**Чекменьов Василь Васильович. Підвищення паливної економічності дизеля на польових роботах застосуванням універсального регулятора : Дис... канд. техн. наук: 05.05.03 / Подільський держ. аграрно-технічний ун-т. — Камянець-Подільський, 2006. — 199арк. — Бібліогр.: арк. 147-160**

|  |  |
| --- | --- |
|

|  |
| --- |
| **Чекменьов В.В. Підвищення паливної економічності дизеля на польових роботах застосуванням універсального регулятора**. – Рукопис.Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.05.03. – теплові двигуни. НТУ, Київ, 2006.У дисертаційній роботі викладено результати наукових досліджень, які направлені на адаптацію дизеля до експлуатаційних умов для зниження погектарної витрати палива приводними і тягово-приводними МТА під час виконання ними польових робіт. Обґрунтовано перехід на часткові режими роботи дизеля корекцією подачі палива паливним насосом без зміни діапазону частоти обертання колінчастого вала, а також отримано залежність погектарної витрати палива від його номінальної питомої витрати з коефіцієнтом збільшення. Розроблено механізм корекції подачі палива у складі всережимного регулятора і проведено його кінематичний аналіз. Одержано основні показники зниження витрати палива шляхом формування регуляторної характеристики за гіперболічним законом і приведення діапазону частоти обертання дизеля до межі номінальних обертів колінчастого валу корекцією подачі палива паливним насосом під час виконання польових робіт. Визначено діапазон корекції подачі палива для вибору режимів потужності дизеля універсальним регулятором. Польовими дослідженнями підтверджено теоретичні викладки щодо підвищення паливної економічності дизеля шляхом вибору оптимального режиму його роботи у складі МТА при збереженні діапазону частоти обертання колінчастого вала. |

 |
|

|  |
| --- |
| 1. Ефективне використання машинних агрегатів оптимізацією режимів роботи дизелів призводить до поліпшення паливної економічності. Відомо, що перевитрата палива при 50% значенні коефіцієнта експлуатаційної завантаженості дизеля може теоретично досягати 20% значення. У даній роботі запропоновано й розв’язано задачу підвищення паливної економічності дизеля у складі приводних і тягово-приводних машинних агрегатів застосуванням безступінчастого вибору режимів потужності при незмінній частоті обертання колінчастого валу. У ній запропоновано і досліджено схему регулятора, яка дозволяє вибирати економічні режими роботи дизеля у складі МТА, що відповідають оптимальним технологічним умовам виконання польових робіт .
2. Теоретично визначено інтервал, на якому доцільно проводити вибір режимів потужності дизеля корекцією подачі палива за допомогою універсального регулятора. Питома витрата палива при цьому зменшується або залишається в межах номінальної питомої витрати. Цей інтервал для дизелів типу Д-240Л знаходиться в межах від номінальної потужності *N*eндо 0,5*N*eн.
3. Розроблено і досліджено механізм корекції подачі палива для вибору режимів потужності дизеля без зміни частоти обертання колінчастого валу. Конструкція забезпечує подачу палива прогресивно з випередженням по параболічному закону і створює таку регуляторну характеристику, яка в межах номінальних обертів зменшує вплив коливань неусталених навантажень на рейку паливного насосу в межах номінальних обертів в 2 рази, оскільки амплітудні коливання рейки менші амплітудних коливань важеля регулятора. Завдяки цьому має місце приріст моменту, а, як наслідок, і потужності дизеля в регуляторній зоні при наближенні обертів колінчастого вала до номінальних. Отримано теоретичні залежності роботи механізму.
4. Обґрунтовано доцільність використання вибору режимів потужності дизельних двигунів без зміни частоти обертання колінчастого вала у складі МТА при виконанні польових робіт. Отримана залежність погектарної витрати палива від коефіцієнта збільшення питомої витрати палива, яка показує, що при виборі встановленого режиму потужності дизеля в 60% від номінальної без зміни діапазону частоти регулювання теоретично досягається зменшення погектарної витрати палива на 17% при незмінній продуктивності.
5. Теоретичні викладки склали похибку 3 % відносно експериментальних результатів досліджень. Самі викладки дають можливість застосовувати їх для теоретичного прогнозування роботи універсального регулятора при різних варіантах конструкцій самого регулятора та завантажень дизеля.
6. Встановлено, що на відміну від існуючих регуляторів даний універсальний регулятор з вмонтованим механізмом корекції подачі палива вирішує задачу ефективного використання машинних агрегатів на всіх основних видах робіт в сільському господарстві в тому числі і на транспортних роботах. Економія палива становить при цьому в середньому 5 – 10 %.
7. Проведені експериментальні дослідження підтвердили, що при виборі режимів роботи дизеля середнє зниження погектарної витрати палива при максимальному завантажені *x*Nе= 0,6 для машинного агрегату у складі трактора МТЗ-80Л і розкидача мінеральних добрив МВУ0,5 склало до 11 %. Отже при середньорічному завантажені дизеля на польових роботах *x*Nе = 0,6 застосування універсального регулятора дизеля і запропонованого способу вибору режимів регулювання приведе до зниження витрати палива в аграрному секторі економіки України з 357 кг на 1 га ріллі до 321 кг, або з 51

кг до 47 кг на тонну сільськогосподарської продукції в зерновому еквіваленті.1. Експлуатаційні дослідження показали погектарну економію палива при приведені максимальної потужності до ефективного значення для агрегатів МТЗ-80Л і розкидач мінеральних добрив МВУ0,5 рівну 11%, ТМЗ-80Л і оприскувач “MASTER” рівну 9%, МТЗ-80Л і фрезерний культиватор ФП-2 рівну 5%. Це показує ефективність даного способу вибору режимів потужності дизеля для оптимізації робіт машинних агрегатів і підвищення його паливної економічності. Під час господарських випробувань на різних роботах при наробітку дизеля 1400 мотогод економія палива склала в середньому 6,4%.
 |

 |