

УДК 629.11

АВТОМАТИЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ АКСЕЛЕРАЦІЄЮ, ГАЛЬМУВАННЯ І ПЕРЕМИКАННЯ ПЕРЕДАЧ

Бажинов О.В., д.т.н., проф.

(Харківський національний автомобільно-дорожній університет)

Бажинова Т.О., к.т.н.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Для впливу на органи управління рухом безпілотного автомобіля використовуються наступні типи виконавчих пристроїв: електропідсилювач керма, призначений для зміни напрямку руху безпілотного автомобіля; привід дросельної заслінки, призначений для управління рухом дросельної заслінки, яка є конструктивним елементом впускної системи бензинових двигунів внутрішнього згоряння з уприскуванням палива і призначена для регулювання кількості повітря, що надходить у двигун для утворення паливно-повітряної суміші; привід педалі гальма, призначений для управління гальмівним зусиллям на педаль гальма.

Для трансформації звичайного автомобіля в автономного, необхідно підключити до педаль газу, гальма і рульового механізму вбудовану систему. Крім того, необхідно передбачити привід перемикач коробки передач.

Підключитися до дросельної заслінки автомобіля досить просто. Майже всі сучасні машини вже мають електронні акселератори - так звану «електронну педаль» (gas-by-wire) (рисунок 1).

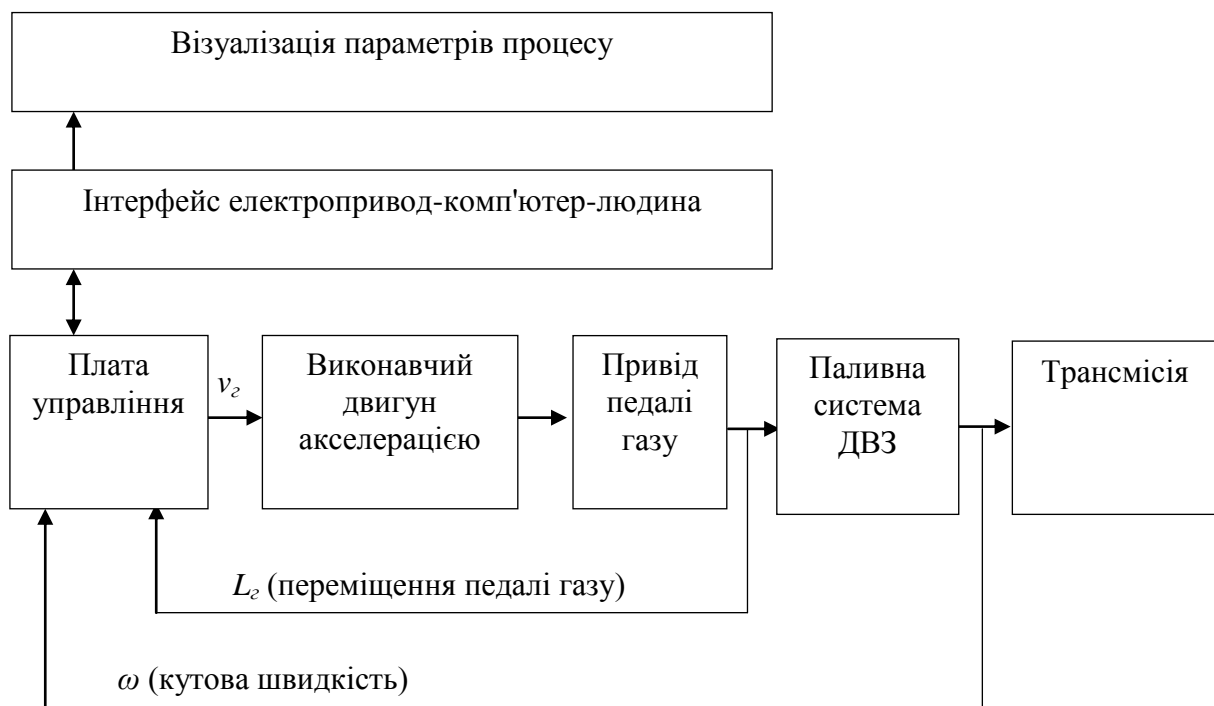


Рисунок 1 – Схема структурна системи автоматизації управління газом

У старих машинах педаль газу з'єднується з карбюратором за допомогою троса, а в сучасних машинах на кінці педалі газу є датчик, який відсилає сигнали системі управління двигуном через шину CAN або k-line.

Для управління гальмом використовується механізм, аналогічний приводу педалі зчеплення. В якості виконавчого двигуна електроприводу управління педаллю використовується двигун постійного струму.

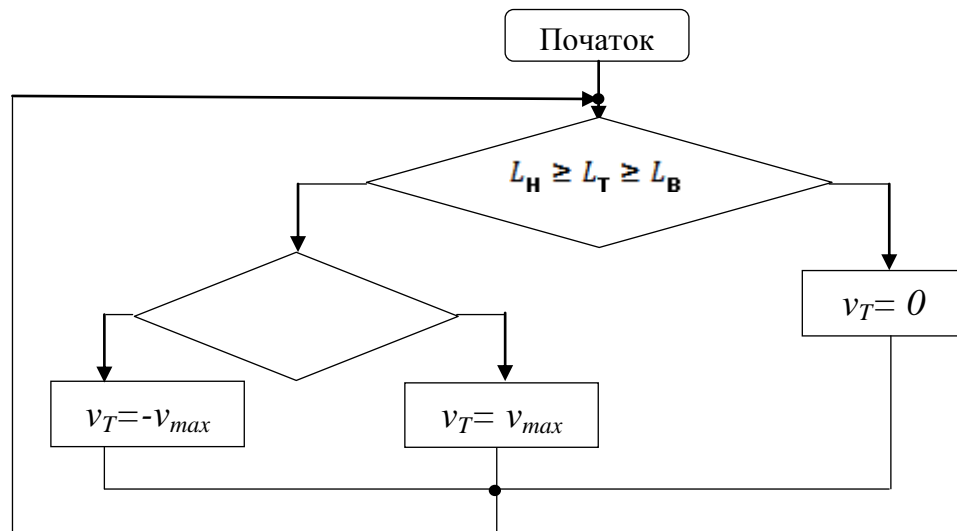


Рисунок 2 – Фрагмент алгоритму роботи підсистеми управління гальмом

Підключитися до гальмівної системи автомобіля набагато складніше. Незважаючи на те, що в сучасних машинах підсистеми ABS і ESP вже пов'язані з гальмівною системою, закони забороняють використовувати «електронну систему гальмування» (break-by-wire) з міркувань безпеки. Саме тому в сучасних машинах досі педаль гальма фізично з'єднується з гальмівним механізмом, хоча гальмівна система з підсилювачем є стандартом для сучасних машин. Якщо досить обмеженою гальмівної сили, то можна скористатися тим же способом, як і ваш для акселератора: передавати через шину CAN або k-line сигнали, що моделюють дані ABS і ESP.

Список використаних джерел

1. Мигаль В.Д. Мехатроника транспортних средств / В.Д. Мигаль, О.Я. Никонов. – Шымкент: Изд-во ЮКГУим. М. Ауэзова, 2017. – 328 с.
2. Нгуен Т.Н. Нечёткий контроллер электропривода сцепления и акселерации для управления стартом автомобиля-робота на наклонной поверхности / Т.Н. Нгуен // Вестник рязанского государственного радиотехнического университета № 4 (вып. 46), Ч.3. – Рязань: РГРТУ, 2013. – С.42 – 50.
3. Мигаль В. Д. Інтелектуальні системи в технічній експлуатації автомобілів : монографія [Електронний ресурс] / В.Д. Мигаль. – Харків : Майдан, 2018. – 262 с.