

В. Г. АНДРУШ, инженер

## СПОСОБ КОНТРОЛЯ ИЗНОСА ДВС В ПРОЦЕССЕ ОБКАТКИ

Существующие режимы обкатки двигателей требуют значительных затрат времени и горюче-смазочных материалов. Большую экономию их можно получить за счет сокращения режимов обкатки путем контроля начального (приработочного) износа индивидуально для каждого двигателя.

Современные способы оценки приработанности поверхностей отремонтированного двигателя довольно разнообразны. Одним из основных критериев приработываемости рабочих поверхностей деталей двигателей служат механические потери на трение. Величина механических потерь у приработанного двигателя достигает 15...25% от индикаторной мощности, а у неприработанных — даже свыше 40% [1].

Выбранный критерий, характеризующий приработываемость рабочих поверхностей, должен быть применим без разборки двигателя. Наиболее полно этому условию соответствует момент сопротивления прокручиванию коленчатого вала, который и был принят за параметр, характеризующий приработываемость двигателей в процессе обкатки.

На Минском авторемонтном заводе проводились исследования процесса приработки капитально отремонтированных двигателей ЗИЛ-130 при разработке автоматизированного обкаточно-испытательного стенда. Целью исследований было установление необходимой длительности обкатки двигателя по результатам замеров момента сопротивления. Для этого двигатель устанавливался на стенд и в контрольных

точках производился замер момента сопротивления. Одновременно для этого двигателя определялась необходимая длительность обкатки на ступенях по стабилизации статического значения температуры масла [2].

На основании анализа результатов исследований были сделаны следующие выводы:

1. Двигатели, которые имеют момент сопротивления в первой контрольной точке  $81 \dots 105 \text{ Н}\cdot\text{м}$ , заканчивают приработку на первой и второй ступенях не более чем за 19 минут. Двигатели, которые имеют сопротивления в первой контрольной точке  $< 81 \text{ Н}\cdot\text{м}$ , заканчивают приработку на первой и второй ступенях не более чем за 12 минут. Двигатели, которые имеют момент сопротивления в первой контрольной точке  $> 105 \text{ Н}\cdot\text{м}$ , должны обкатываться без сокращения длительности приработки, т. е. в соответствии с техническими условиями на обкатку;

2. Двигатели, которые имеют момент сопротивления во второй контрольной точке  $81 \dots 88 \text{ Н}\cdot\text{м}$ , заканчивают приработку не более чем за 30 мин на 3...7-й ступенях обкатки. Двигатели, которые имеют сопротивления  $< 81 \text{ Н}\cdot\text{м}$ , обкатываются соответственно за 20 мин на 3...7-й ступенях. Двигатели с моментом  $> 88 \text{ Н}\cdot\text{м}$  следует обкатывать с длительностью, установленной техническими условиями;

3. Двигатели, которые имеют момент сопротивления в третьей контрольной точке  $81 \dots 88 \text{ Н}\cdot\text{м}$ , заканчивают приработку соответственно за 38 мин на 8...11-й ступенях обкатки. Двигатели с моментом сопротивления  $< 81 \text{ Н}\cdot\text{м}$  заканчивают приработку за 25 минут на 8...11-й ступенях обкатки. Двигатели с моментом сопротивления  $> 88 \text{ Н}\cdot\text{м}$  необходимо обкатывать на следующих ступенях в соответствии с техническими условиями.

Таким образом, обкатываемые двигатели в зависимости от момента сопротивления прокручивания коленчатого вала можно условно разделить на три категории: «легкие», «средние» и «тяжелые». Продолжительность обкатки двигателей, попавших в категорию «легких», можно сократить на 50%, при этом приработка трущихся поверхностей деталей этих двигателей завершится. Время обкатки двигателей, попавших в категорию «средних», можно сократить на 25%, а для двигателей, попавших в категорию «тяжелых», продолжительность обкатки сокращать нельзя.

Технологические операции при реализации обкатки в зависимости от технического состояния двигателя будут заключаться в следующем. Двигатель устанавливают на стенд и начинают обкатывать. Через минуту после начала обкатки производят замер момента сопротивления и, в зависимости от того, к какой категории можно отнести этот двигатель,

ему устанавливается соответствующая длительность обкатки на первой и второй ступенях. По окончании обкатки на второй ступени производят замер момента сопротивления и опять определяют, к какой категории можно отнести двигателя и, в зависимости от этого, устанавливают длительность обкатки на 3...7-й ступенях обкатки. По окончании обкатки на седьмой ступени двигатель останавливают и опять производят замер момента сопротивления. По результатам замера устанавливают соответствующую длительность обкатки на 8...11-й ступенях, после чего обкатка продолжается до завершения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гаенко Л. М. Методика расчета и определения оптимального режима приработки автомобильных дизельных двигателей после капитального ремонта. — М.: Транспорт, 1967.
2. Бохан Н. И., Довбня В. К. Разработка алгоритма управления процессом обкатки двигателей внутреннего сгорания. — В сб.: Автоматизация процессов сельскохозяйственного производства, приборы контроля и средства автоматизации, вып. 116, Горки, 1984, с. 34—37.