

3. Дюжев А.А., Соловей Н.Ф., Рехлицкий О.В., Черношей В.С. Технологические аспекты оценки износостойкости режущих элементов кормоуборочных комбайнов. Сборник трудов международной научно-практической конференции //Сельскохозяйственные машины для уборки зерновых культур, кормов и корнеклубнеплодов//. – Гомель, 2007, с.314.
4. Шуринов В.А., Дюжев А.А., Соловей Н.Ф., Черношей В.С., Меженников А.П. Имитационный технологический материал для испытаний кормо- и зерноуборочной техники. Патент РБ №8574 на изобретение, 2006г.
5. LS-DYNA Keyword User's Manual Version 970 Copyright © 1992-2003 Livermore Software Technology Corporation All Rights Reserved 2003, с.523.

УДК 631.3-82.004.58

**ПРЕДПОСЫЛКИ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИЙ
ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДИАГНОСТИКИ И РЕМОНТА ГИДРОАППАРАТУРЫ**
Ляхов А.П. (УО БГАТУ)

Обосновываются возможность разработки технологий, приборов и оборудования для диагностирования, а также эксплуатационного ремонта отдельных составных частей моноблочных гидравлических систем современных тракторов и сельскохозяйственных машин

Введение

Важной задачей механизации сельскохозяйственного производства в РБ является повышение надежности, производительности и полного использования ресурса машин. В этом направлении перспективным является совершенствование технологии и технических средств технического обслуживания, диагностики отдельных составных частей машин, и в частности, гидравлических приводов. Для этого необходимо накапливать статистический материал по выбраковочным параметрам отдельных узлов и деталей, а также выбора возможных средств и методов их эксплуатационного ремонта в условиях хозяйств. Это позволит продлить ресурс машин в целом, а также снизить издержки по их эксплуатации.

Основная часть

Гидравлический привод находит широкое применение на современных тракторах, зерно- и кормоуборочных комбайнах, грузовых автомобилях, а также для привода рабочих органов и подвода мощности к различным узлам и движущимся частям сельскохозяйственных машин.

Применение гидропривода позволяет уменьшить металлоемкость машины, повысить ее производительность, облегчить управление, обеспечить автоматизацию работы, передать энергию к наиболее удаленным частям машины без применения сложных и громоздких механических передаточных устройств. Поэтому гидропривод наиболее перспективное техническое средство повышения эффективности использования тракторов и с.-х. машин. Надежность работы гидропривода во многом зависит от того, насколько качественно выполняются его техническое обслуживание и ремонт.

Гидравлическая система – это техническая система, состоящая из устройств, находящихся в непосредственном контакте с рабочей жидкостью.

Гидравлическая система тракторов является объемным гидроприводом, в котором источник энергии (насос) под давлением подает рабочую жидкость в распределительное устройство, которое распределяет и регулирует ее поток и давление.

На тракторы, кроме раздельно-агрегатной навесной гидравлической системы, устанавливают другие системы и устройства, действие которых основано на применении объемных гидроприводов. Так колесные тракторы Беларус, К-701 оборудованы гидросистемами усилителей рулевого управления. На тракторах Беларус, К-701 установлены

гидросистемы коробок передач, позволяющие переключать передачи без разрыва потока мощности (без остановки трактора).

В трансмиссиях кормоуборочных и зерноуборочных комбайнов применяют гидроприводы с замкнутой циркуляцией рабочей жидкости (гидростатическая трансмиссия). В СНГ разработаны и серийно выпускаются гидростатические трансмиссии ГСТ-90, ГСТ-112, позволяющие обеспечить бесступенчатое регулирование и реверсирование скорости движения и силы тяги во всем диапазоне передач. Кроме того ГСТ обладает высоким быстродействием, низкой инерционностью и металлоемкостью и вязкостью автоматизации управления при оптимальном режиме работы.

Работа гидравлических приводов осуществляется в широком диапазоне давления и температуры рабочей жидкости, попадания в рабочую жидкость твердых, абразивных частиц, воды и других примесей.

Основная масса механических включений (пыль) поступают в гидросистемы тракторов и с.-х. машин при выполнении сельскохозяйственных работ. Около 75 % всего количества пыли состоит от 1 до 50 мкм. Пылесодержание воздуха, поступающего в гидросистему трактора, изменяется в зависимости от вида работ и времени года в пределах 0,053-2,87 г/м³. Попадание абразивных частиц происходит также при хранении, перевозке рабочих жидкостей, а также заправке и техническом обслуживании гидросистем. Наличие абразива в жидкостях приводит к нарушению работы гидропривода, износу поверхности седел клапанов и золотников, повреждению уплотнений насосов. Особенно интенсивный износ наблюдается у качающих узлов насосов и поясков золотников распределителей, что приводит к снижению объемного КПД и подачи.

Оценка основных эксплуатационных параметров и использование полного ресурса гидрораспределителей тракторов производится при выполнении операций диагностирования в условиях эксплуатации трактора. В этом случае исключается возможность необоснованной преждевременной отправки дорогостоящей аппаратуры гидросистем в ремонт. В бывшем СССР были разработаны технологии и приборы диагностирования гидрораспределителей. Наиболее простым, универсальным и доступным прибором, отвечающим целям безразборной диагностики гидросистем является дроссель-расходомер КИ-1097. С помощью этого прибора можно определить давление срабатывания клапанов, работоспособность насосов, расход рабочей жидкости в магистралях.

Основным недостатком указанного прибора является недостаточная (до 100 л/мин) пропускная способность, в то время как многие гидросистемы тракторов и особенно зерноуборочных комбайнов имеют рабочий расход жидкости до 120-150 л/мин.

После оценки эксплуатационных параметров гидрораспределителей и их несоответствии допустимым значениям ставится вопрос о их дальнейшем использовании или отправке в ремонт на специализированные ремонтные предприятия. Исследования, проведенные на кафедре ЭМП БГАТУ, практический опыт показывают, что в условиях рядовой эксплуатации (мастерских сельхозпредприятий) не выполняются даже простейшие регулировочные операции и технологически не сложные эксплуатационные ремонты распределителей, которые отправляются в капитальный ремонт. При этом в 50-60 % случаев недоиспользуется технический ресурс дорогостоящей гидроаппаратуры.

Поэтому дальнейшие исследования, проводимые на кафедре, должны быть направлены на разработку технологий диагностики, приборов и оборудования для ее проведения, а также технологии эксплуатационного ремонта в условиях хозяйств республики.

Заключение

Разработка технологии диагностирования, выбор измерительных приборов и технических средств, а также научно обоснованных допустимых параметров, позволяющих проводить контрольно-регулирующие операции и несложный эксплуатационный ремонт

может значительно продлить ресурс дорогостоящих узлов гидроаппаратуры и до 50-60 % уменьшить необоснованный капитальный ремонт на специализированных ремонтных предприятиях.

Литература

1. Ловкис, З.В. Гидроприводы сельскохозяйственных машин. /З.В. Ловкис // - Мн.: Ураджай, 1986. – 215 с.
2. Присс, В.И. Диагностирование гидроприводов тракторов и комбайнов /В.И. Присс, Э.В. Костюченко // - Мн.: Ураджай, 1989. – 223 с.

УДК 629.114.01

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МАСЛА И ТОПЛИВА С ПОМОЩЬЮ КОМПЛЕКТА СРЕДСТВ ЭКСПРЕСС-КОНТРОЛЯ ДИЗЕЛЬНОГО И МОТОРНОГО МАСЛА КИ-28105.01 Кецко В. Н. (БГАТУ)

Приведены технические данные, комплектность, условия работы переносного комплекта, позволяющего определить качество масла, дизельного топлива и бензина.

Введение

Работа современных сельскохозяйственных машин и механизмов невозможна без использования смазочных материалов и топлива.

В процессе работы смазочные материалы снижают потери на трение, уменьшают износ деталей, отводят тепло из зон трения, защищают детали от коррозии, удаляют с трущихся поверхностей продукты износа.

Для выполнения этих требований к смазочным материалам предъявляется ряд жестких требований, выполнение которых является необходимым условием надежной и долговечной работы двигателей внутреннего сгорания и гидравлических систем сельскохозяйственной техники.

Однако в процессе работы под воздействием высоких температур и давлений, при контакте с металлическими поверхностями, водой и воздухом происходит процесс непрерывного накапливания загрязнений, приводящий к постепенному ухудшению эксплуатационных свойств масла и топлива.

Накопление загрязнений отрицательно сказывается на работоспособности узлов и агрегатов, приводит к преждевременному износу ответственных и дорогостоящих деталей и, как следствие, к увеличению расхода топлива и смазочных материалов.

Поэтому современный объективный контроль качества топлива и смазочных материалов предупреждает интенсивный износ деталей машин, обеспечивает их надежность и долговечность.

Основная часть

Для оценки контроля качества топливо-смазочных материалов ГОСНИТИ (г. Москва, Россия) разработал комплект (модуль) средств экспресс-контроля дизельного топлива и моторного масла КИ-28105.01.

Комплект КИ-28105.01.

Предназначен для оценки сортности бензина (октанового числа), дизельного топлива (цетанового числа) и моторного (трансмиссионного и гидравлического) масла перед заправкой с машину; проверки качества и степени загрязненности топлива и масла при эксплуатации самоходных машин.

Техническая характеристика комплекта экспресс-контроля КИ-28105.01 приведена ниже.