

УДК 621.8

МЕРОПРИЯТИЯ ПО УСКОРЕНИЮ ПРИРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ПРИ ОБКАТКЕ ОТРЕМОНТИРОВАННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

*Евграфова В.Л., студентка 4 курса инженерного факультета
Научный руководитель - Карпенко М.А., к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: *износ, обкатка, приработка, присадка к маслу, поверхностно-активные вещества (ПАВ), химически-активные вещества (ХАВ), ресурс двигателя.*

В данной статье рассмотрен вопрос повышения надежности двигателей за счет проведения обкатки как завершающей технологической операции их ремонта. При этом была поставлена научная задача сокращения времени обкатки двигателей при одновременном повышении ее качества.

Одним из направлений повышения качества ремонта двигателей является проведение обкатки как завершающей технологической операции их ремонта [1]. Для достижения полной приработки деталей автомобильных двигателей требуется по нормативам 30...60 часов работы. Ремонтные предприятия не в состоянии за время обкатки доводить приработку двигателей до конца. Работа двигателя с максимальными эксплуатационными нагрузками приводит не полностью приработанные детали к повышенному износу, а иногда к схватыванию и задирам, что снижает межремонтный ресурс двигателя в целом [2]. В связи с ним сокращение времени обкатки двигателей при одновременном повышении ее качества - важная научная задача. Анализ мероприятий по ускорению приработки деталей позволил их классифицировать (рисунок 1).

Приведенный анализ исследований по повышению надежности отремонтированных двигателей при обкатке показал, что наиболее эффективными являются эксплуатационные мероприятия по ускорению приработки деталей двигателя, заключающиеся в применении присадок в масло, что позволяет сократить время обкатки двигателя до 15...30 минут [3].

При приготовлении таких присадок соединения металлов (медь, цинк и др.), склонных к реализации эффекта избирательного переноса, растворяют в органических кислотах. Наиболее распространенным та-



Рисунок 1 – Классификация мероприятий по ускорению приработки деталей двигателя

Таблица 1 - Исследуемые факторы и интервалы их варьирования

	Факторы			
	Нагрузка, Н	Частота вращения, мин ⁻¹	Температура, °С	Концентрация присадки, %
Верхний	≈ 1800	≈ 1000	≈ 85	2
Нижний	0	300	≈ 25	0

ким растворителем является олеиновая кислота ($C_{17}H_{33}COOH$), которая, кроме как растворитель, обладает свойствами поверхностно-активного вещества и значительно ускоряет приработку деталей. Для того чтобы усилить эффект ПАВ и ХАВ предлагается использовать октадецилсульфат натрия ($C_{18}H_{37}SO_3Na$) и тетраборат этилендиаммония [$C_2H_4(NH_3)_2$] $H_4B_4O_9$ на разных этапах приработки [4].

Для проведения исследований выполнено математическое планирование эксперимента. Исследуемые факторы и интервалы их варьирования приведены в таблице 1.

Лабораторные испытания образцов проводились на машине трения (СМТ-1) по схеме «ролик-колодка» [5].

На заключительном этапе исследований будет проведена проверка разработанных рекомендаций по ускоренной обкатке двигателей в условиях автотранспортных предприятий.

Библиографический список:

1. Карпенко, М.А. Ресурсосбережение при проведении обкатки двигателей после ремонта // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - Ульяновск – 2017. - № 1(37). – С. 167-170.
2. Карпенко, М.А. Повышение технико-экономических показателей двигателей при проведении обкатки после ремонта / М.А. Карпенко, Г.В. Карпенко, В.А. Голубев // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - Ульяновск, УлГАУ – 2017. - № 4 (40). – С. 184-188.
3. Карпенко, М.А. Оптимизация качества обкатки отремонтированных двигателей на основе присадок / М.А. Карпенко, В.В. Варнаков // Материалы XXXVI Научно-технической конференции молодых ученых и студентов инженерного факультета. – Пенза: ПГСХА, - 2001. – С.33-35.
4. Патент на изобретение RUS 2340657. Прирабочное 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. Принцип действия и результаты исследования прирабочной присадки ВАРКС для ускоренной обкатки карбюраторных двигателей / М.А. Карпенко, В.В. Варнаков // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - Ульяновск, - 2004. - №11 – С. 88-90.

EVENTS FOR ACCELERATION OF AGEING OF COMPONENTS DURING RUNNING-IN OF REPAIRED ENGINES

Evgrafova V.L.

Key words: *wear, running-in, operating time, oil additive, surfactants, chemically active substances, engine life.*

In this article the question of increase of reliability of the engines through the break-in as the final technological operations of repair. Thus the scientific task of reduction of time of running-in of engines at simultaneous increase of its quality was set.