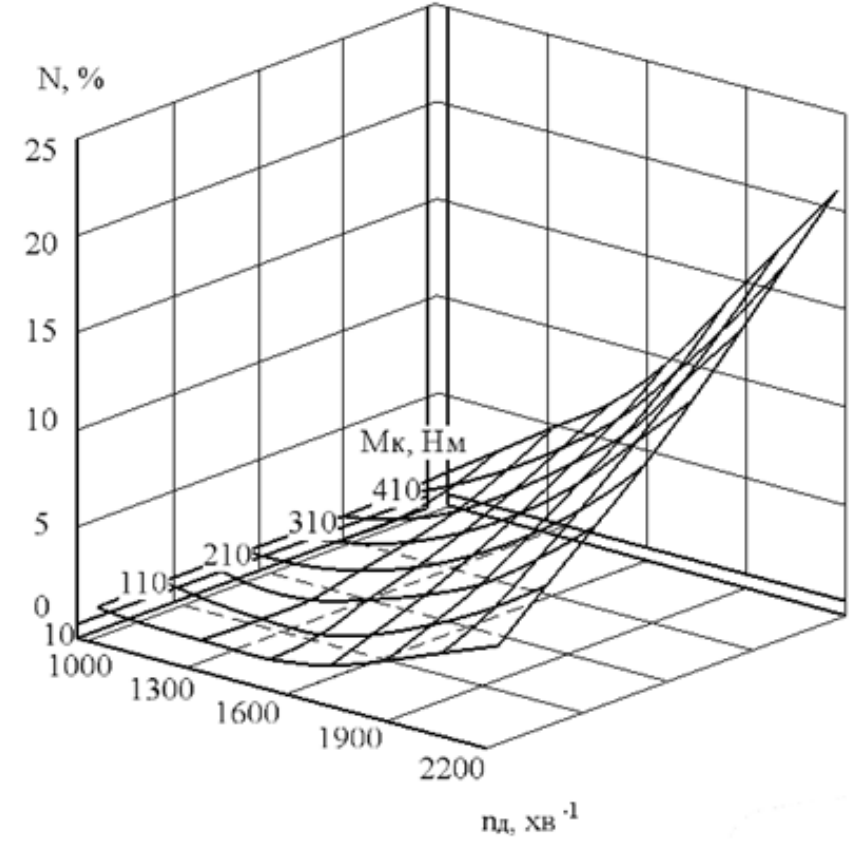
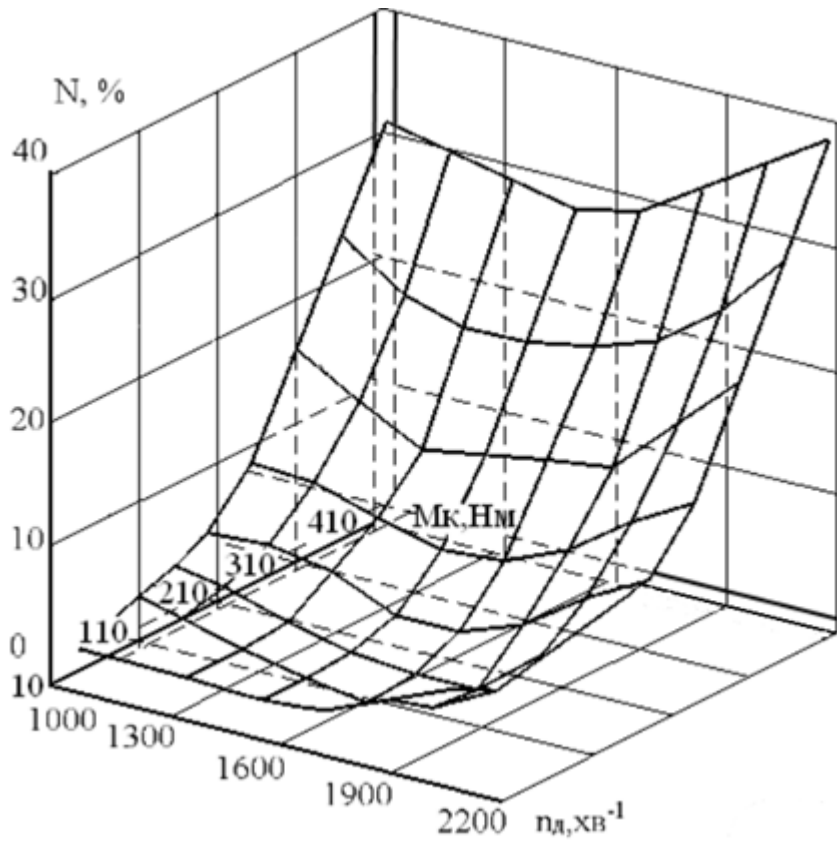
Паливна характеристика руху газодизельного автомобіля КрАЗ-256 Б1-ГД при роботі за дизельним і газодизельним циклами

Структурна блок-схема методики визначення дослідження конвертації дизеля в газодизель

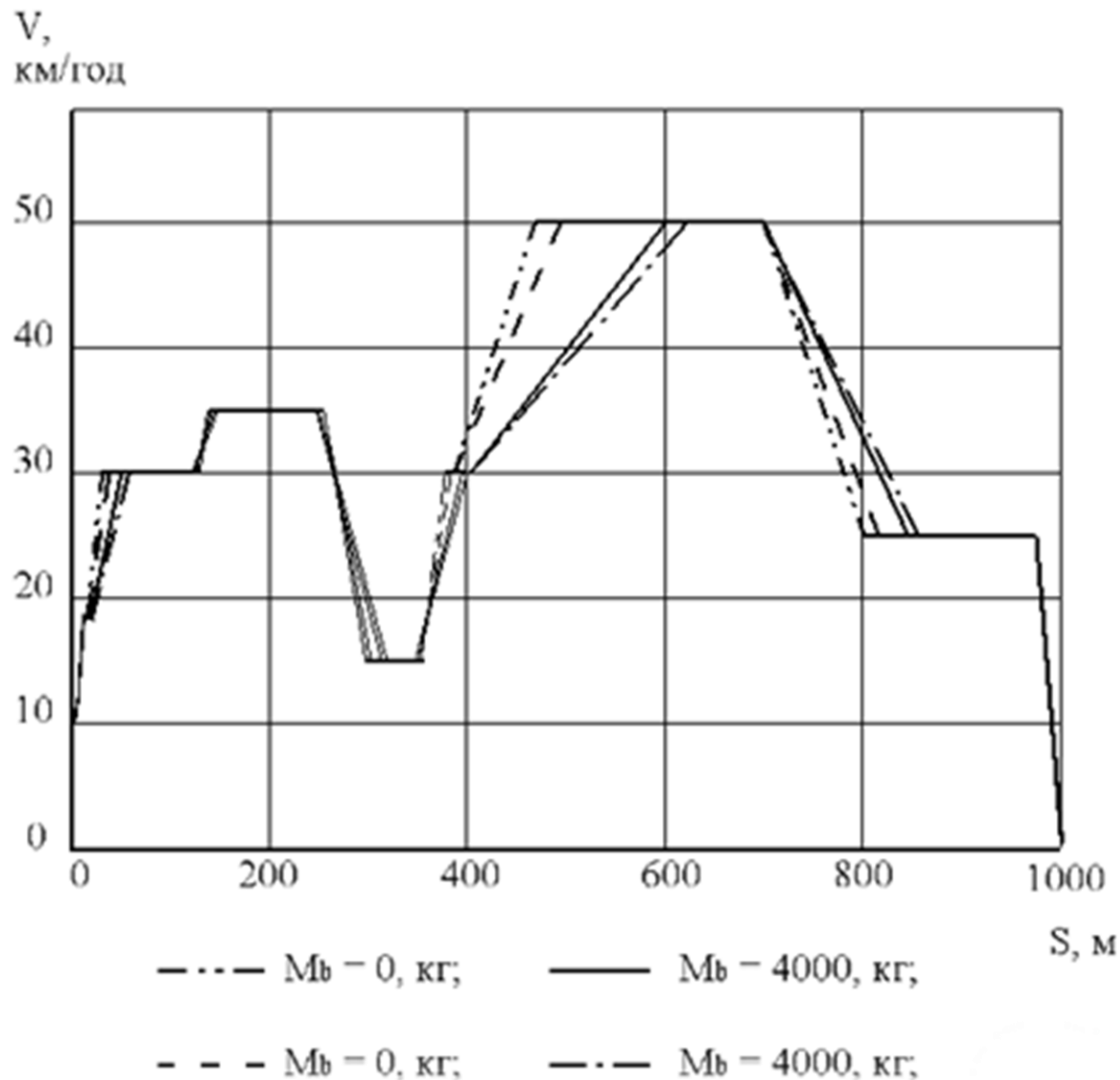




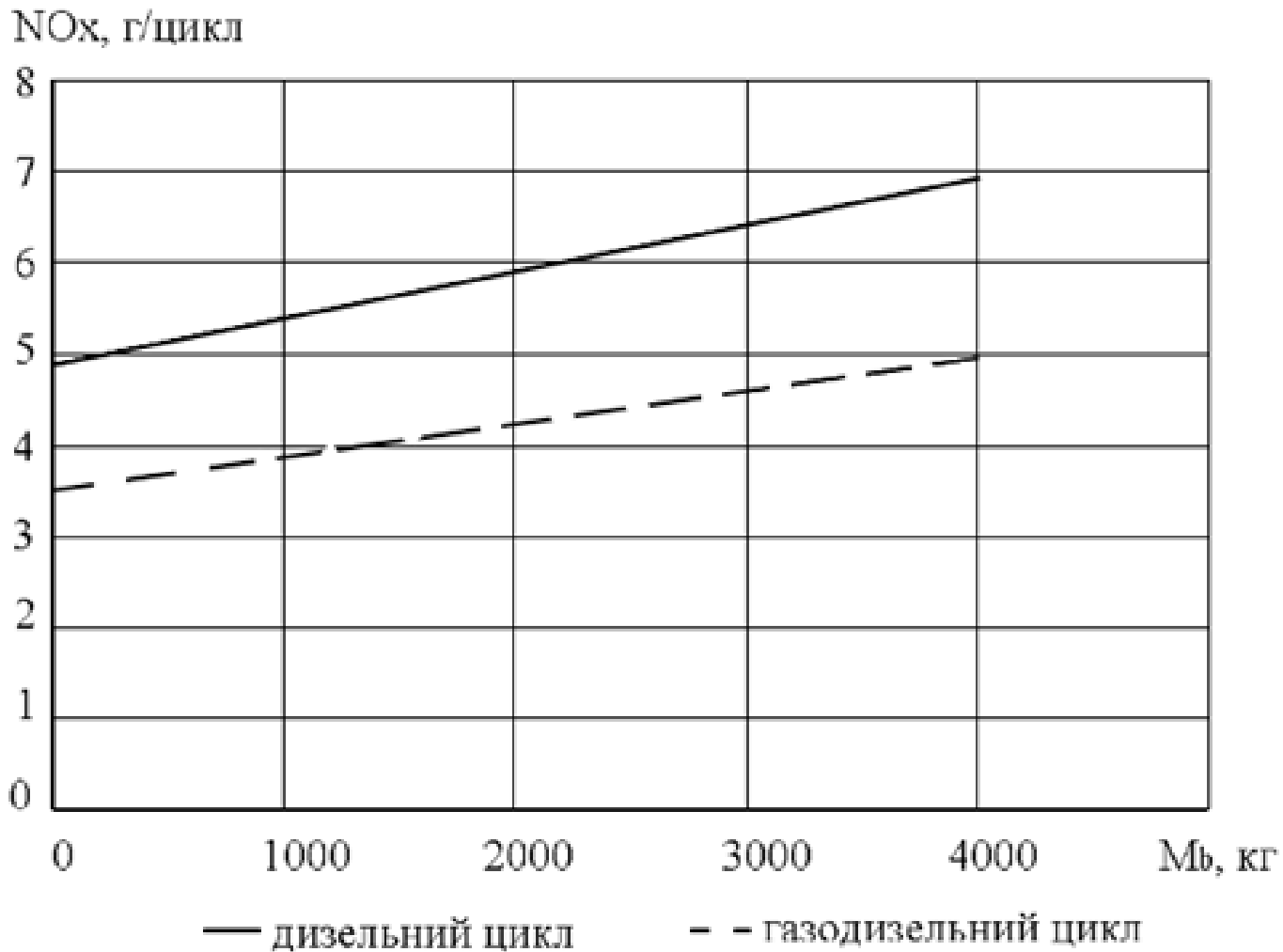
Залежність витрати дизельного палива при роботі двигуна за дизельним та газодизельним циклами



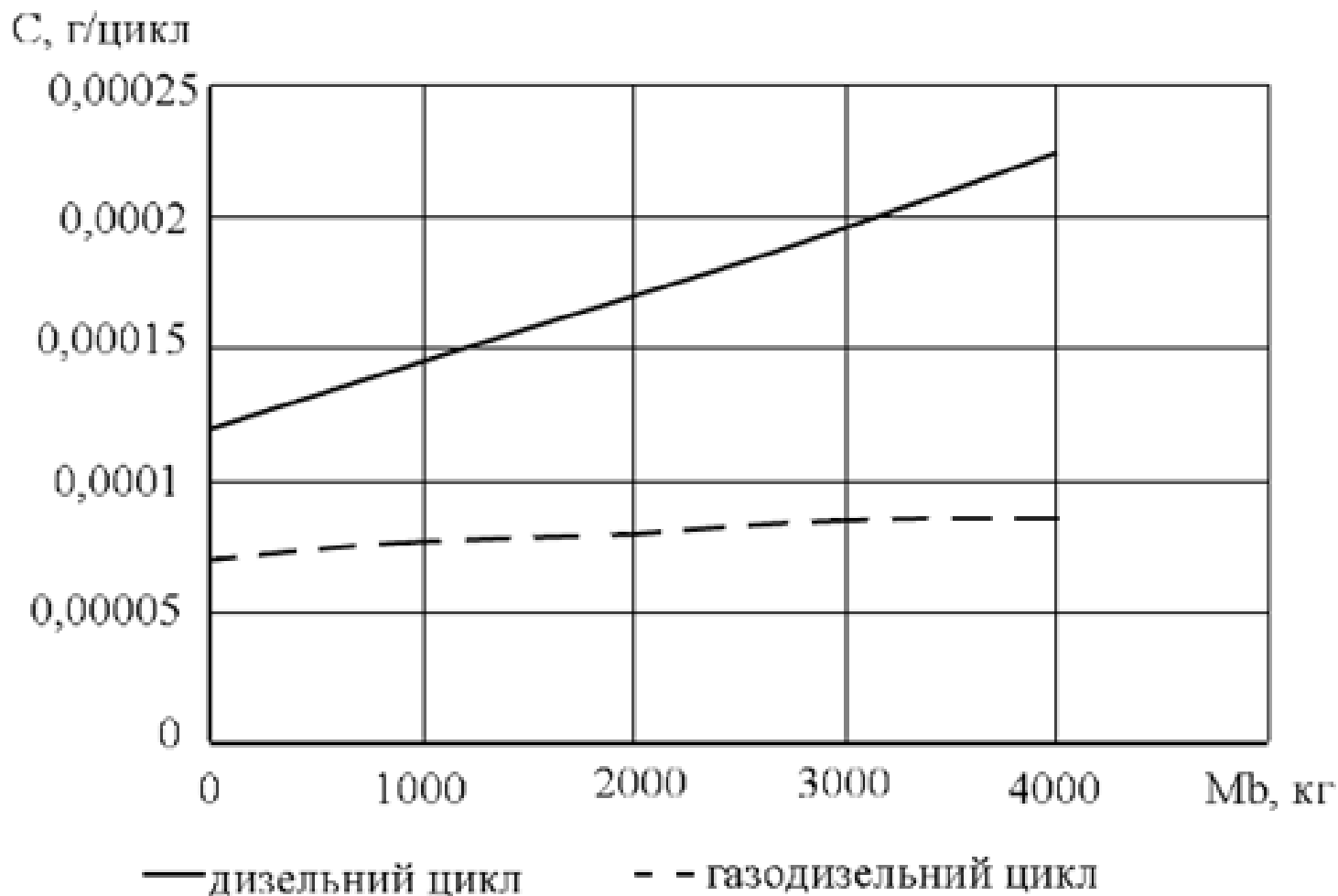
Димність ВГ двигуна при роботі дизельним та газодизельним циклами



Залежність швидкості руху автомобіля ГАЗ 3309 в їздовому циклі при роботі двигуна за дизельним і газодизельним циклами при різних завантаженнях

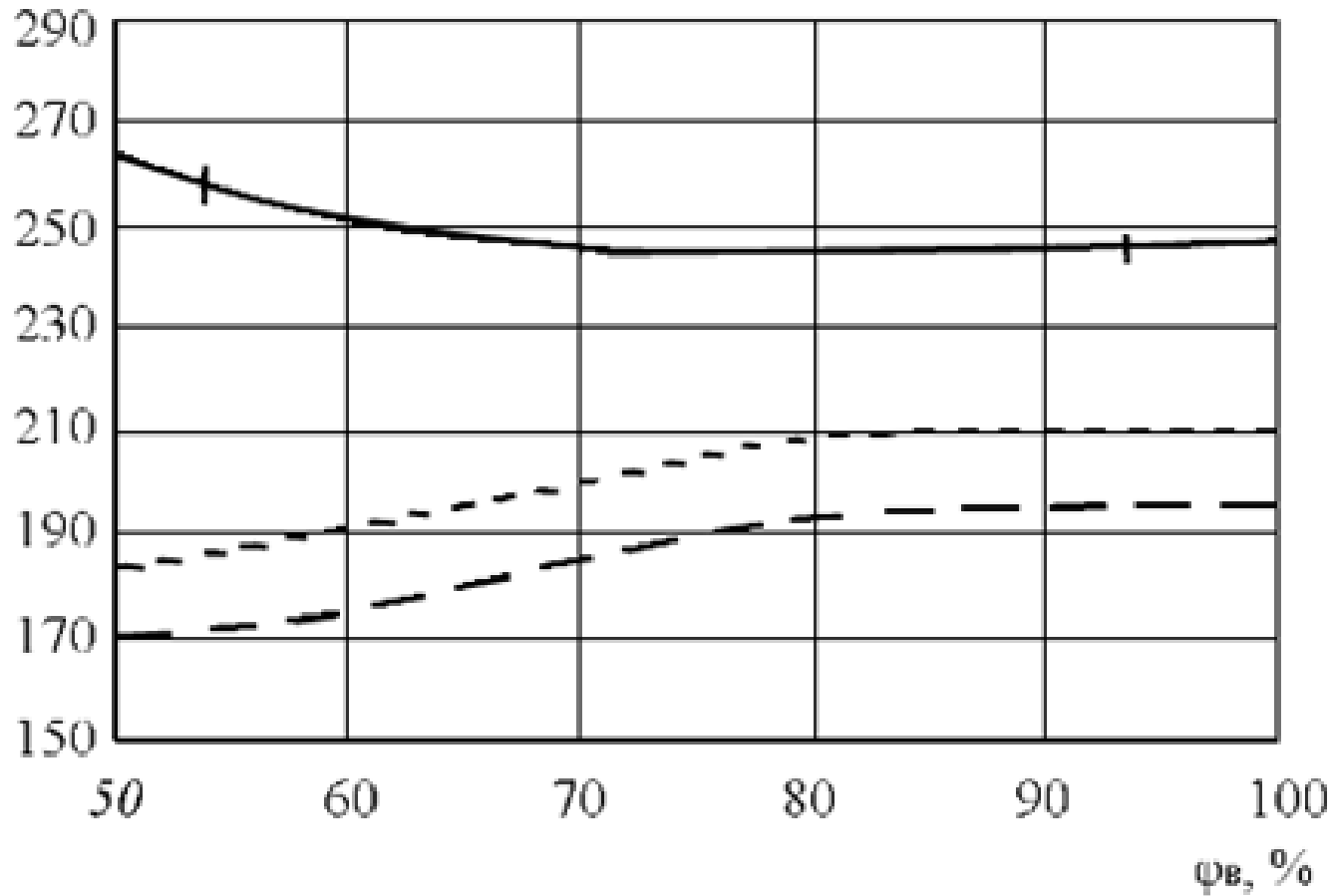


Залежність масових викидів NO_x за цикл, в залежності від завантаження при роботі двигуна за дизельним і газодизельним циклами



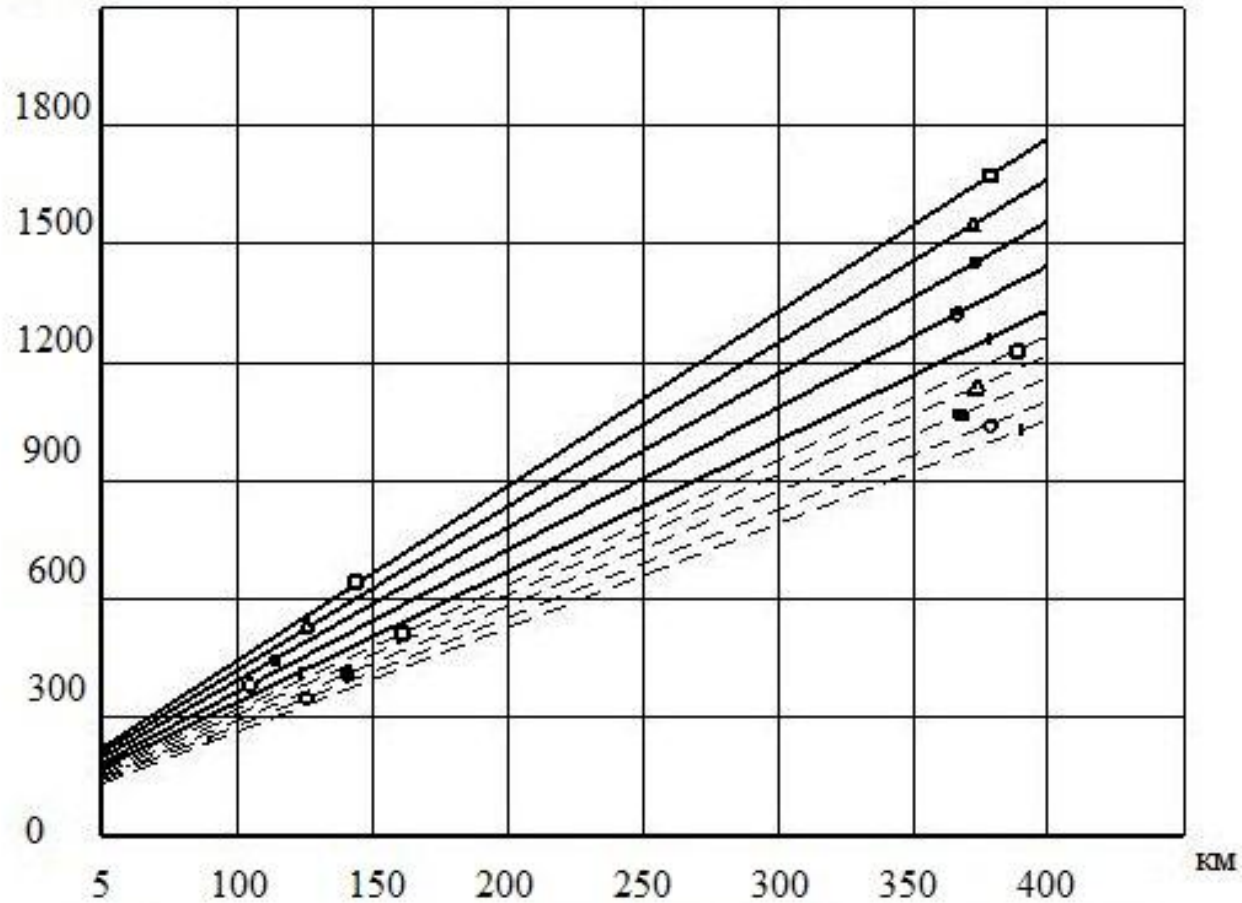
Залежність масових викидів твердих частинок C за цикл, в залежності від завантаження при роботі двигуна за дизельним і газодизельним циклами

ΣCO , у. г/цикл



Залежність сумарних питомих викидів приведених до CO за їздовий цикл, в залежності від положення важеля паливоподачі при роботі двигуна за дизельним і газодизельним циклами

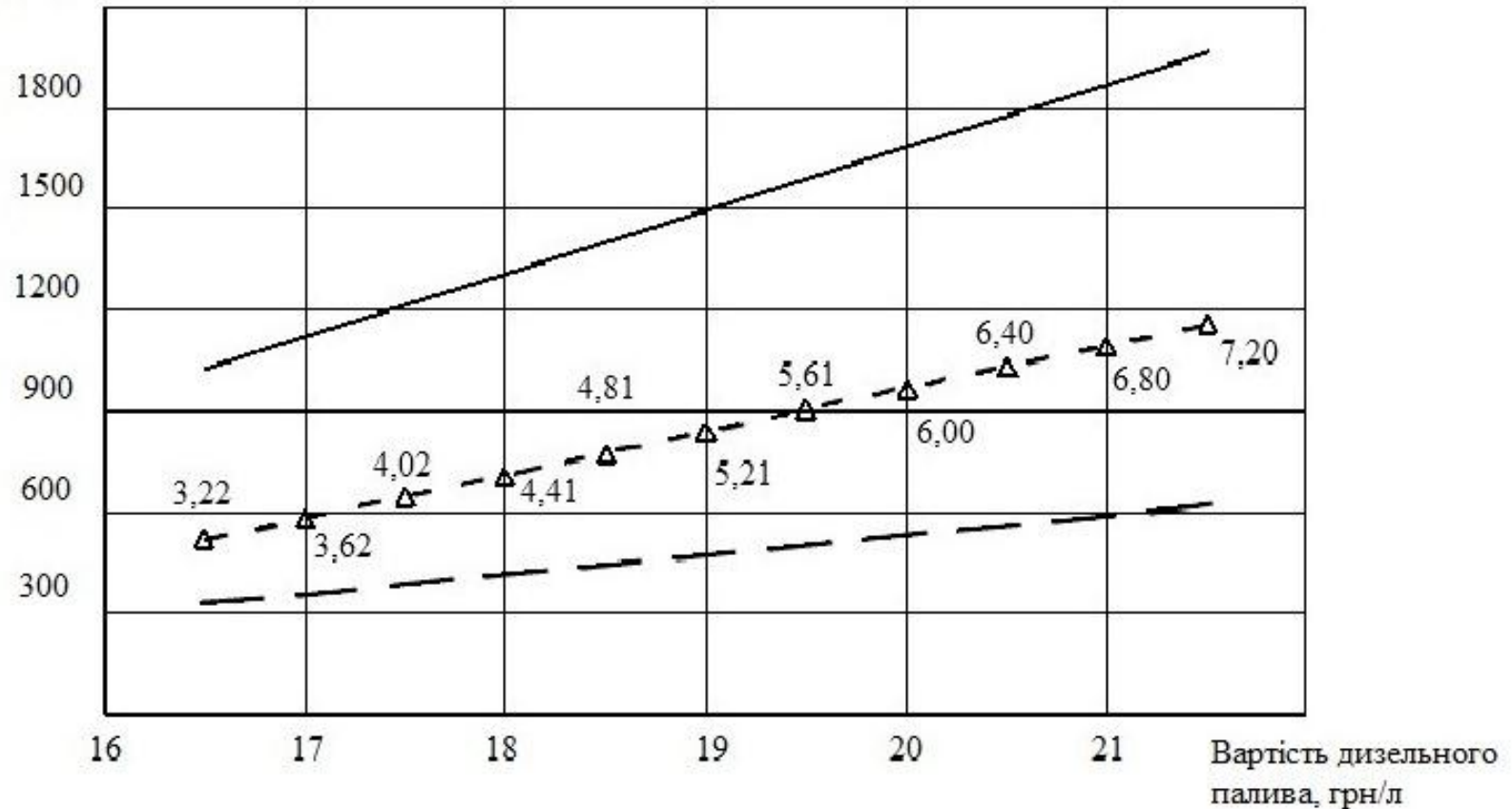
грн/добу



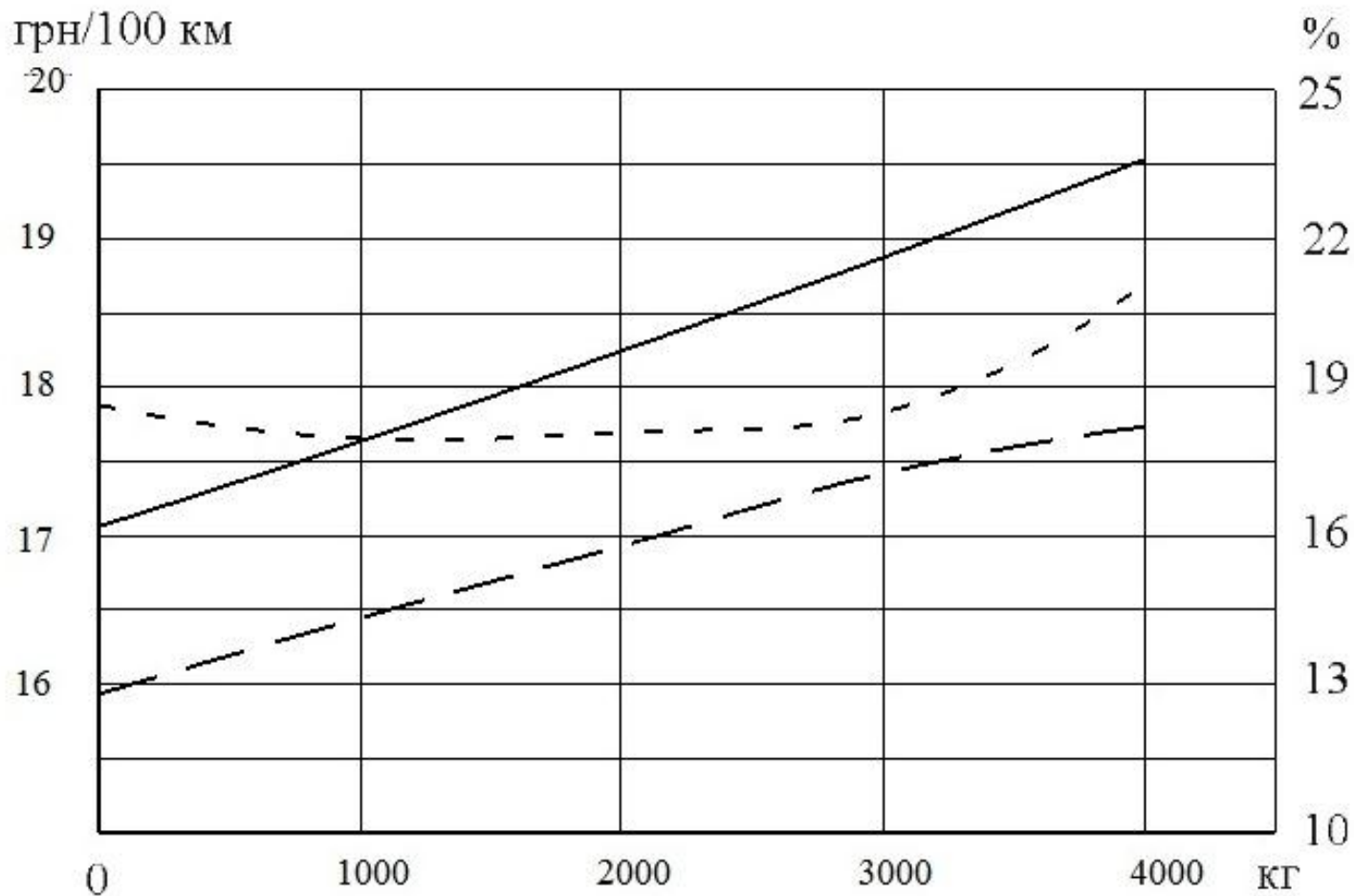
Дизельний цикл + 0 -○- 1000 -■- 2000 - 3000 -□- 4000
Газодизельний цикл -|- 0 -○- 1000 -■- 2000 -△- 3000 -□- 4000

Витрати грн/добу в залежності від пробігу та завантаження автомобіля

Витрати на паливо,
грн/добу



Значення максимально допустимої вартості СПГ при які
доцільне переобладнання в залежності від вартості
дизельного палива



— дизельний цикл — газодизельний цикл - - % зменшення

Соціально-економічний збиток при русі містом на 100 км пробігу

Висновки

1. За розрахунком на математичній моделі при русі автомобіля міським їздовим циклом за ГОСТ 20306-90 з використанням нижчої теплоти згоряння дизельного палива та СПГ була отримана залежність теплоти згоряння для отримання одиниці енергії при роботі за дизельним і газодизельним циклами при різних завантаженнях автомобіля. При роботі двигуна за газодизельним циклом теплота згоряння більша ніж при роботі за дизельним циклом при завантаженні $M_b = 0$ кг різниця становить 6%, а при максимальному навантаженні, $M_b = 4000$ кг, різниця становить 0,6%.

2. Результат розрахунків економічної доцільності переобладнання вантажного автомобіля ГАЗ-3309 для роботи за газодизельним циклом показав, що навіть при неповному завантаженні автомобіля (2000 - 3000 кг) і добовому пробігу 225-250 км окупність переобладнання відбудеться через 16-20 місяців.

3. Проведені розрахунки свідчать, що соціально-економічний збиток від переобладнання дизеля в газодизель зменшиться від 18,6 до 21% на 100 км пробігу в залежності від завантаження автомобіля.

**Дякую
за увагу !**