

УДК 621.399:621.365.004.18

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОПОДОГРЕВА МАСЕЛ ПРИ ИХ ОЧИСТКЕ

Д-р техн. наук Герасимович Л.С.

Крутов А.В.

(БИАСХ)

Интенсивность изнашивания деталей автотракторных двигателей в значительной мере зависит от качества моторного масла. Увеличивает износ трущихся деталей повышенное содержание в масле механических примесей, воды и других нежелательных компонентов, которые накапливаются в процессе его транспортировки, хранения, а также заправки и эксплуатации двигателя. Твердые загрязнения кроме того образуют шлаковые отложения, которые забивают трубопроводы, масляные радиаторы. Вода в маслах ускоряет срабатываемость и отфильтрование присадок, увеличивает вспениваемость и коррозионную агрессивность, ухудшает смазывающие свойства.

Многие советские и зарубежные ученые установили, что с увеличением срока службы масла его эксплуатационные свойства не ухудшаются, а иногда даже улучшаются после удаления твердых загрязнений и влаги на специальных установках очистки. Улучшению сепарации, повышению качества очистки масла способствует подогрев его температуры 80...90°C, а также вакуумирование.

Наиболее полно техническим требованиям подогрева масел при очистке отвечают поверхностно-распределенные электронагреватели (ПЭН), обеспечивающие возможность создания и контроля заданного температурного поля на их поверхности теплообмена. В БИАСХ разработана и изготовлен макетный образец установки для электроподогрева масел. Установка имеет 3 секции: подогрева с блоком ПЭН, рекуперации с масляным радиатором, вакуумирования. Блок ПЭН мощностью 3 кВт подк

чается к трехфазному напряжению. Поддержание оптимальной температуры в секции нагрева ($85^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$) обеспечивается с помощью терморегулятора путем переключения электронагревательных элементов с треугольника на звезду или полного их отключения от сети. Секция вакуумирования позволяет обеспечить удаление паров влаги и топлива из масла. Разряжение создается вакуум-насосом. Секция рекуперации имеет масляный радиатор .

Процесс очистки заключается в следующем. Оработанное масло из емкости через фильтр грубой очистки шестеренчатым насосом подается в секции рекуперации и электроподогрева. Получив необходимый подогрев, масло поступает в центрифугу или сепаратор, где удаляются твердые загрязнения и частично влага. Очищенное в центрифуге масло далее попадает в секцию вакуумирования, где под действием разряжения оставшиеся в масле влага и легкокипящие фракции (бензин, дизтопливо) испаряются. Пары воды и топлива отсасываются вакуум-насосом и далее масло шестеренчатым насосом подается через фильтр-пресс (мембрану, сепякагель) в секцию рекуперации, в которой у очищенного масла отбирается часть тепла масляным радиатором и подогревается входящее на отсчетку масло. Из секции рекуперации масло поступает в емкость чистого масла. В зависимости от технологической схемы очистки секции вакуумирования и рекуперации могут совмещаться.

Применение ПЭН, рекуперация тепла, оптимизация конструктивных параметров установки позволяет снизить металлоемкость нагревателей на 15...20%, энергзатраты - на 20...30%.