

УСТАНОВКА ДЛЯ ОЧИСТКИ МАСЕЛ С ИСПАРИТЕЛЕМ

А.В. КРУТОВ, инженер БАТУ

Эксплуатация машинно-тракторного парка в сельскохозяйственном производстве сопровождается значительным потреблением минеральных масел: моторных, трансмиссионных, гидравлических и других.

Одним их важных путей снижения потребления масел является повторное их использование по прямому назначению после восстановления качественных показателей, снизившихся при эксплуатации техники. Ресурсы отработанных масел оцениваются в 50 процентов и более от потребления свежих. При регенерации из 1 тонны отработанного масла можно получить 0,6...0,8 тонны базового компонента смазочных материалов, в то время как для выработки 1 тонны свежих масел требуется до 10 тонн нефти.

Исследованиями ученых Гулямова Ю.М., Раскиной Л.С., Бунеева И.Н., Евдокимова А.Ю. и др. установлено, что масло имеет 2...3-х кратный запас качества по основным физико-химическим свойствам и сохраняет удовлетворительные эксплуатационные показатели по вязкости, кислотно-щелочным свойствам, диспергирующе-стабилизирующей и термоокислительной способности при увеличении сроков его службы.

Увеличение работоспособности масел в условиях сельскохозяйственного производства возможно за счет их периодической специальной очистки на малогабаритных передвижных установках. Очищенное масло может использоваться в трансмиссиях, неответственных гидравлических системах или после добавления присадок - в системе смазки двигателя. Известны исследования по восстановлению эксплуатационных свойств отработанных и очищенных моторных масел путем их смешивания со свежими, когда у отработанного масла не сработались основные присадки. Однако этот резерв экономии автотракторных масел на предприятиях и в хозяйствах АПК используется недостаточно.

Одно из основных условий очистки отработанных или загрязненных масел - удаление механических примесей, а также содержащихся легкокипящих фракций и влаги. Как правило, это достигается нагревом масел и последующими операциями, например, центрифугированием.

В БАТУ разработана установка для очистки отработанных моторных масел с узлом нагрева и испарителем на базе поверхностно-распределенных электронагревателей (ПЭН).

Принципиальная схема установки приведена на рис. 1.

Секция электронагрева предназначена для нагрева масла до температуры, предусмотренной технологическим процессом очистки (75-85 °С), с целью снижения его вязкости. Емкость бака - 100 литров.

Производительность шестеренного насоса - 40...44 л/мин, номинальная частота вращения приводного электродвигателя - 1450 об/мин, его мощность - 1,1 кВт. Рабочее давление в центрифуге 0,8...0,9 МПа, частота вращения ротора центрифуги - 8000...9000 об/мин.

Очистка масла от механических примесей, топливных фракций, воды происходит в центрифуге-испарителе.

Установка работает следующим образом. Неочищенное масло из накопительной емкости с помощью насоса подается через фильтр грубой очистки в секцию электронагрева, откуда после

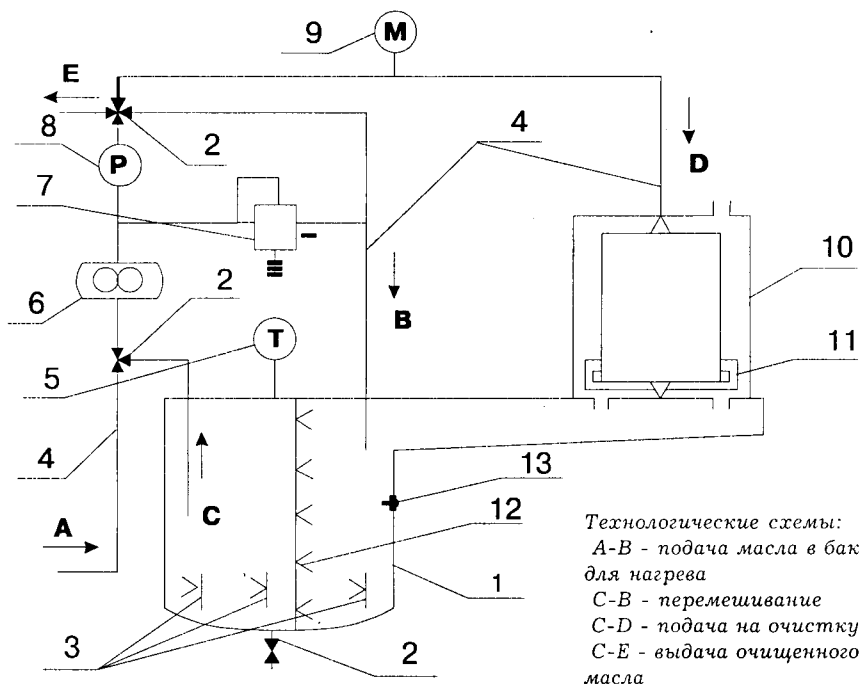


Рис. 1. Принципиальная схема установки:

1 - бак для нагрева; 2 - краны; 3 - пластины с ПЭН;
 4 - маслопроводы; 5 - термометр; 6 - насос шестеренный с электроприводом;
 7 - предохранительный клапан;
 8 - расходомер; 9 - манометр; 10 - центрифуга; 11 - ПЭН-испаритель;
 12 - термопары; 13 - терморегулятор.

выхода на нужный температурный режим нагнетается в центрифугу-испаритель.

Поступающее в полость ротора под давлением масло вытекает с большой скоростью из сопел, попадает на электронагреватель-испаритель 11, создавая пару реактивных сил и обеспечивая большую частоту вращения ротора центрифуги. Находящееся в полости ротора масло подвергается центробежной очистке - механические примеси осаждаются на внутренней поверхности ротора. Одновременно, в результате соприкосновения струй очищаемого от механических примесей масла с поверхностью электронагревателя-испарителя, происходит испарение содержащихся в нем топливных фракций и влаги, которые отводятся через отверстие, находящееся в верхней части центрифуги. Очищенное масло попадает в приемный бак.

Эффективность испарителя, выполненного в виде цилиндра, на наружной поверхности которого размещен ПЭН, проверялась на установке УОМ-ЗА производительностью 60 л/час. При наличии в очищаемом масле 2 процентов влаги исследовалась продолжительность ее удаления без испарителя и с разработанным в БАТУ испарителем. В первом случае требуемая степень очистки масла (наличие лишь следов влаги) не была достигнута в течение 90 минут. В варианте с испарителем процесс очистки был завершён не более чем за 40 минут. На рис. 2 приведена зависимость времени удаления влаги от массовой доли ее содержания. Обработка экспериментальных данных по продолжительности испарения с помощью ПЭВМ и программы MSAD позволила описать динамику очистки на установке с испарителем на базе ПЭН в зависимости от наличия в масле влаги следующей формулой:

$$\tau = 22,2m^{0,8} + 0,12 \ln(10^4 m),$$

где τ - продолжительность очистки масла - в минутах;

m - влажность масла - в процентах.

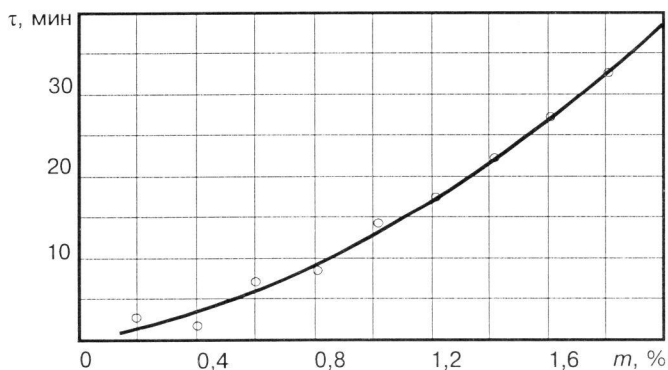


Рис. 2. Зависимость продолжительности очистки масла в установке с испарителем от наличия в нем влаги.

ASSTOR Ltd. Тел. (0172) 221 113 • 221 129 • 221437

ПРЕДЛАГАЕТ

ОПРЫСКИВАТЕЛИ

OSATU



ПРЕЙСКУРАНТ ЦЕН НА ОПРЫСКИВАТЕЛИ

НАИМЕНОВАНИЕ	ЦЕНА USD
Опрыскиватель Yumbo 5L	30.00
Опрыскиватель Lore 5	36.00
Опрыскиватель Lore 7	40.00
Опрыскиватель Kale 6	46.00
Опрыскиватель Kale 9	50.00
Опрыскиватель Kale 12	55.00
Опрыскиватель Danok 12	60.00
Опрыскиватель Star - 16 Green	65.00
Опрыскиватель Star - 16 Agro	70.00
Опрыскиватель Onaco 20 ltr	85.00
Опрыскиватель Onaco 16 ltr	95.00

АКСЕССУАРЫ	ЦЕНА USD
Удлинитель 1,5 м "L"	8.00
Удлинитель 1 м "K"	6.00
Удлинитель 0,5 м "D"	4.00
Гибкая трубка 0,25 м "I"	4.00
Конический колпак "С"	6.00
Прямоугольный колпак "В"	9.00
Раздвижной двойной распылитель "R"	12.00
Распылитель раздвижной 4-рядный "Е"	16.00
Гибкий двойной распылитель "Н"	10.00
Регулятор давления "А"	13.00

Оплата в белорусских рублях по курсу
Национального банка РБ (+10%)

Расчетный счет № 3012720730011
в Октябрьском отд. АК БелПСБ
г. Минска, код 357

**НОЖИ СЕРМЕНТЫ
ПЕЧЬ-КАЛОРИФЕР**

предлагает всем желающим

МП "Волгас"

Наш адрес: Минская обл.,
г. Смолевичи, ул. Вокзальная, 7а.
Тел./факс: (1776) 54204, 54172,
53491, 53493