

УДК 621.43

## **ВИДЫ ОБКАТКИ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ**

***Конарев В.А., студент 3 курса инженерного факультета  
Научный руководитель – Молочников Д.Е., кандидат  
технических наук, доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ***

**Ключевые слова:** *Обкатка двигателя, стендовая обкатка, холдная обкатка, горячая обкатка, эксплуатационная обкатка, обкатка с нагрузкой, обкатка без нагрузки, ускоренная обкатка, шероховатость, надежность.*

*В данной статье рассмотрены основные виды и режимы обкатки двигателей внутреннего сгорания.*

Современные двигатели автомобилей наиболее чувствительны к нагрузкам, правильному обслуживанию и грамотной эксплуатации. Надежность и длительность использования силовой составляющей машины зависит от правильно выполненной обкатки двигателя автомобиля [1, 2].

Обкатка двигателя – это основная операция перед началом эксплуатации автомобиля. Основная её задача – притирка новых или отремонтированных элементов двигателя.

В процессе трения при высокой температуре микроскопические неровности стираются, частички металла попадают в масло и отрицательно влияют на работу двигателя. Чтобы этого не произошло, проводят обкатку в щадящем режиме, тем самым давая возможность деталям прийти в норму, снижая нагрузку на двигатель автомобиля [3-5].

При работе обкатываемого двигателя, следят за давлением масла и температурой охлаждающей жидкости. Проверяют подсос воздуха в местах крепления труб.

В конце цикла обкатки проверяют максимальную частоту вращения коленчатого вала при полной подаче топлива.

После обкатки подтягивают динамическим ключом гайки крепления головки цилиндров и регулируют зазоры в клапанном механизме. Проверяют и при необходимости регулируют угол опережения впрыска топлива или зажигания, натяжение приводных ремней.

В процессе стендовой обкатки контролируются следующие параметры [6,7]:

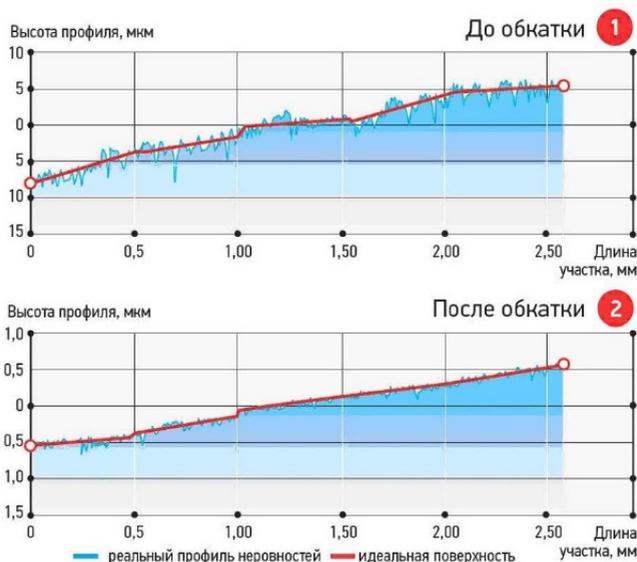


Рисунок 1 – Диаграмма шероховатости до обкатки и после обкатки

- давление в системе смазки;
- температура охлаждающей жидкости;
- частота вращения коленчатого вала;
- нагрузочный момент;
- развиваемая мощность.

Обкатку капитально отремонтированных двигателей на стендах проводят в несколько этапов:

- холодная обкатка;
- горячая обкатка без нагрузки;
- горячая обкатка под нагрузкой.

Виды обкатки ДВС [8]:

1. Холодная обкатка двигателя при помощи стенда. Соединяют вал электромотора (ведущий) и вал автомобильного двигателя (ведомый). Частота вращения электромотора контролируется специальным прибором – энкодером.

2. Горячая обкатка двигателя без нагрузки. После холодной обкатки испытываемый двигатель запускают посредством энергетической машины стенда и обкатывают его по режиму, установленному техниче-

скими требованиями.

3. Горячая обкатка двигателя под нагрузкой. При данной обкатке электрическая машина стенда работает в режиме генератора переменного тока и одновременно служит тормозом-нагружателем двигателя.

4. Ускоренная обкатка двигателя. В расходный бак на стендах добавляют 1% элементоорганической присадки АЛП-4Д. Перемешивание присадки с топливом обеспечивает смесительно-дозировующее устройство. При сгорании присадки с топливом в цилиндрах образуются твердые частицы оксида алюминия размером 2-3 мкм, которые ускоряют приработку деталей цилиндро-поршневой группы и сокращают время технологической обкатки на 30-40%.

5. Эксплуатационная (обычная) обкатка двигателя. Обычная обкатка мотора не требует значительных временных затрат, ведь выполняется естественным образом.

*Библиографический список:*

1. Испытания автомобилей и тракторов : учебное пособие для студентов инженерного факультета / А. А. Глущенко, Д. Е. Молочников, И. Р. Салахутдинов, Е. Н. Прошкин. – Ульяновск : УлГАУ, 2018. – 384 с.
2. Лабораторный практикум по испытаниям двигателей внутреннего сгорания и топливным насосам высокого давления / А. С. Данилов, П. Н. Аюгин, Р. К. Сафаров, Д. Е. Молочников. - Ульяновск, 2011. – 91 с.
3. Патент №79447 Российская Федерация. Устройство для очистки жидкостей : № 2008113495/22 : заявл. 21.07.2008 : опубл. 10.01.2009 / Тарасов Ю. С., Молочников Д. Е., Татаров Л. Г. ; заявитель УлГАУ. – 2 с.: ил.
4. Молочников, Д. Е. Оптимальные режимы работы машино-тракторного агрегата / Д. Е. Молочников // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения : материалы VIII Международной научно-практической конференции. – Ульяновск : УГСХА, 2017. – Ч. I. - С. 156-159.
5. Карпенко, М. А. Способ лабораторных испытаний плунжерных пар топливных насосов высокого давления на машине трения / М. А. Карпенко, Д. Е. Молочников // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2004. - № 11. - С. 86 – 88.
6. Патент № 59447 Российская Федерация. Устройство для очистки диэлектрических жидкостей : № 2006108222/22 : заявл. 15.03.2006 : опубл. 27.12.2006 / Ильин В. М., Молочников Д. Е., Татаров Л. Г. ; заявитель УлГАУ.
7. Молочников, Д. Е. Методические указания для выполнения курсовой работы по дисциплине «Тракторы и автомобили» / Д. Е. Молочников, В. А. Голу-

- бев, П. Н. Аюгин. - Ульяновск, 2015. – 55 с.
8. Молочников, Д. Е. Стабилизация температуры свежего заряда в дизельном двигателе / Д. Е. Молочников, С. А. Яковлев // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения : материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Ульяновского государственного аграрного университета им. П.А. Столыпина. - Ульяновск, 2018. - С. 308-310.
  9. 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. -2017.- № 4 (40).- С.184-187. DOI: 10.18286/1816-4501-2017-4-184-187.
  10. Влияние параметров воздушной среды на энергозатраты в зерносушилках контактного типа/ В.И.Курдюмов, А.А.Павлушин, Г.В.Карпенко //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 1 (29). С. 114-119.
  11. Оптимизация теплового режима при контактной сушке зерна различных культур / В.И.Курдюмов, А.А.Павлушин, М.А.Карпенко, Г.В.Карпенко, С.А.Сутягин, А.В. Журавлёв// Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. № 2 (22). С. 111-116.
  12. Повышение качества сушки зерна в установке контактного типа/ В.И.Курдюмов, А.А.Павлушин, С.А.Сутягин// Инновации в сельском хозяйстве. 2015. № 3 (13). С. 79-81.
  13. Особенности тепловой обработки пищевых продуктов в установках контактного типа/ В.И.Курдюмов, Г.В.Карпенко, А.А.Павлушин, С.А.Сутягин // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2011. № 4 (322). С. 90-92.

## TYPES OF RUNNING-IN OF INTERNAL COMBUSTION ENGINES

*Konarev V.A.*

**Key words:** *running-in engine running-in bench, cold running, hot running, performance running, running load, running without load, accelerated running, roughness and reliability.*

*This article describes the main types and modes of running-in of internal combustion engines.*