

СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА ОБЕЗВОЖИВАНИЯ АВТОТРАКТОРНЫХ МАСЕЛ

Турсунов Ш.С

Каршинский инженерного-экономический институт (Узбекистан)

Загрязнение масел может происходить на всех этапах производства, транспортирования, хранения и использования и при неблагоприятных условиях оно может достигать большой величины.

В работе профессора Удлера Э.И. исследована загрязненность смазочных материалов, в частности моторных масел и гидравлических жидкостей тракторов, применяемых в сельскохозяйственном производстве. Им установлено, что при перевозке масел за счет конденсации влаги в емкости массовое содержание воды достигает до 0,04%, при хранении ее массовое содержание еще увеличивается и достигает до 0,08%. При этом содержание воды в масле будет, зависит от длительности хранения и объема заполнения емкости. Если емкость полностью заполнена маслом, то содержание воды может быть практически в три раза меньше по сравнению с емкостью, заполненной на половину. Исследованием влияния накопления влаги в емкостях при хранении посвящены работы Никитина Г.А., Жульдыбина Е.Н., Шуваева В.Я. и др. Ими установлены причины и степень увеличения содержания влаги при незаполненных емкостях. С целью снижения обводненности масел ими рекомендовано по возможности заполнять емкости до верхнего уровня.

Исследование обводненности товарных масел от производства до поступления их к потребителям показывает, что при поступлении в межрайонные нефтебазы содержание воды в масле уже составляет 0,02-0,04%, т.е. масло обводняется даже при транспортировании.

В моторном масле, применяемом в сельскохозяйственной технике вода должна отсутствовать, а результаты исследований показывают, что этот показатель достигает 0,07%.

В работах Искандарова У.Т., Мусурманова Р.К. были исследованы вопросы очистки моторного масла от механических примесей, топливных фракций и органических загрязнений. Ими обоснованы основные параметры технических средств для осуществления очистки масел. Однако вопрос очистки моторных масел от воды в этих работах остался нерешенным.

Действующие стандарты недопускают применение масла с содержанием воды более 0,025%.

Поэтому обводненное масло перед заправкой должно подвергаться предварительному, а в процессе эксплуатации периодическому обезвоживанию путем отстаивания, сепарирования или фильтрования.

В работе К.А. Шарипова и О.В. Лебедева всесторонне изучено влияние содержания воды в масле на смачиваемость поверхности трения и ими установлено, что микрокапли воды, находящиеся в капле обводненного масла, легко смешивают масляную пленку с гидрофильной поверхностью (металл), от чего происходит их адгезия к поверхности.

Это нашло подтверждение при проведении эксперимента. Каплю масла с определенным количеством воды наносили на поверхность чугунного образца, которая соответствовала поверхности трения гильзы цилиндров и через определенные промежутки времени снимали размеры пятен растекания с помощью микроскопа. Площадь пятна контакта масла с содержанием воды 5% составила $72,3 \cdot 10^{-2} \text{ м}^2$ и 0,03% - $105,6 \cdot 10^{-2} \text{ м}^2$.

Исследования влияния смачиваемости масла с различным содержанием воды на нагрузку схватывания приработанных образцов показало, что схватывание пар, приработанных на масле с содержанием воды 4%, наступило при нагрузке 1,72 кН, а пар, приработанных на масле с содержанием воды 0,02% - при нагрузке 3,08 кН.

Из выше изложенного следует, что наличие воды в масле разрушает масляную пленку и поверхностную структуру деталей, ухудшает смачиваемость и приводит к схватыванию трибосопряжений.

Исследование загрязненности трансмиссионных масел показывает, что в нем содержание воды после 250...300 мото-час работы превышает допустимую норму, поэтому рекомендуется в процессе эксплуатации трансмиссии как минимум 3 раза производить обезвоживание.

Рабочие жидкости, применяемые в гидросистеме тракторов в процессе эксплуатации интенсивно обводняются, их содержание может достичь до 1,2%, что приводит к интенсивному износу золотников и клапанов распределителя.

Существует два способа обеспечения чистоты масел: предупреждение попадания в них влаги и очищение обводненных масел. Максимальная эффективность достигается при комплексном использовании этих способов, так как профилактические работы по устранению попадания влаги в масло существенно облегчают их последующую очистку.

К основным мероприятиям по снижению загрязнений масла относятся предотвращение контакта с запыленным и увлажненным воздухом, снижение коррозионного воздействия на внутренне поверхности резервуаров и другого оборудования, удаление из них остаточных загрязнений перед заполнением и перекачкой, хранение в условиях, обеспечивающих стабильность их качества (оптимальная температура, уменьшение контакта с кислородом воздуха и т.п.). Предотвратить попадание капельной влаги можно либо уменьшением контакта масла с воздухом, что достигается полной или частичной герметизацией

резервуаров, либо очисткой воздуха. Уменьшение количества попадающего в резервуары воздуха приводит к значительному снижению загрязнения масла не только влагой, но и атмосферной пылью.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Лебедев О.В. Химмотология автотракторных смазочных материалов и специальных жидкостей. Тошкент. Фан, 1989 .
2. Лебедев О.В., Абзалов П.Н. Определение содержания воздуха в рабочих жидкостях гидросистем тракторов. Химия и технология топлив и масел 1985 .N7.стр. 27-30.
3. Лебедев О.В., Абзалов П.Н. Кинетика окислительных процессов в гидросистемах мобильных машин. Материалы международной научной конференции: Трение, износ и смазочные материалы. М. :1985 г.