

В наших опытах изучалось влияние ультразвуковых колебаний (частота 21 кГц, мощность 1,2 Вт/см²) на интенсивность дыхания семян подсолнечника. Определение интенсивности дыхания велось по учету CO₂ с помощью аппарата Варбурга. Результаты исследований приведены на рис.2.

На основании приведенных данных можно сделать вывод о принципиальных возможностях эффективности воздействия ультразвуковых колебаний на процесс дыхания семян. При выборе оптимальных режимов обработки можно обеспечить не только усиление жизнедеятельности семян, но и активизировать микробиологические процессы.

УДК 629.114.2.01

УВЕЛИЧЕНИЕ РЕСУРСА ВОМ ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОЗИРОВАННОЙ СМАЗКИ

Лопух Д.Г., УО БГАТУ, г. Минск

Через вал отбора мощности (ВОМ) на некоторых операциях осуществляется передача 100 % всей мощности двигателя, что говорит о работе узлов и деталей ВОМ в сложных условиях и о необходимости качественной смазки трущихся поверхностей.

Так как элементы привода ВОМ работают в сложных условиях, то одним из способов увеличения ресурса, как было сказано ранее, является обеспечение достаточной смазки зубчатых зацеплений, подшипников и других трущихся поверхностей механизма привода ВОМ.

Механизмы привода ВОМ смазываются путем окунания их в масляную ванну. Уровень масла в заднем мосту выше оси вала привода ВОМ, что обеспечивает подачу смазки к трущимся поверхностям, но с учетом того, что корпус планетарного редуктора ВОМ ограничивает поступление смазки, а также присутствующие центробежные силы, возникающие при вращении планетарного редуктора в корпусе, перемещают смазку от трущихся поверхностей на внутреннюю поверхность корпуса, что также обеспечивает обеднение смазочного материала в зоне трения.

Исследования показывают, что потери в зубчатых передачах и в трансмиссиях в основном состоят из механических потерь (в шестернях, подшипниках и уплотнениях) и гидравлических потерь на перекачивание масла. Доля гидравлических потерь в общих потерях резко уменьшается при увеличении нагрузки на шестерни.

При холостом ходе доля гидравлических потерь (потерь на перевод масла во взвешенное состояние) составляет 80% общих потерь передачи (потерь на перевод масла во взвешенное состояние, потери в зацеплении, потери на трение, и др.), а при рабочем ходе (при передаче момента), более 17%.

Одним из способов обеспечения достаточной смазки трущихся поверхностей и уменьшением потерь является использование дозированной подачи смазочного материала в зоны трения через форсунки. Это обеспечит направленную подачу минимально необходимого количества смазки в зону трения. Использование минимального количества смазочного материала на обеспечение нормальной смазки позволяет уменьшить общее количество необходимого смазочного материала.

Использование меньшего количества смазочного материала позволит снизить уровень масла в заднем мосту ниже корпуса редуктора ВОМ, что в свою очередь обеспечит снижение гидравлических потерь в механизме привода ВОМ. Тем самым при снижении гидравлических потерь, являющихся частью общих, снижается нагруженность механизмов привода ВОМ и увеличивается ресурс ВОМ.

В БГАТУ разработана система, позволяющая производить дозированную смазку узлов и деталей моторно-трансмиссионной установки.

УДК 629.114.2.01 -72

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ОЧИСТКИ СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВОМ ТРАКТОРА

*Катцевич В.М., Лопух Д.Г., Кривальцевич Д.И.
УО БГАТУ, г. Минск*

Качество смазочного материала оказывает влияние на ресурс и нагруженность механизмов ВОМ. Присутствие механических примесей в смазочном материале приводит к снижению ресурса, увеличению износов механизмов ВОМ, так же при анализе составляющих потерь установлено, что при смазке неочищенными маслами гидравлические потери увеличиваются больше, чем механические. Но при применении очистки смазочных материалов прокачкой их через напорные фильтры присутствуют затраты мощности. Все это ставит задачу обеспечения качественной очистки смазочных материалов при эксплуатации ВОМ без затрат мощности на это.

Материалы, применяемые для очистки масел, должны удовлетворять следующим основным требованиям:

- обладать стойкостью к очищаемому продукту и к содержащейся в нем воде во всем диапазоне рабочих температур независимо от продолжительности контактирования;
- не оказывать отрицательного влияния на физико-химические свойства очищаемого продукта и не загрязнять его частями, вымываемыми из материала в процессе эксплуатации;
- обеспечивать необходимые фильтрующие, коагулирующие или сепарирующие показатели при высоком ресурсе работы и не снижать этих показателей в процессе эксплуатации;
- обладать способностью к многократной регенерации или при однократном использовании полностью утилизироваться, не загрязняя при этом окружающую среду;
- обладать удовлетворительными экономическими показателями — быть недорогими, несложными в производстве, изготавливаться из недефицитного сырья, иметь хорошие конструктивные качества.

Перспективными материалами для очистки являются материалы с анизотропной структурой пор, в частности эластичный пенополиуретан (ППУ). Развитая поверхность эластичного ППУ, обусловленная его ячеистой структурой, высокая поглощающая способность, низкая стоимость по сравнению с другими материалами, делают его применение для очистки нефтепродуктов от загрязнений экономически и технологически целесообразным. Данный фильтрующий материал характеризуется тем, что к нему можно прикладывать незначительные механические или гидравлические воздействия, регулируя их пористость и размеры пор, обеспечивая при этом необходимую степень очистки.

Один из способов, позволяющий проводить очистку смазочного материала без затрат мощности на прокачивание смазочного материала через фильтрующие материалы является использование магнитной фильтрации всего объема масла.

Суть данного способа такова: на внутреннюю поверхность корпуса заднего моста устанавливаются пластины из магнитотвердого материала обладающие магнитными свойствами, после чего на пластины и внутреннюю поверхность корпуса заднего моста устанавливается слой открытопористого пенополиуретана. Фильтрация масла происходит следующим способом: механические примеси, обладающие магнитными свойствами, находящиеся во взвешенном состоянии в объеме масла притягиваются магнитным полем, создаваемым пластинами магнитотвердого металла и осаждаются в порах ППУ. Также под действием сил тяжести механические примеси, не обладающие магнитными свойствами осаждаются в поры ППУ. Это обеспечивает фильтрацию смазочного материала во всем объеме без затрат мощности.

В настоящее время в БГАТУ ведутся разработки систем подготовки и фильтрации смазочных материалов.

ЛИТЕРАТУРА

1. "Обезвоживание авиационных горюче-смазочных материалов" Рыбаков К.В. Коваленко В.П. и др. М. "Транспорт" 1979, 181 с.
2. "Механические трансмиссии колесных и гусеничных тракторов" Г. И. Скундин. "Машиностроение" М. 1969 — страницы 310 – 320.

УДК 621.74:621.762

ПРИМЕНЕНИЕ ПОРИСТЫХ ПРОНИЦАЕМЫХ ЛИТЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ АЛЮМИНИЯ ДЛЯ ОЧИСТКИ ТЕХНИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЕЙ И ВОЗДУХА

Катцевич В. М., Солонский М.А.,

Лотух Д.Г., Гаснер И.И., УО БГАТУ, г. Минск

Пористые проницаемые материалы (ППМ) широко применяются в машиностроении, сельском хозяйстве, энергетике, транспорте и других отраслях народного хозяйства. Особенно важными являются структурные, гидродинамические, механические и химические свойства изделий из ППМ.

ППМ на металлической основе обладают рядом достоинств по сравнению с бумажными, стеклянными, керамическими, тканевыми и другими проницаемыми материалами. Они более прочны и устойчивы против коррозии, могут работать в широком диапазоне температур, подвергаются механической обработке и сварке, обладают высокими тепло- и электропроводностью, допускают многократную регенерацию.