**Павлик Володимир Петрович. Ефективність електроприводів сільськогосподарських машин при використанні електродвигунів спеціального призначення: дис... канд. техн. наук: 05.09.16 / Національний аграрний ун-т. - К., 2004**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Павлик В.П. Ефективність електроприводів сільськогосподарських машин при використанні електродвигунів спеціального призначення. — Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.09.16 – електротехнології та електрообладнання в агропромисловому комплексі. — Національний аграрний університет, Київ, 2004.  Дисертація присвячена підвищенню техніко-експлуатаційних показників електроприводів сільськогосподарських машин при використанні електродвигунів спеціального призначення. На основі аналізу й узагальнення досліджень електроприводів у сільському господарстві розроблено метод визначення параметрів електроприводів сільськогосподарських машин, який передбачає виявлення причин зниження техніко-експлуатаційних показників електропривода, дає змогу встановити шляхи їх підвищення, провести порівняльну оцінку сучасних електроприводів, визначити параметри нових конструкцій електроприводів сільськогосподарських машин, яким відповідають мінімальні приведені витрати. Доопрацьовано методичні положення визначення техніко-експлуатаційних показників електропривода і запропоновано його техніко-економічну модель. Розроблено параметричний ряд безредукторних електроприводів сільськогосподарських машин.  Визначення величини витрат залежно від зміни навантаження і кількості годин використання електропривода протягом року дозволяє обгрунтувати ефективність застосування електродвигунів спеціального призначення в певних умовах роботи. | |
| |  | | --- | | 1. Сучасний стан електропривода тихохідних сільськогосподарських машин характеризується низькими техніко-експлуатаційними показниками. Елементи редукторного електропривода не передбачають регулювання потужності залежно від навантаження машини, внаслідок чого його коефіцієнти завантаження, корисної дії, потужності знаходяться у межах 30...60%. Потреба в електроприводах сільськогосподарських машин перевищує 3 млн. шт., з них близько 60% тихохідних машин мають редукторний електропривод, що вказує на важливість підвищення ефективності його використання.  2. При зменшенні навантаження на 50% від номінального і річному використанні 500 годин порівняно з тими величинами, на яке розраховані елементи електропривода, — 1500 годин, приведені витрати збільшуються на 40...60%. Втрати потужності у механічних передачах від загальних втрат в електроприводі при вказаному навантаженні становлять 5...30%. Залежно від режиму роботи на експлуатацію механічних передач припадає 50...80% від загальної суми витрат.  3. Заміна окремих елементів редукторного електропривода на елементи з кращими техніко-експлуатаційними показниками суттєвих змін не вносить, оскільки він матиме встановлену потужність, розраховану на певний режим роботи.  Повніше реалізувати технічні можливості як електродвигуна, так і машини, підвищити їх техніко-експлуатаційні та економічні показники можна за рахунок проектування електродвигуна безпосередньо до тихохідної сільськогосподарської машини з урахуванням умов її експлуатації, конструкції, режиму роботи таким чином, щоб забезпечити регулювання потужності залежно від її завантаження.  4. На основі теоретичних узагальнень запропонований метод обгрунтування раціональних параметрів електроприводів сільськогосподарських машин, за допомогою якого виявлено причини зниження техніко-експлуатаційних показників електропривода та встановлено шляхи їх підвищення, проведено порівняльну оцінку сучасних електроприводів, обгрунтовано параметри нових конструкцій електроприводів сільськогосподарських машин, яким відповідають мінімальні приведені витрати.  5. Розроблено математичні моделі — функції витрат, попиту, алгоритм оцінки параметрів і структури безредукторних електроприводів сільськогосподарських машин, які дають змогу встановити ефективність його застосування, визначити енергетичні та вартісні показники, врахувати надійність можливих варіантів електропривода.  6. Встановлено, що в раціональних структурах електроприводів приведені витрати зменшуються за рахунок вартості механічних передач на 29%, підвищення надійності — на 39%, зменшення втрат електроенергії — на 4,1%.  7. Розроблено параметричний ряд безредукторних електроприводів тихохідних сільськогосподарських машин. Типорозміри безредукторних електроприводів сільськогосподарських машин, що матимуть попит, виділено у вигляді параметричного ряду за потужністю: 1,4; 1,8; 4; 4,5; 6,7; 12,8 кВт та частотою обертання: 2,65; 2,8; 3,15; 4,75; 5; 5,3; 9,5; 28,5 рад/с.  8. Розроблено і досліджено безредукторний електропривод кормороздавача РТШ-2 (М=125 Нм, =5,02 рад/с, =0,51, cos =0,84, маса – 100 кг), який є представником в параметричному ряді безредукторних електроприводів сільськогосподарських машин.  Узгодження приводних характеристик кормороздавача РТШ-2 і електродвигуна спеціального призначення, який передбачає регулювання потужності електродвигуна від ступеня завантаження машини, дало змогу зменшити витрати електричної енергії на 21%, металоємності — у три рази.  9. Встановлено, що впровадження безредукторних електроприводів сільськогосподарських машин дає змогу знизити приведені витрати, пов’язані з виробництвом і експлуатацією, на 20...30%.  Економічна ефективність від впровадження параметричного ряду безредукторних електроприводів сільськогосподарських машин, порівняно з параметричним рядом редукторних електроприводів, вища на 27,8%. Річний економічний ефект від використання параметричного ряду безредукторних електроприводів сільськогосподарських машин складає 177 млн. грн. | |