

Вып. 16. – С. 98-106.

2. Шевченко Г.А., Шевченко В.Г. Разработка и реализация математической имитационной модели вибротранспортирования и разделения слоя сыпучего материала в жидкой среде // Сб. научн. тр. НГУ. – Днепропетровск: РИК НГУ. -2003. –Том 1, № 17. –С. 611-617.
3. Шевченко Г.А., Шевченко В.Г. Аналитические исследования процесса вибротранспортирования и разделения сыпучих материалов в жидкости // Геотехническая механика: Межвед. сб. научн. тр. / ИГТМ НАН Украины. – Днепропетровск. - 2003. –Вып. 47. –С. 72-86.

УДК 621.436

Мельниченко В.І.

СПОСОБИ ПОЛІПШЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ, ПАЛИВНИХ ТА ПОТУЖНІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ТРАКТОРА Т-150К В УМОВАХ РЯДОВОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Дається аналіз способів поліпшення показників трактора Т-150К. Приводяться результати досліджень, які суттєво впливають на ефективність роботи трактора.

THE WAYS OF IMPROVEMENT OF EKOLOGICAL, FUEL AND POWER PARAMETERS OF THE T-150K TRACTOR IN THE ORDINARY OPERATION CONDITIONS

In the article we propose you the analysis of ways for the T-150K tractor parameters improvement. We result in researches which essentially influence on the tractor effective work.

Аналіз літературних джерел, досвіду експлуатації автотракторної техніки, результатів роботи господарств з різною формою власності дає можливість виділити серед багатьох факторів впливу умов експлуатації на показники роботи техніки, на наш погляд, найголовніші: досконалість конструкції окремих агрегатів, вузлів, механізмів, систем і дизеля, трактора або автомобіля в цілому; конструктивні особливості роботи вищеперелічених складових частин техніки; віддаленість від господарства баз постачання техніки та запасних частин до неї, мінеральних добрив, хімікатів, збуту сільськогосподарської продукції та кількість поїздок до цих баз; вид, дата виготовлення та технічний стан техніки, яка для цього використовується; віддаленість структурних підрозділів господарства; віддаленість та конфігурація земельних ділянок; сумісна дія експлуатаційно-організаційних, виробничих і ґрунтово-кліматичних особливостей господарства; наявність техніки у відповідності до вимог інтенсивних технологій; кваліфікація і культура виробництва інженерних працівників, ремонтних бригад або ланок, водіїв, трактористів; наявність коштів для придбання необхідних високоякісних запасних частин і матеріалів та нової техніки; кількість і якість паливно-мастильних матеріалів.

Видно, що ефективність роботи техніки залежить від великої кількості факторів. Їх взаємодію і комплексний вплив на окремі, навіть основні показники, спрогнозувати, запобігти, передбачити, тим більше, детально дослідити надзвичайно важко. Особливо коли вони починають діяти разом.

При виконанні досліджень [1-3] була проведена робота по систематизації окремих факторів. Потрібно відзначити, що дослідження в цьому напрямку, особливо за останні 10-15 років, виконуються рідко. При цьому непросто знайти детальну інфор-

мацію про такі дослідження. В даній роботі подані результати аналізу основних таких робіт. Аналіз виконано для сільськогосподарської техніки з дизелями.

Найдетальніше в технічній літературі приводяться відомості про вплив на витрату палива деяких конструктивних, організаційно-технологічних факторів та кваліфікаційних показників обслуговуючого персоналу. Суттєво впливає на роботу техніки її технічний стан. В таблиці 1 приведені систематизовані відомості про вплив несправностей техніки і умов її експлуатації, а в табл. 2 – технічного стану дизеля і його паливної апаратури на перевитрату палива.

Таблиця 1 – Вплив несправностей і умов експлуатації трактора на його паливну економічність

Несправність або умови експлуатації	Перевитрата палива, % від витрати по нормі
Нещільне закриття паливного бака (відсутність стандартної кришки)	0,7
Робота на тракторі після ремонту без обкатки	2...2,5
Забруднення повітроочисника	2...5
Забруднення паливних фільтрів	2...11
Порушення герметичності повітряного тракту	4...5
Зниження тиску повітря в шинах на 0,05-0,10 МПа	4...5
Відхилення кута початку впорскування палива на 3-5 °	4...8
Підтікання паливопроводів і паливного бака	до 5
Несвоєчасна заміна масла в дизелі і трансмісії	5
Недостатня кваліфікація тракториста	5...10
Неправильне регулювання теплового зазору	5...25
Накип у радіаторі	до 8
Робота дизеля при температурі охолодної рідини 60-70 °С	8...10
Збільшення глибини оранки на 1 см при заданій глибині 20-22 см	10
Неправильне регулювання трансмісії і ходової частини	10...20
Затуплення робочих органів плугів і культиваторів	15...25
Зниження тиску повітря в шинах на 0,15 МПа	17...20
Робота дизеля при температурі охолодної рідини 30-40 °С	30...40

Таблиця 2 – Вплив технічного стану дизеля і регулювання паливної апаратури на паливну економічність дизеля

Технічний стан або регулювання	Перевитрата палива, % від витрати по нормі
Знос циліндро-поршневої групи на 0,01 мм	0,5
Збільшення нерівномірності подачі палива в циліндри дизеля на кожні 3 %	1...2
Неправильне регулювання форсунки	3...25
Закоксування розпилювачів форсунок на 18-20 %	4...5
Нагар в камері згоряння	4...15
Некваліфіковане комплектування деталей і регулювання паливної апаратури	15...30
Збільшення циклової подачі	30
Погіршення розпилювання палива	30...35

Із приведеної кількості факторів в подальшому будемо розглядати лише ті, які, на наш погляд, здійснюють найбільший вплив, особливо на показники трактора

Т-150К (класичного [4]) або його нові модифікації, які найбільш придатні для виконання досліджень в умовах ремонтних майстерень або машинних станцій сучасних сільськогосподарських підприємств різної величини і форми власності.

З урахуванням вищенаведеного, можемо назвати основні способи поліпшення показників трактора Т-150К: застосування нових видів палива, наприклад, біологічного; підвищення кваліфікації персоналу; якісне проведення робіт з визначення технічного стану паливного насоса високого тиску (ПНВТ), дизеля і трактора з наступним їх регулюванням або ремонтом; введення в конструкцію регулятора паливного насоса пристроїв, які поліпшують роботу насоса, дизеля і трактора на відповідних режимах (обмежувач димлення, від'ємний коректор, однорежимний регулятор, двохранжимний регулятор, двохранжимно-всерехранжимний регулятор, електронний регулятор та ін.), підбором оптимальних пристроїв, режимів роботи і комплекту сільськогосподарських машин і знарядь при виконанні польових і транспортних робіт; встановлення на трактор інших дизелів (ЯМЗ-236, КамАЗ-740, "DOUTS"); модернізація дизелів для роботи на інших паливах (стиснутий або зріджений газ) по газо-дизельному циклу.

В даній роботі приведені результати виконаних в різні роки робіт.

При виконанні роботи [3] було проведено дослідження по визначенню впливу універсального двохранжимно-всерехранжимного регулятора (УР) [5] з від'ємним коректором паливоподачі і пневматичним обмежувачем димлення на показники ПНВТ розподільного типу НД-22/6Б4, дизеля СМД-62 і трактора Т-150К. Встановлено, що при розгонах дизеля з дослідним регулятором витрата палива зменшується на 12-14 %, викиди сажі – на 88-90 %, максимальна димність відпрацьованих газів – від 70-72 до 18-20 %. Витрата палива при розгонах транспортного агрегату (Т-150К + 1ПТС-9Б, загальною масою 24 т) зменшується на 8-10 %, максимальна димність відпрацьованих газів – від 90-92 до 44-46 %. При виконанні різних польових робіт витрата палива зменшується на 2-9 %. Для ефективного використання дослідного регулятора на енергоємних польових роботах необхідно при розгонах агрегату виключати від'ємний коректор.

При виконанні досліджень було встановлено, що паливні насоси НД-22/6Б4 без регулятора забезпечують різке зменшення циклової подачі палива при зменшенні кількості обертів вала ($600-300 \text{ хв}^{-1}$). По мірі зносу насоса зменшення подачі палива починається від 800 хв^{-1} . Ця закономірність є характерною для нових (напрацювання 0,5-100 мото-годин) і старих насосів (напрацювання від 100 до 2500 мото-годин).

Для визначення впливу технічного стану паливного насоса на показники дизеля і трактора проводяться відповідні дослідження [3, 9, 10]. Об'єктами досліджень є паливні насоси НД-22, ЯМЗ, КамАЗ-740, УТН-5, ЛСТНМ та інші; дизелі СМД-60/62, «DOUTS», КамАЗ-740, Д-65, Д-240, СМД-18; трактори Т-150К, Т-150, ЮМЗ-615; автомобілі КамАЗ, МАЗ. В дійсний час закінчується систематизація і аналіз отриманих результатів для насоса НД-22, дизеля СМД-62 і трактора Т-150К [11]. Встановлено, що своєчасним виконанням регулювальних або ремонтних робіт по відновленню параметрів паливного насоса трактора Т-150К у відповідності до вимог можливо забез-

печити збільшення ефективного крутного моменту і ефективної потужності дизеля на 27-53 %, зменшення ефективної питомої витрати палива дизеля на 6-12 %, зменшення годинної витрати палива дизеля на 21-38 %, збільшення потужності на гаку трактора на 30-43 %, зменшення питомої гакової витрати палива трактора на 33-88 %, збільшення тягового коефіцієнта корисної дії трактора до 20 %. При цьому димність відпрацьованих газів дизеля зменшується на 5 %.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Исследование оптимальных режимов работы машинно-тракторных агрегатов: Отчет о НИР (заключительный) / ВИМ; № Гр 81069704; Инв. №0284.0019154. –М., 1983. –155 с.
2. Совершенствование обслуживания топливной аппаратуры дизелей автомобилей КамАЗ в условиях АТП 21263: Отчет о НИР (заключительный) / ДСХИ; № Гр 01840087788; Инв. №02880034068. –Днепропетровск, 1987. – 64 с.
3. Мельниченко В.И. Улучшение топливной экономичности и снижение дымности тракторного дизеля применением двухрежимно-всережимного регулятора: Дис. ... канд. техн. наук: 05.04.02/Днепроп. гос. агр. ун. – Днепропетровск, 1991. – 288 с.
4. Трактор Т-150К, Т-157, Т-158. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. 151.00.000 ТО. Изд. 5-е, перераб. и доп. / Под ред. С.Л. Абдулы и А.М. Диденко. – Харьков: Прапор, 1988. – 341 с.
5. А.с., 1216397 СССР. Регулятор частоты вращения двигателя внутреннего сгорания / А.Ф. Головчук, В.И. Мельниченко. – 1986. –Б.И. №9.
6. А.с., 1518557 СССР. Регулятор частоты вращения двигателя внутреннего сгорания /А.Ф. Головчук, В.И. Мельниченко. – 1989. –Б.И. №40.
7. А.с., 1643760 СССР. Регулятор частоты вращения двигателя внутреннего сгорания /К.Е. Долганов, А.Ф. Головчук, В.И. Мельниченко. –1991. –Б.И. №15.
8. Головчук А.Ф., Мельниченко В.И. Устройства для технического обслуживания топливного насоса НД-22 // Механизация и электрификация сельского хозяйства. –1989. –№2. –С. 41-42.
9. Долганов К.Е., Щербатюк А.П., Рошин В.И., Мельниченко В.И. Особенности скоростных характеристик распределительных топливных насосов с дозированием отсечкой // 5-й республиканский семинар по улучшению показателей тепловых двигателей и ресурсосбережению: Тез. док. – Мелитополь: ТГАА, 1999. –5 с.
10. Мельниченко В.І. Поліпшення показників трактора Т-150К // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми та перспективи розвитку аграрної механіки». Дніпропетровськ, ДДАУ, 11-12 листопада 2004 р. –Дніпропетровськ. –С. 65-66.
11. Мельниченко В.І. Вплив характеристик паливного насоса НД-22 на показники трактора Т-150К // Автомобильный транспорт: Сборник научных трудов. –Харьков: ХНАДУ, 2005. –Вып. 16. –С. 242-244.

УДК 621.436

Мельниченко В.І., Лифенко Р.А.

ПОЛІПШЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ТРАКТОРА Т-150К

У статті приводяться результати досліджень впливу двохрежимно-всережимного регулятора на показники паливного насоса НД-22, дизеля СМД-62 і трактора Т-150К.

IMPROVEMENT OF ECOLOGICAL PARAMETERS OF TRACTOR T-150K

This article presents the results of investigations into the influence of a dual-regime and multiple-regime universal regulator to the operational indexes in a ND-22 diesel fuel pump, a CMD-62 diesel engine, and a T-150K tractor.

В роботах [1, 2] була досліджена конструкція універсального двохрежимно-всережимного регулятора паливного насоса високого тиску (ПНВТ) розподільного типу НД-22/6Б4, розраховані конструктивні і регулювальні параметри дослідного регулятора, визначено вплив дослідного регулятора на зовнішню і часткові швидкісні