

УДК 631.431

ВЛИЯНИЕ ПРИСАДОК В МАСЛО НА ПРОЦЕСС ОБКАТКИ ДВС

*Гузев А.А., студент 5 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Карпенко М.А., кандидат
технических наук, доцент
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»*

Ключевые слова: *Ускоренная обкатка двигателей, приработочные присадки, поверхностно-активные вещества (ПАВ), химически-активные вещества (ХАВ)*

В работе рассмотрены различные виды присадок в масло и их влияние на процесс ускоренной обкатки двигателей. Анализ исследований в области разработок присадок к моторным маслам показал, что для повышения качества и ускорения обкатки двигателей более всего подходят комплексные присадки, которые включают в себя ПАВ и ХАВ.

Обкатку двигателей внутреннего сгорания проводят на ремонтных заводах, как правило, на эксплуатационных маслах М-8-В₁ (ГОСТ 17479.1-85), М6₃/10В (ОСТ 38.01370-84), М-5₃/10Г₁ (ТУ 38.1011080-86) и др. В моторных маслах, рекомендованных к применению, содержатся присадки АСК, ПМС-А, АФК, ДФ-11, С-5А, ПМА-Д, Lubrizol и др., обеспечивающие высокие эксплуатационные свойства [1, 2, 6-15]. Однако эти масла не способствуют ускорению приработки деталей.

Для наиболее эффективного ускорения обкатки двигателей применяют приработочные присадки. В отличие от эксплуатационных, они увеличивают интенсивность износа деталей в период приработки.

Инактивные присадки слабо способствуют формированию необходимых физико-механических свойств поверхностей трения. При добавлении к маслу они заполняют микронеровности поверхностных слоев деталей, уменьшают трение, обеспечивают плавное изнашивание и препятствуют появлению задиров. К таким веществам относят, порошки (с диаметром до 1 мкм) железа, каолина, графита, алмаза и дисульфида молибдена и др.

Общим недостатком приработки деталей на маслах с инактивными присадками заключается в том, что характер поверхности под слоем

присадки остаётся прежним, и при использовании в дальнейшем чистого масла микронеровности вскрываются и сошлифовываются. Кроме того, эти присадки нерастворимы в моторных маслах и выпадают в осадок при хранении и фильтрации.

Поверхностно-активные вещества, входящие в состав прирабочных присадок, способствуют интенсификации процесса приработки трущихся поверхностей деталей за счёт эффекта адсорбционного понижения прочности материалов. В качестве ПАВ наиболее часто применяют олеиновую, стеариновую и рицинолевуую кислоты, эфиры органических кислот, глицерин и др. (ДФИ-1, ОГМ-3, ОМХ-2, «Гарант», «Гретерин-3» и др.). Однако действие ПАВ ухудшается при высоких температурах, что может вызвать снижение противозадирных свойств [1, 3].

Химически активные присадки интенсифицируют химические процессы на трущихся поверхностях деталей, что приводит к образованию слоев из продуктов химического взаимодействия с металлом, которые разделяют контактирующие поверхности, тем самым, препятствуя схватыванию и задирам (ОМ-2, ОКМ-1, ДК-8, ДФ-11 и др.). Химически активные присадки при всей их эффективности имеют следующие недостатки: токсичность, химическую активность присадок при увеличении нагрузки и температуры, что приводит к повышенному коррозионно-механическому изнашиванию деталей, трудность приготовления в условиях ремонтного производства.

Пластически деформирующие присадки содержат цинковые, сурьмяные, свинцовые соли нафтеновых и диалкилдитиофосфорных кислот, соединения бора, сульфида олова, алкилсвинец и комплексные соединения молибдена (ОМД-8, VP-357 фирмы «Optimal» (Германия), «EP Supplement» фирмы CRC (Бельгия) и др.). Эти присадки особенно эффективны при обкатке двигателя в заводских условиях и в первой послеобкаточный эксплуатационный период [1].

Пластически деформирующие присадки могут проявлять прирабочные свойства только при обкатке под нагрузкой, что не согласуется с концепцией ускорения приработки в период холодной обкатки.

Присадки, реализующие **эффект избирательного переноса** (КТЦМС, «Гретерин-3», МКФ-18У и др.) при приработке деталей способствуют улучшению антифрикционных, противоизносных и противозадирных свойств масел [3].

Анализ исследований в области разработок присадок к моторным маслам показал, что для повышения качества и ускорения обкатки двигателей более всего подходят комплексные присадки, которые включа-

ют в себя ПАВ и ХАВ, так как они обеспечивают сохранение коэффициента трения деталей на постоянном уровне в течение всего времени обкатки, одной из них является присадка ВАРКС [4, 5].

Библиографический список:

1. Карпенко, М.А. Интенсификация процесса приработки двигателей УМЗ применением присадок в масло с поверхностно-активными и химически-активными веществами: дис. ... канд. технических наук: 05.20.03 / М.А. Карпенко. - Пенза, 2002. – 172 с.

2. Карпенко, М.А. Оптимизация качества обкатки отремонтированных двигателей на основе присадок / М.А. Карпенко, В.В. Варнаков // Материалы XXXXVI Научно-технической конференции молодых ученых и студентов инженерного факультета. – Пенза: ПГСХА, 2001. – С.33-35.

3. Карпенко, М.А. Исследование влияния различных присадок в масло при обкатке двигателей на надежность отремонтированной техники / М.А. Карпенко // Совершенствование машиноиспользования и технологических процессов в АПК. Сборник научных трудов. – Самара: СГСХА, 2002. – С. 68-70.

4. Патент на изобретение RUS 2340657. Приработочное масло / А.Н. Литвиненко, В.В. Варнаков, С.М. Сергеев, Н.С. Родионов, В.В. Артемов, М.А. Карпенко; опубл. 10.12.2008, Бюл. № 34.

5. Карпенко, М.А. Результаты лабораторных исследований присадок в масло при обкатке отремонтированных двигателей / М.А. Карпенко, В.В. Варнаков // Материалы XXXXVII научно-технической конференции молодых ученых и студентов инженерного факультета. – Пенза, 2002. – С. 57-58.

6. Карпенко, М.А. Выбор и обоснование методики экспериментальных исследований износа деталей при вводе присадочных материалов / М.А. Карпенко // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2002. - №7. – С. 23-27.

7. Карпенко, М.А. Имитационная модель факторов приработки деталей цилиндропоршневой группы при ускоренной обкатке отремонтированных двигателей на основе присадок / М.А. Карпенко, В.В. Варнаков // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2002. - №7. – С.18-23.

8. Яковлев, С.А. Исследование износостойкости поверхностей стальных деталей после нанесения антифрикционных материалов с последующей электромеханической обработкой / С.А. Яковлев, М.А.

Карпенко // Материалы Всероссийской научно-производственной конференции «Инновационные технологии в аграрном образовании, науке и АПК России». – Ульяновск, 2003. - С. 188-190.

9. Хохлов, А.Л. Исследования присадок при обкатке двигателей с введением в воздух на впуске / А.Л. Хохлов, М.А. Карпенко, В.В. Варнаков // Материалы Всероссийской научно-производственной конференции «Инновационные технологии в аграрном образовании, науке и АПК России». – Ульяновск, 2003, С. 359-361.

10. Яковлев, С.А. Результаты износных испытаний стальных образцов после различных методов обработки / С.А. Яковлев, М.А. Карпенко // Материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых «Региональные проблемы народного хозяйства». – Ульяновск, 2004. - С. 356-359.

11. Карпенко, М.А. Принцип действия и результаты исследования приработочной присадки ВАРКС для ускоренной обкатки карбюраторных двигателей / М.А. Карпенко, В.В. Варнаков // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2004.- №11– С. 88-90.

12. Яковлев, С.А. Износостойкость стальных образцов после упрочнения антифрикционной электромеханической обработкой при работе с различными парами трения / С.А. Яковлев, М.А. Карпенко // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Современное развитие АПК: Региональный опыт, проблемы, перспективы». - Ульяновск, 2005. - С. 381-383.

13. Хохлов, А.Л. Рекомендации по проведению ускоренной обкатки двигателей в условиях малых ремонтных предприятий и мастерских хозяйств / А.Л. Хохлов, В.В. Варнаков, М.А. Карпенко. - Ульяновск: Ульяновская ГСХА, 2004. – 15 с.

14. Варнаков, В.В. Формирование надёжности при техническом сервисе машин в АПК / В.В. Варнаков, М.А. Карпенко // Организация системы технического сервиса машин в АПК: сборник научных трудов. -Ульяновск, 1997. – С. 43-48.

15. Карпенко, М.А. Повышение надёжности отремонтированных двигателей при обкатке / М.А. Карпенко //Технологические и экологические основы земледелия и животноводства в условиях лесостепи Поволжья: сборник научных трудов. – Ульяновск: Ульяновская ГСХА, 2001. – С. 41-42.

THE EFFECT OF ADDITIVES IN THE OIL ON THE PROCESS FOR RUNNING-IN THE INTERNAL COMBUSTION ENGINES

Gusaev A.A., Karpenko M.A.

Key words: *Express running engines, break additives, surface-active substances (SAS), chemically active substances (CHAF)*

The work examines the various types of additives in the oil and their influence on an accelerated process of running engines. The analysis of researches in the field of the development of additives for motor oils have shown that to improve the quality and accelerate the running engine more suited complex additives, which include surface-active and chemically active substances.

УДК 631.431

МЕРОПРИЯТИЯ ПО УСКОРЕНИЮ ПОСЛЕРЕМОНТНОЙ ОБКАТКИ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

*Гузяев А.А., студент 5 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Карпенко М. А., кандидат
технических наук,
доцент
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»*

Ключевые слова: *Обкатка двигателей, приработочные присадки, интенсификация, поверхностно-активные и химически-активными вещества*

В работе рассмотрены мероприятия по ускорению послеремонтной обкатки двигателей внутреннего сгорания. Отмечено, что наибольшее распространение и развитие получили такие эксплуатационные мероприятия, как применение присадок и приработочных масел.

Обкатка, как завершающая технологическая операция ремонта, определяет долговечность деталей и надежную работу двигателя. От ка-