

Ковальов Олександр, ст. викладач,
Постнікова Марина, к.т.н., доцент
 кафедри електротехніки і електромеханіки
 імені професора В.В. Овчарова
 Таврійського державного агротехнологічного університету
 м. Мелітополь
 Україна

ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧА СИСТЕМА ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА БАЗІ ЕЛЕКТРИФІКОВАНОГО МОТОБЛОКУ

Перспективним шляхом підвищення енергетичних показників роботи електрифікованого мотоблоку, а також його ходових якостей є обґрунтування і створення електрифікованих мотоблоків з тяговими двигунами постійного та змінного струму [2].

Електропривод мотоблока являє собою послідовне з'єднання елементів в енергетичній частині, що утворюють силовий канал, що показує процеси передачі і перетворення енергії. Структура такого електроприводу наведена на рис. 1, а. В її складі - силові елементи, які беруть безпосередню участь в процесі перетворення електричної енергії в механічну, і елементи, що перетворюють інформацію, необхідну для управління процесом перетворення енергії [1].

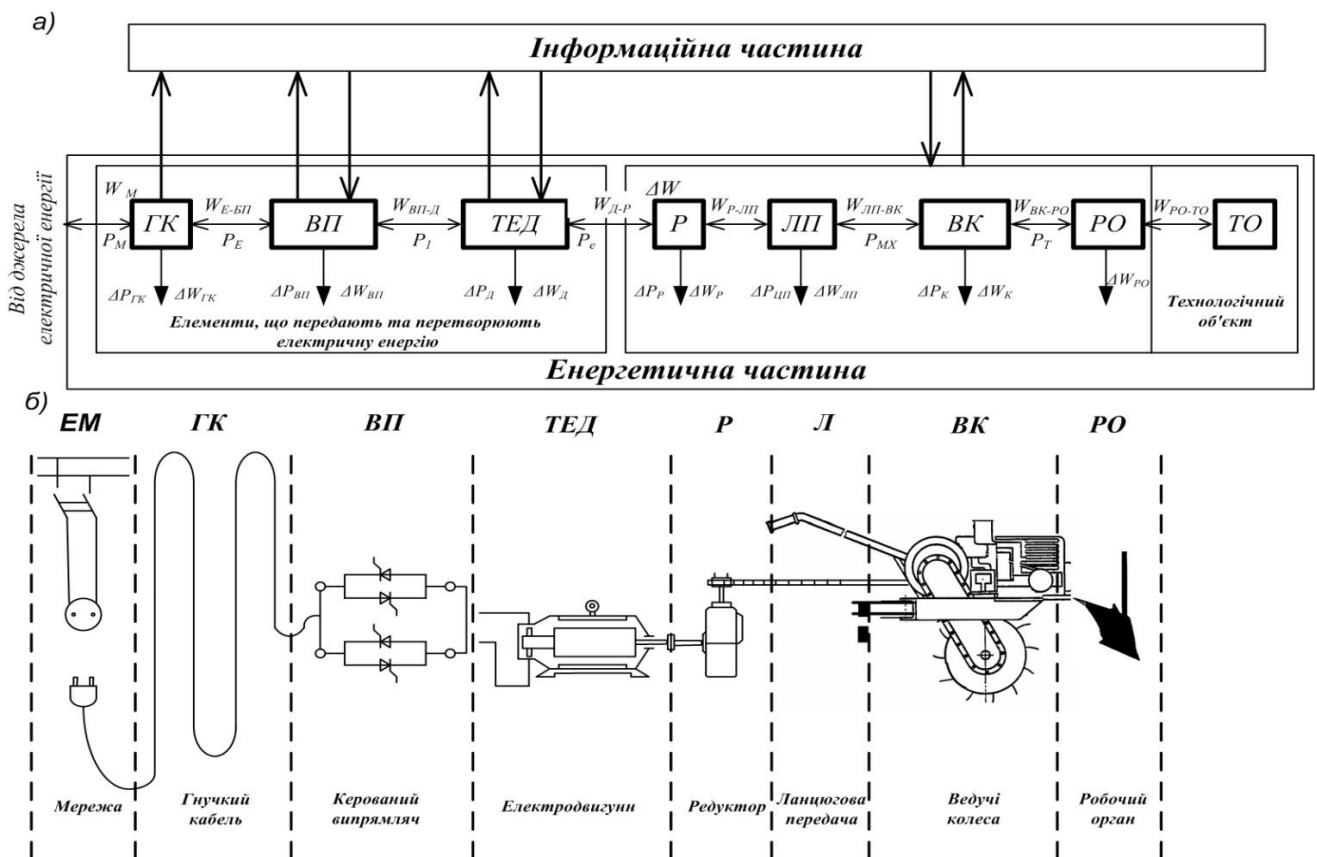


Рис. 1 – Структурна (а) і електромеханічна (б) схеми системи обробітку ґрунту на базі електрифікованого мотоблоку

На рис. 1, б зображено приклад фізичної реалізації послідовного силового каналу електроприводу мотоблоку. Розглянемо «зліва - направо» елементи силового каналу, які беруть участь в перетворенні енергії. Першим показаний елемент силового каналу, який представляє собою гнучкий кабель (ГК), по якому здійснюється підведення електроенергії з мережі змінного струму. Будемо вважати, що з ГК пов'язані характеристики напруги, що підводиться - частота, величина падіння напруги при зміні споживаного струму і т.д. Якість напруги живлення впливає на режими роботи наступних елементів і, навпаки, характеристики і режими наступних елементів визначають режим і втрати енергії в кабелі.

Вентильний перетворювач (ВП) перетворює електричну енергію змінного струму в електричну енергію постійного струму, необхідну для подальшого електромеханічного перетворювача у вигляді тягового електродвигуна (ТЕД). Крім того, ВП виконує роль пристрою управління рівнями потоків енергії до ТЕД. Фізичною реалізацією ВП може бути тиристорний керований випрямляч і інші перетворюючі пристрої. В ВП в процесі перетворення електричної енергії виникають втрати енергії.

ТЕД перетворюючи електричну енергію в механічну енергію задає з урахуванням параметрів і навантажень механічної частини характер механічного руху і змінні, що визначають цей рух: електромагнітний момент і кутову швидкість при обертальному русі, силу тяги і лінійну швидкість при поступальному русі робочого органу (РО).

При електромеханічному перетворенні енергії в ДПС виникають втрати енергії. Стосовно до мотоблока, змінні, задані ТЕД, перетворюються до вигляду і параметрів, необхідних на робочому органі, наприклад, плузі при оранці ґрунту. Тому в складі силової частини енергетичного каналу передбачаються передавальний механізм, що зв'язує ТЕД з виконавчим механізмом.

У розглянутому прикладі в якості передаючого механізму (ПМ) використовується редуктор, що знижує швидкість і збільшує момент, отриманий на виході ТЕД до величини, необхідної виконавчому механізму, роль якого виконують ведучі колеса (ВК) мотоблока, що обертаються на осі і переміщаються по ґрунту з необхідною швидкістю.

Список використаних джерел

1. Ковальов О.В. Аналітичне визначення оптимальних експлуатаційних показників електрифікованого ґрунтообробного мотоблоку/ О. В. Ковальов, Г. Н. Назар`ян, Ю. М. Куценко// Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка – Випуск 116 «Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України». Харків: ХНТУСГ, - 2011. – С. 108-111.

2. Ковальов О.В. Методика розрахунку та вибору тягового електродвигуна в приводі мотоблока/ О. В. Ковальов// Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету – Вип. 2, Дніпропетровськ: ДДАУ, 2010. – С. 80-84.