

Дослідження динамічних режимів роботи електротехнічного комплексу гібридного міського автомобіля

**Доповідач: ст. гр. ЕТЗ-16м
Майданський М.Д.
Керівник: доц. каф. ВЕТЕСК
Паянок О.А.**

Мета - покращення екологічних показників автомобіля за рахунок комбінації переваг основного і електромеханічного джерела енергії

Об'єкт дослідження - гібридний автомобіль

Предмет дослідження - гібридна силова установка автомобіля



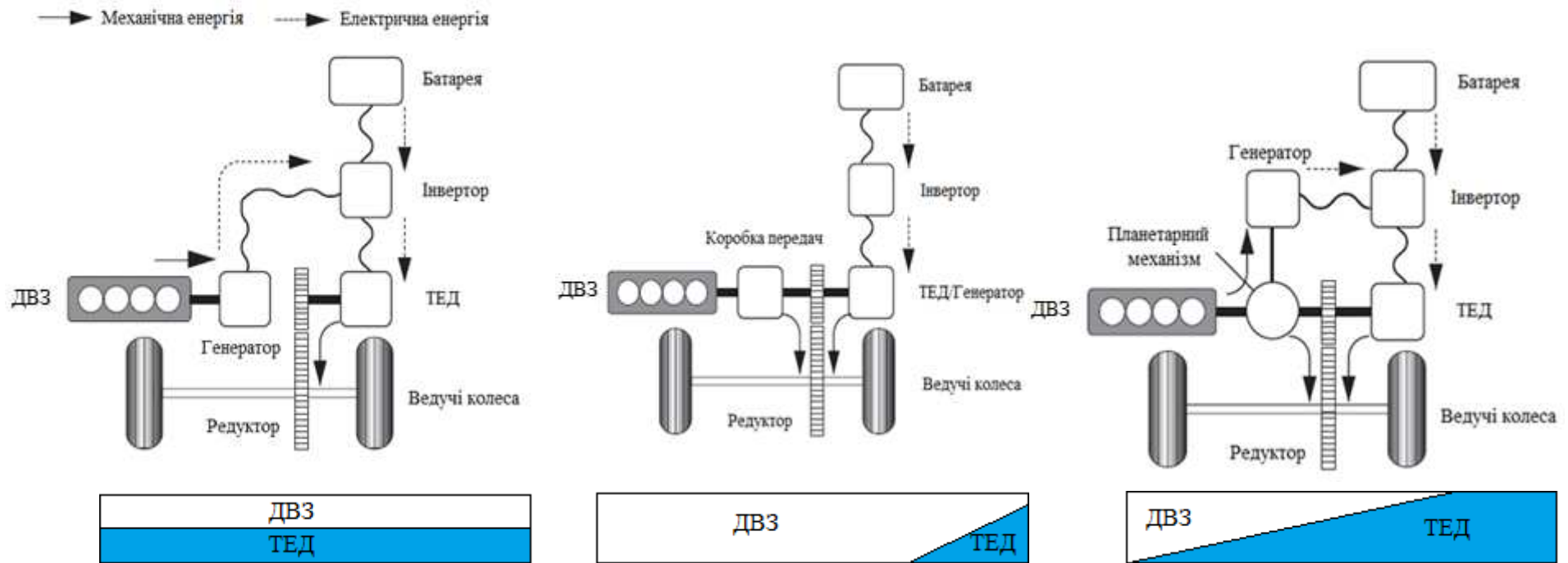
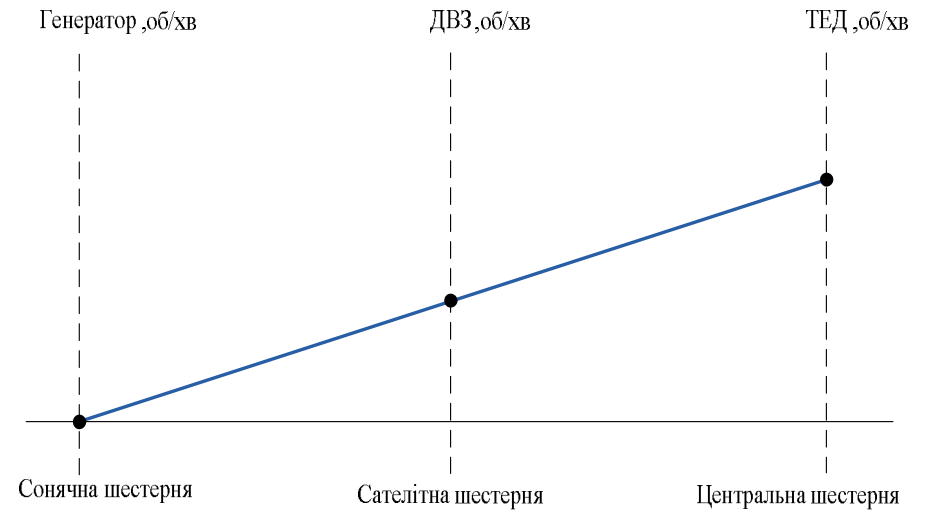
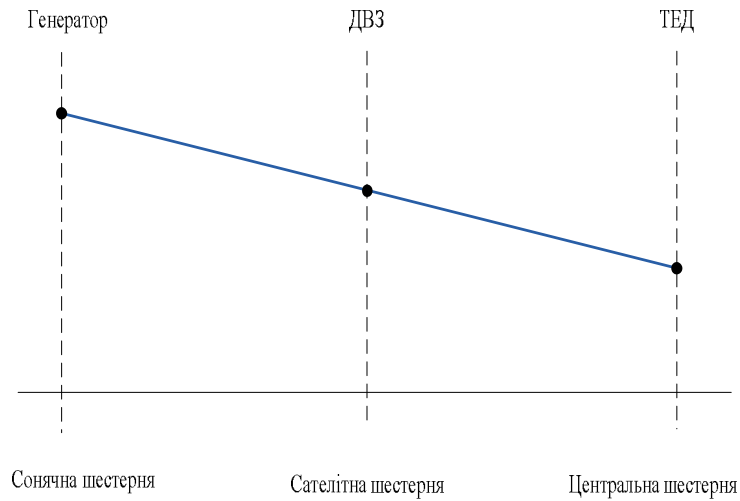
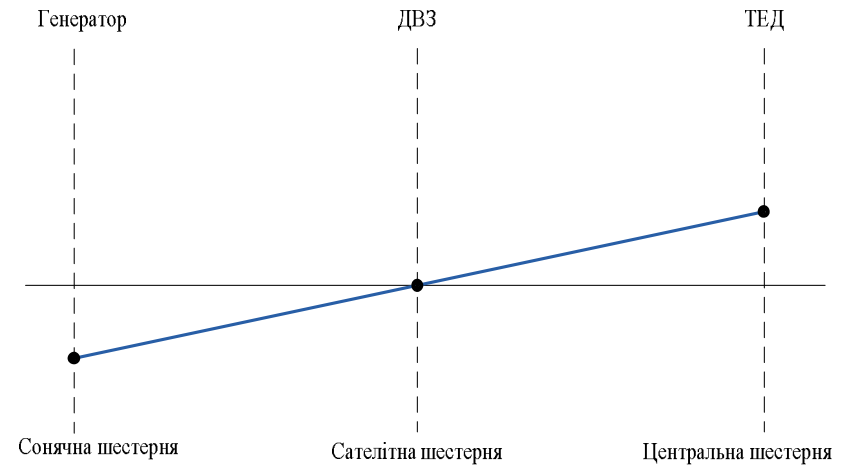
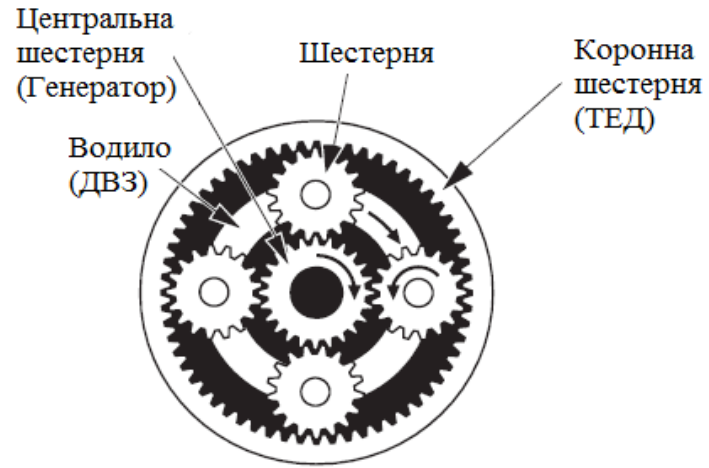


Рисунок 1 – Порівняння ГСУ

На рисунку 1: 1 – ГСУ послідовного типу; 2 – ГСУ паралельного типу; 3 – ГСУ послідовно-паралельного типу;



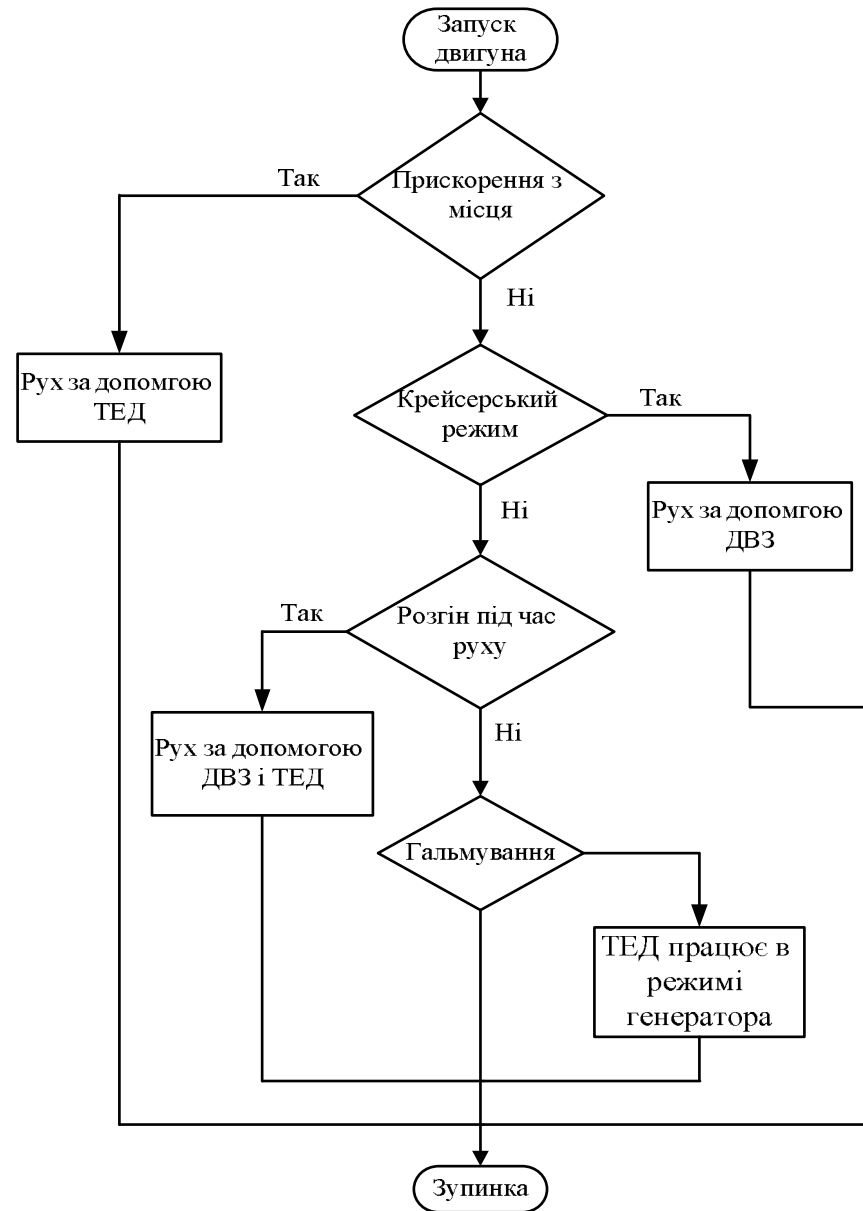
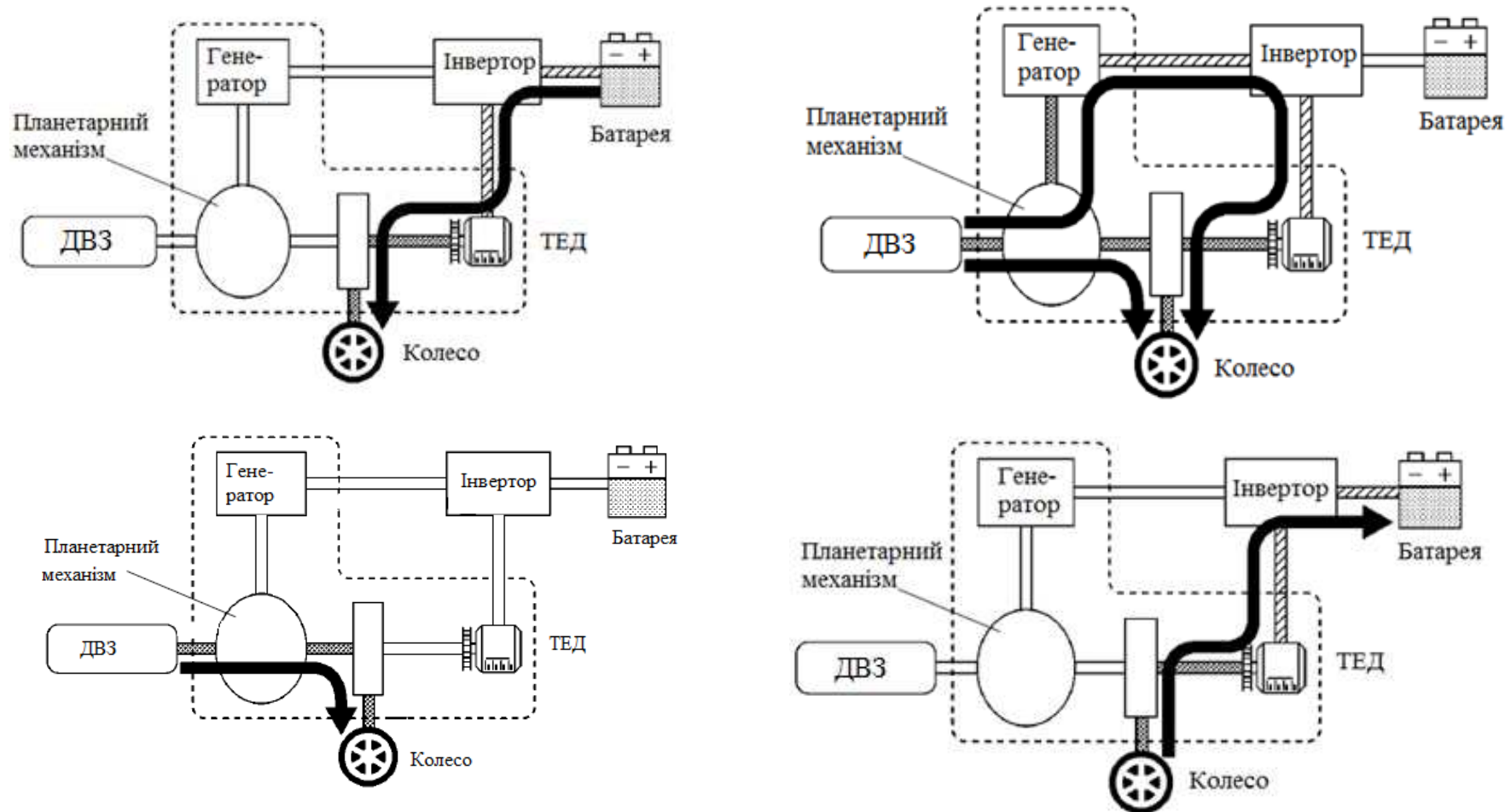


Рисунок 2 – Алгоритм режимів роботи ГСУ



На рисунку 3: 1 – Старт автомобіля; 2 – Розгін автомобіля; 3 – «крейсерський» режим; 4 – Гальмування;

Техніко-економічне обґрунтування вибору системи електропривода

Таблиця 1 – Порівняльна характеристика систем керування електропривода

Показники	Системи електричного привода		
	ШІМ	ТП-Д	ПЧ-АД
Вартість двигуна D , грн	26800	22700	18600
Вартість системи керування СК, грн	45200	42500	68100
Капітальні вкладення K , грн	72000	65200	86700
Річні капітальні витрати $K_{\text{річні}}$, грн	12220	12190	14230
Амортизаційні відрахування C_a , грн/рік	7200	6520	8370
Відрахування на ремонт C_p , грн/рік	1440	1722	1674
Додаткові відрахування C_d , грн/рік	5143	5475	751
Відрахування на обслуговування C_o , грн/рік	704	734	539
Загальні відрахування C , грн/рік	14790	20860	11330
Приведені витрати Z , грн/рік	27030	31940	25560

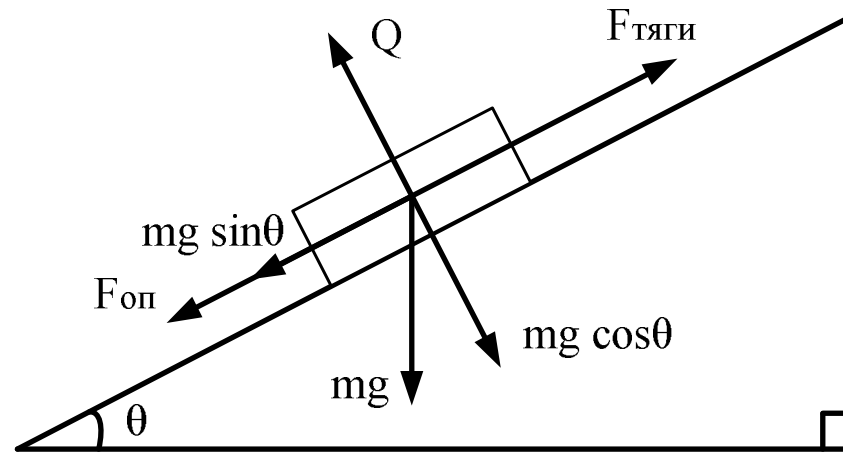


Рисунок 4 – Сили які діють на автомобіль

$$F_{тяги} = \mu \cdot m \cdot g \cdot \cos \theta + m \cdot g \cdot \sin \theta + S \cdot C_x \cdot \rho \frac{v^2}{2};$$

$$N_a = F_{тяги} \cdot v;$$

$$N_a = N_{тед} + N_{двс};$$

$$N_{тед} = \left(\mu \cdot m \cdot g \cdot \cos \theta + m \cdot g \cdot \sin \theta + S \cdot C_x \cdot \rho \frac{v^2}{2} \right) \cdot v - N_{двс}.$$

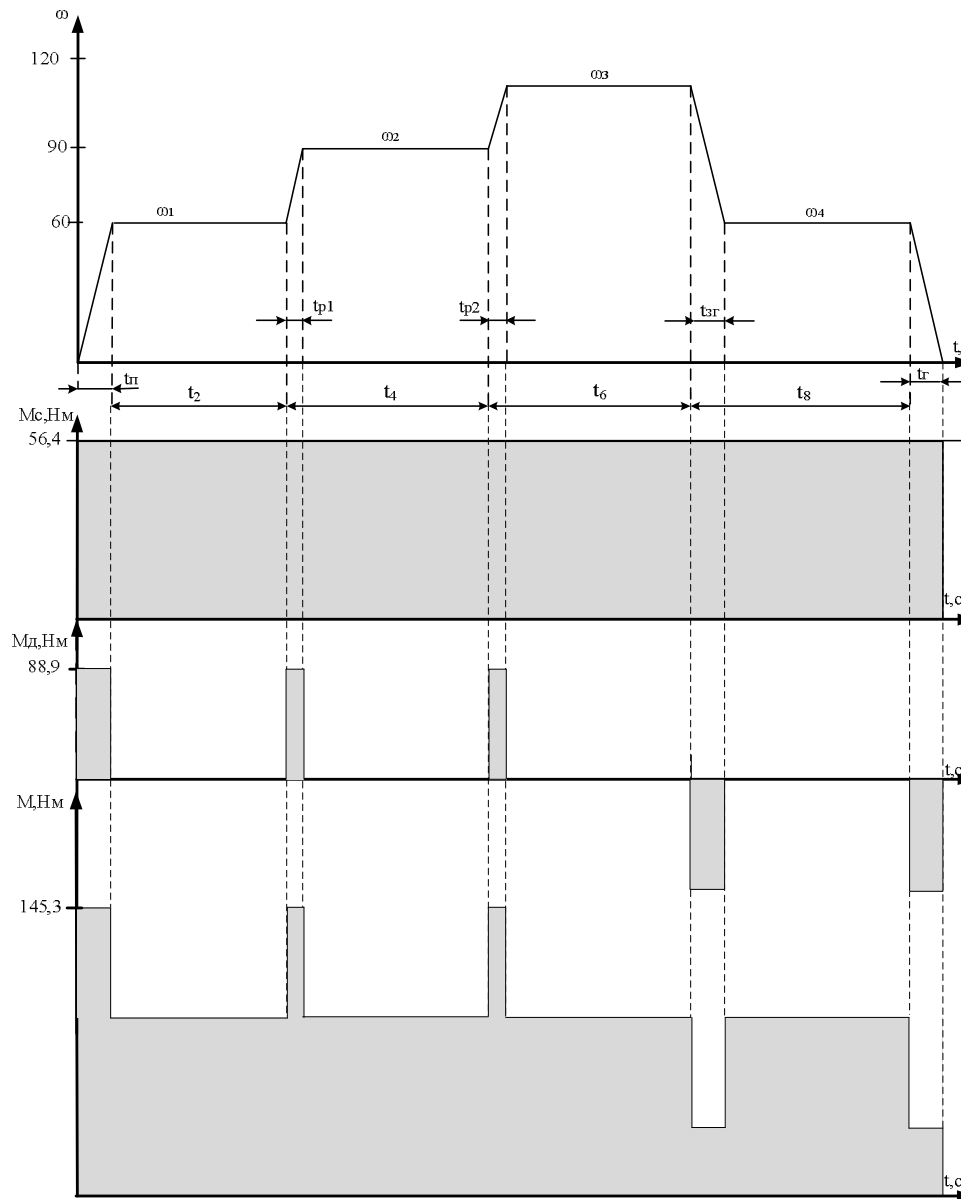
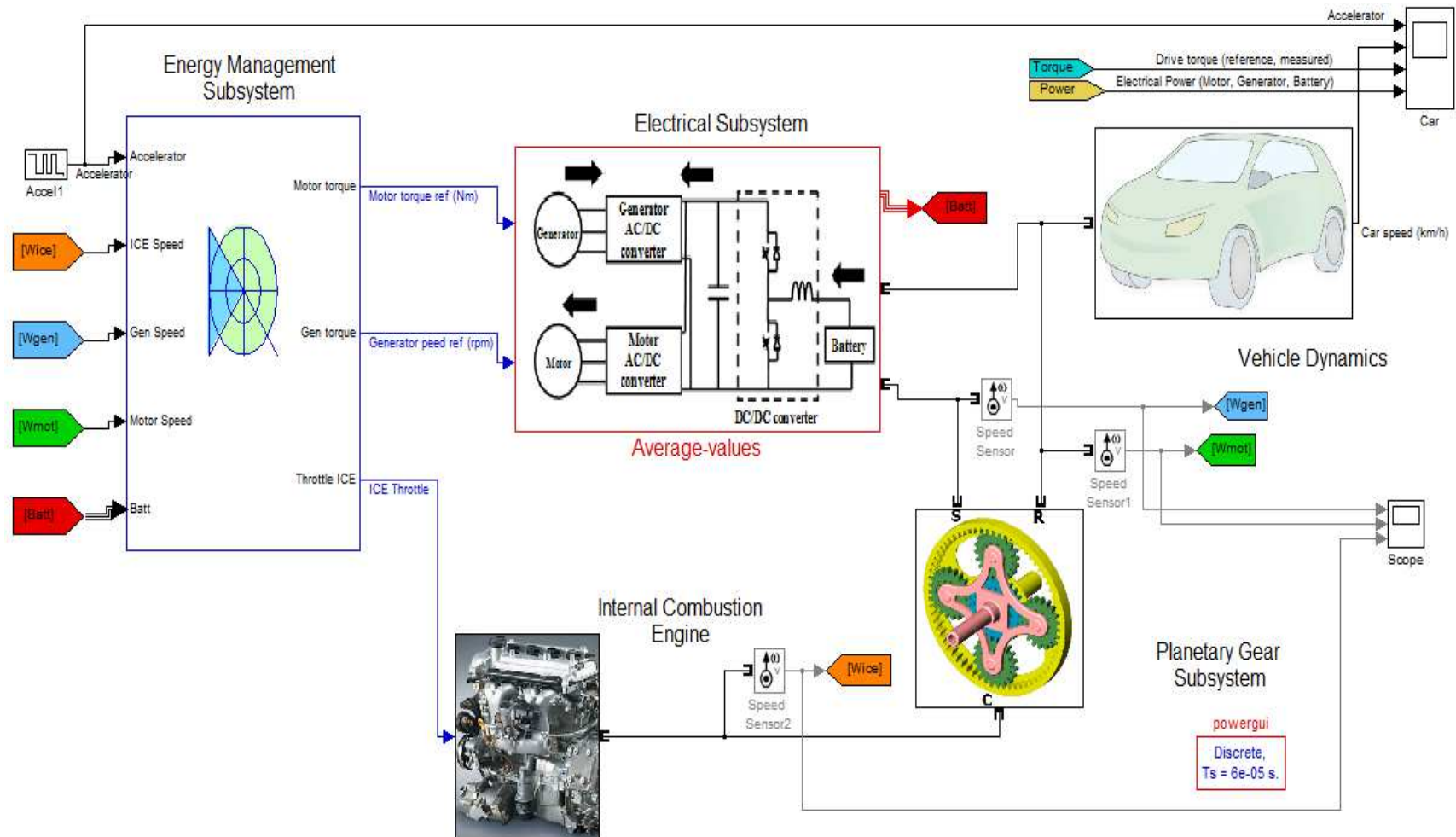
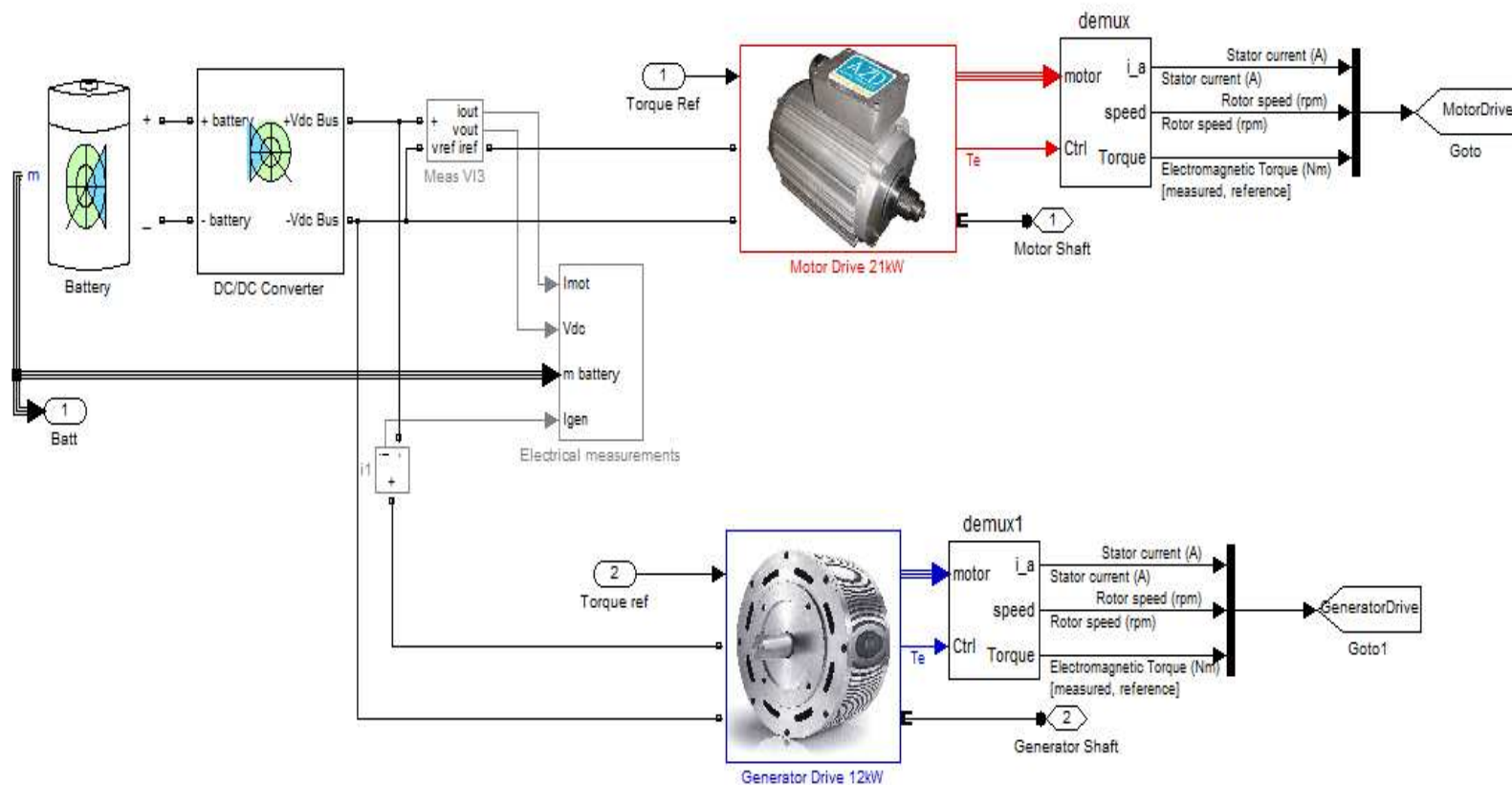
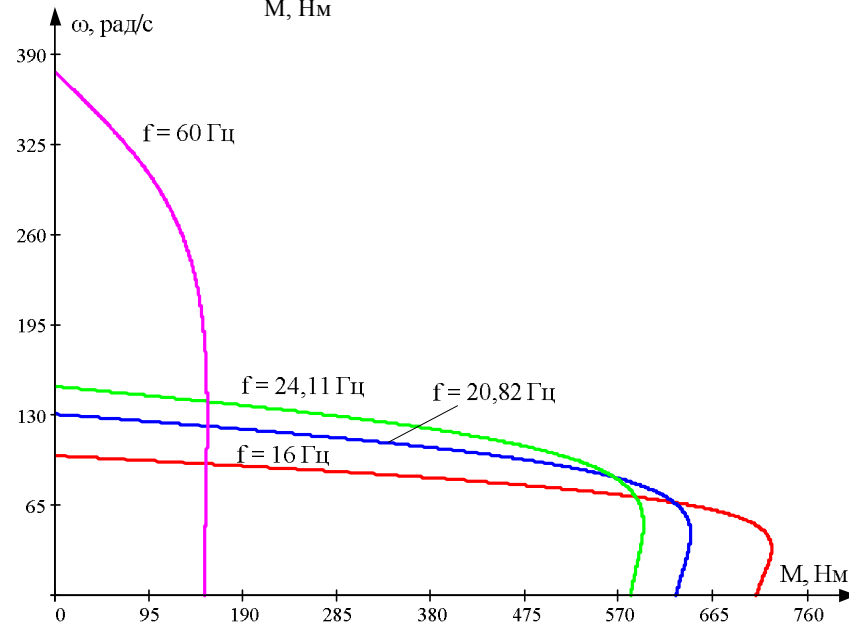
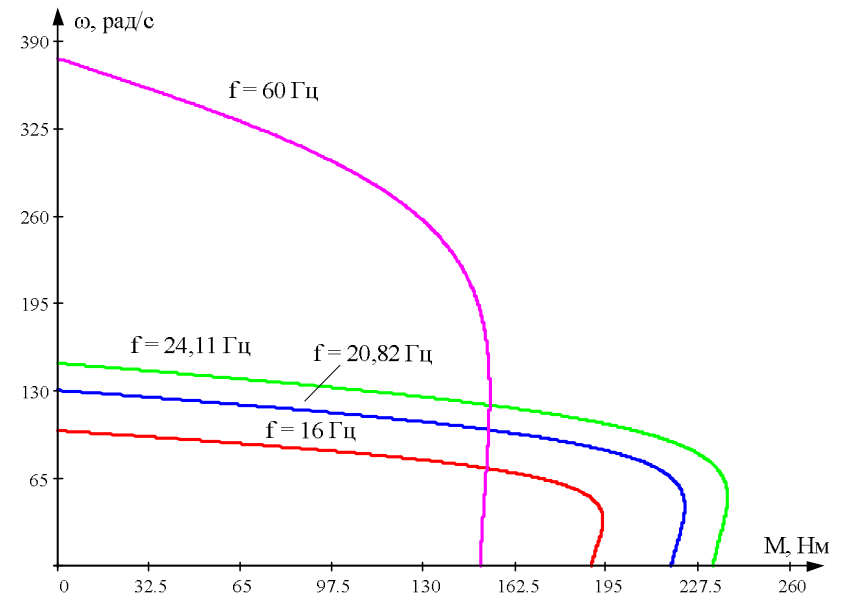
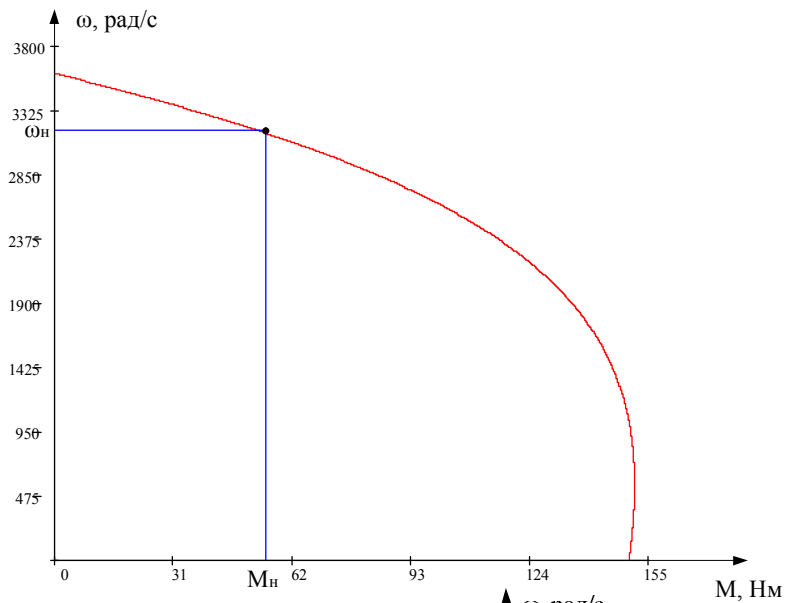
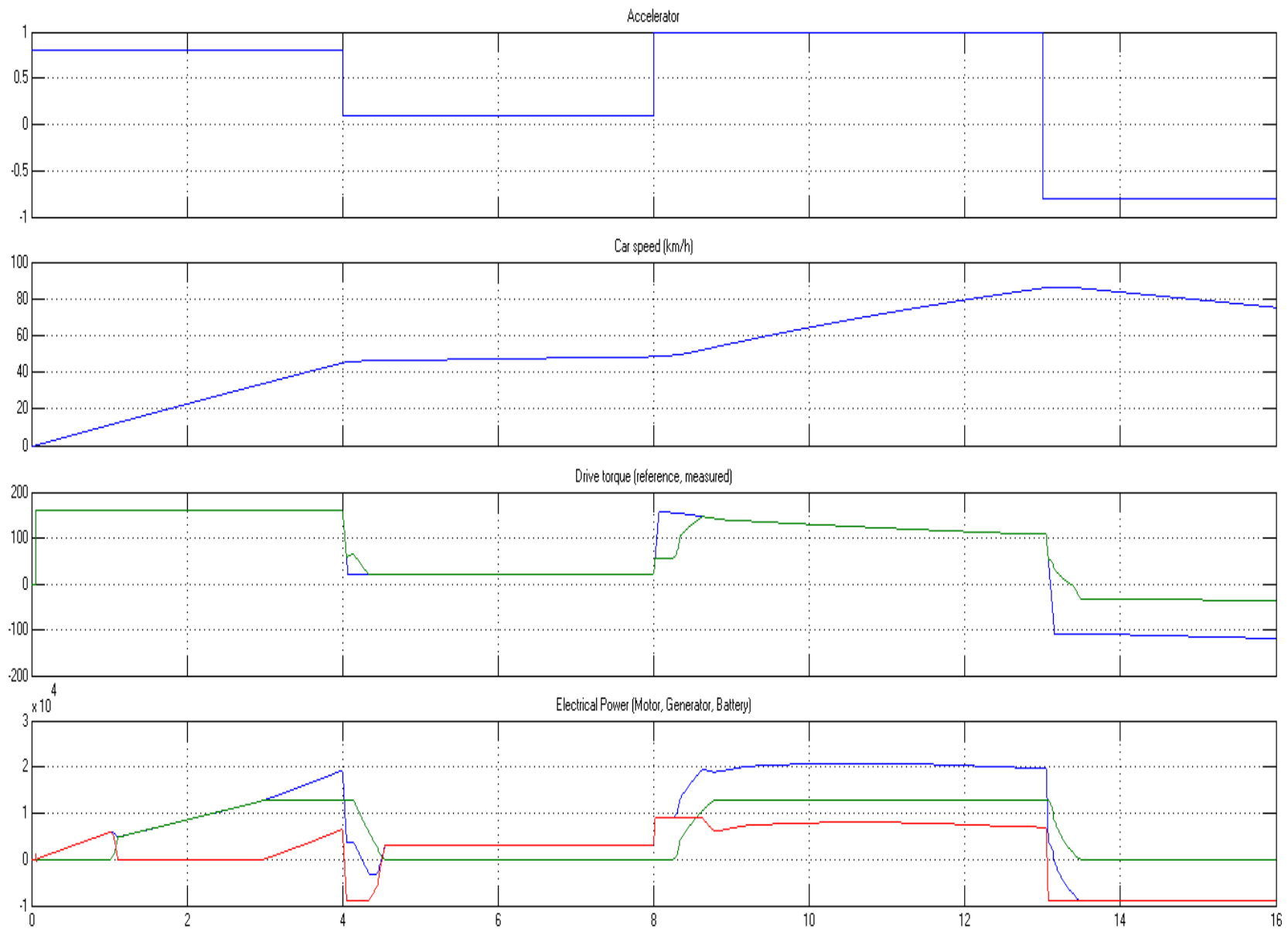


Рисунок 5 – Діаграма моментів навантаження тягового електричного двигуна









Дякую за увагу!