

Испытания ДВС. Виды, методы и основные требования

Студент, 183-151
Иванов Иван Борисович

Преподаватель
Апелинский Д.В.



МОСКОВСКИЙ
ПОЛИТЕХ

ОГЛАВЛЕНИЕ

Виды испытаний

§1. Общие сведения

§2. Виды стендовых испытаний тракторных и комбайновых дизелей

§3. Виды стендовых испытаний автомобильных двигателей

§4. Эксплуатационные испытания

Методы испытаний

§5. Подготовка двигателей к испытаниям. Комплектность двигателя

§6. Обкатка двигателей

§7. Определение расхода масла на угар и характеристики устойчивости

§8. Определение механических потерь и равномерности работы цилиндров

ВИДЫ ИСПЫТАНИЙ

Общие сведения

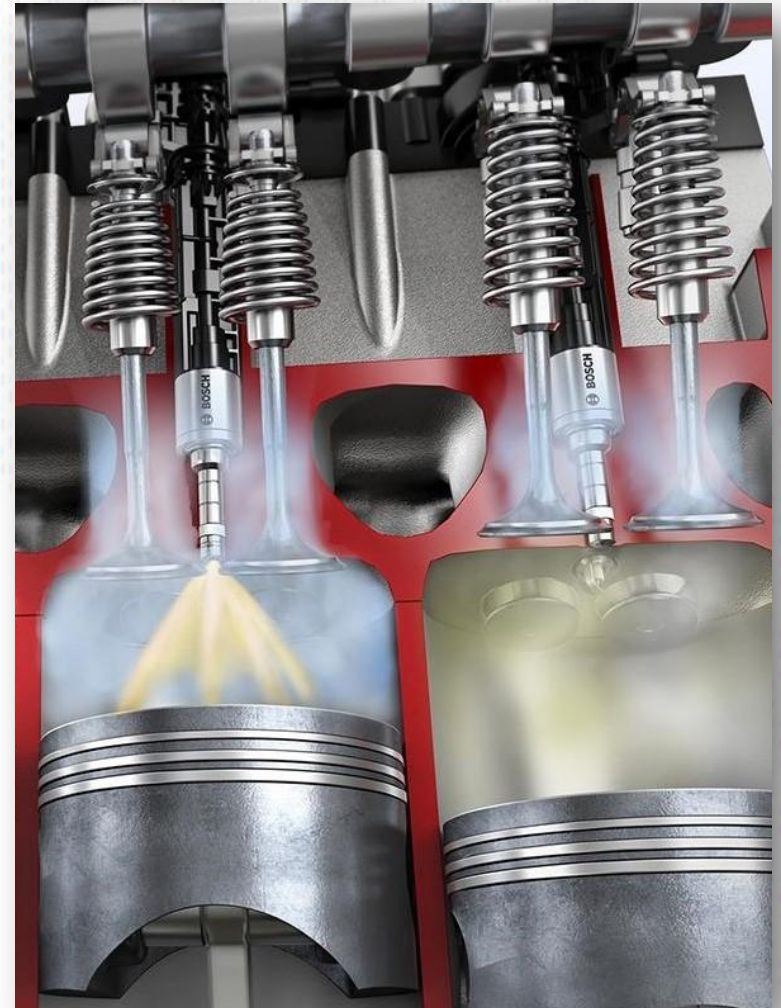
Совершенствование конструкций двигателя и улучшение их показателей невозможно без всестороннего исследования двигателей и проведения различных видов испытаний



ВИДЫ ИСПЫТАНИЙ

Научно-исследовательские и производственные

Научно-исследовательские испытания проводятся с целью совершенствования двигателей, агрегатов, узлов, деталей, а также рабочих процессов в двигателях и агрегатах



ВИДЫ СТЕНДОВЫХ ИСПЫТАНИЙ

Приемо-сдаточные и предъявительские

Приемо-сдаточные испытания проводятся с целью контроля качества сборки и регулировки дизелей

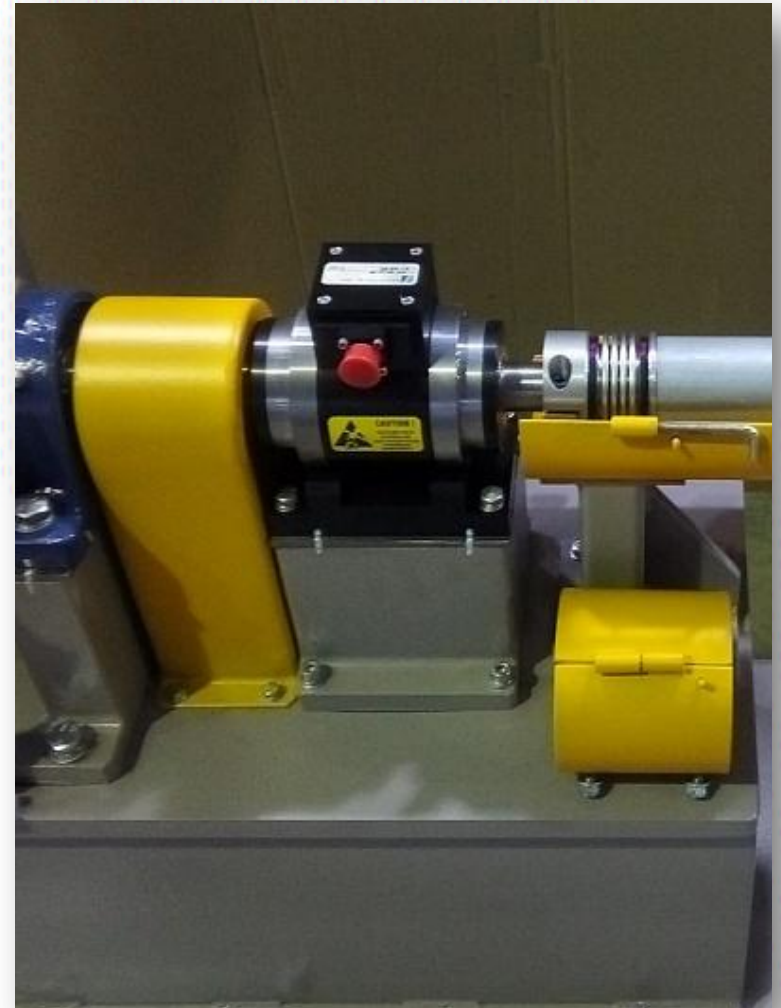
Предъявительские испытания проводятся также с целью контроля качества сборки и регулировки дизелей



ВИДЫ СТЕНДОВЫХ ИСПЫТАНИЙ

Периодические кратковременные, длительные

Периодические кратковременные испытания проводят с целью контроля соответствия показателей назначения дизелей техническим условиям на дизели конкретных марок



ВИДЫ СТЕНДОВЫХ ИСПЫТАНИЙ

Типовые испытания

Типовые испытания проводят после внесения в конструкцию или технологию изготовления дизеля изменений, которые могут повлиять на параметры дизеля, указанные в технических условиях, с целью оценки эффективности и целесообразности внесенных изменений



ВИДЫ СТЕНДОВЫХ ИСПЫТАНИЙ

Приемо-сдаточные и контрольные испытания

Приемо-сдаточные испытания проводятся с целью контроля качества изготовления и регулировки двигателя

Определяются мощность и расход топлива на номинальном режиме работы каждого двигателя



ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Испытания на безотказность

Испытания на безотказность проводятся циклами на режимах

- холостой ход - 5 *мин*
- полная нагрузка (полная подача топлива) при максимальной рабочей частоте вращения коленчатого вала - 2 ч 50 *мин*
- остановка двигателя - но менее 10 *мин*



ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Показатели надежности

безотказность – свойство двигателя непрерывно сохранять работоспособность в течение определенного времени

долговечность – свойство двигателя сохранять работоспособность в течение заданного времени



МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

Комплектность двигателя

При подготовке двигателя к испытаниям производят его наружный осмотр, проверяются регулировки

Двигатель должен быть установлен на испытательном стенде и укомплектован в соответствии с техническим условиями в зависимости от вида испытаний

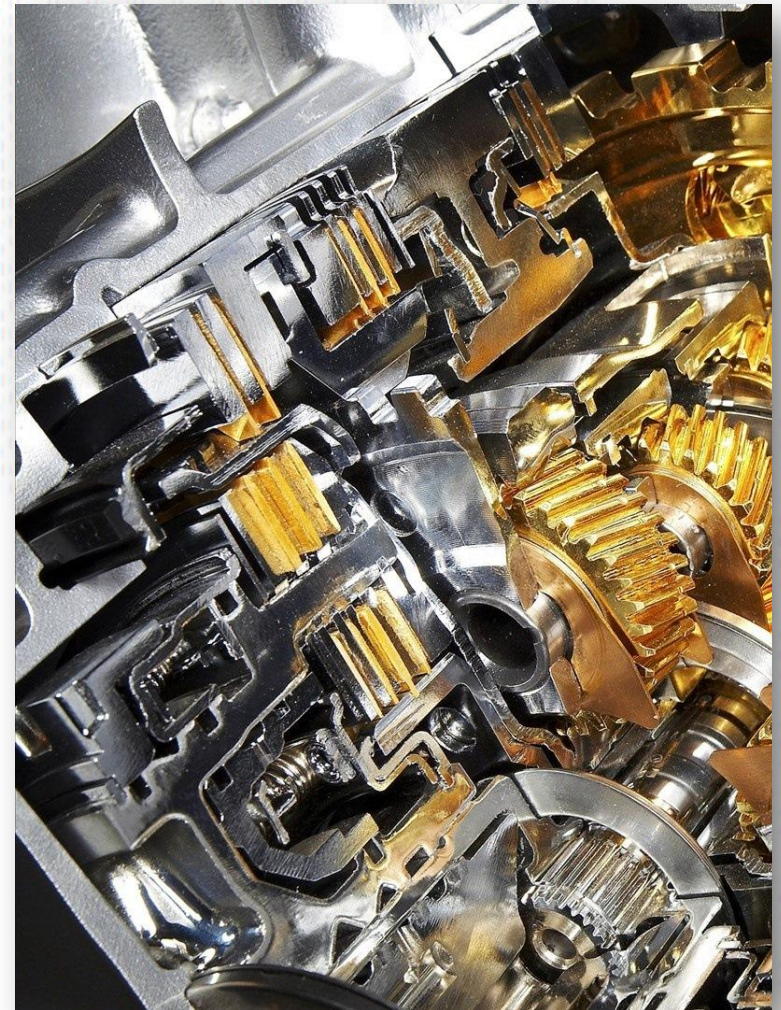


МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

Обкатка двигателей

Микронеровности - это риски, характер которых определяется качеством механической обработки поверхностей

Макронеровности - отклонение поверхностей деталей от правильной геометрической формы при изготовлении (овальность, конусность, изгиб и т.д.), при сборке

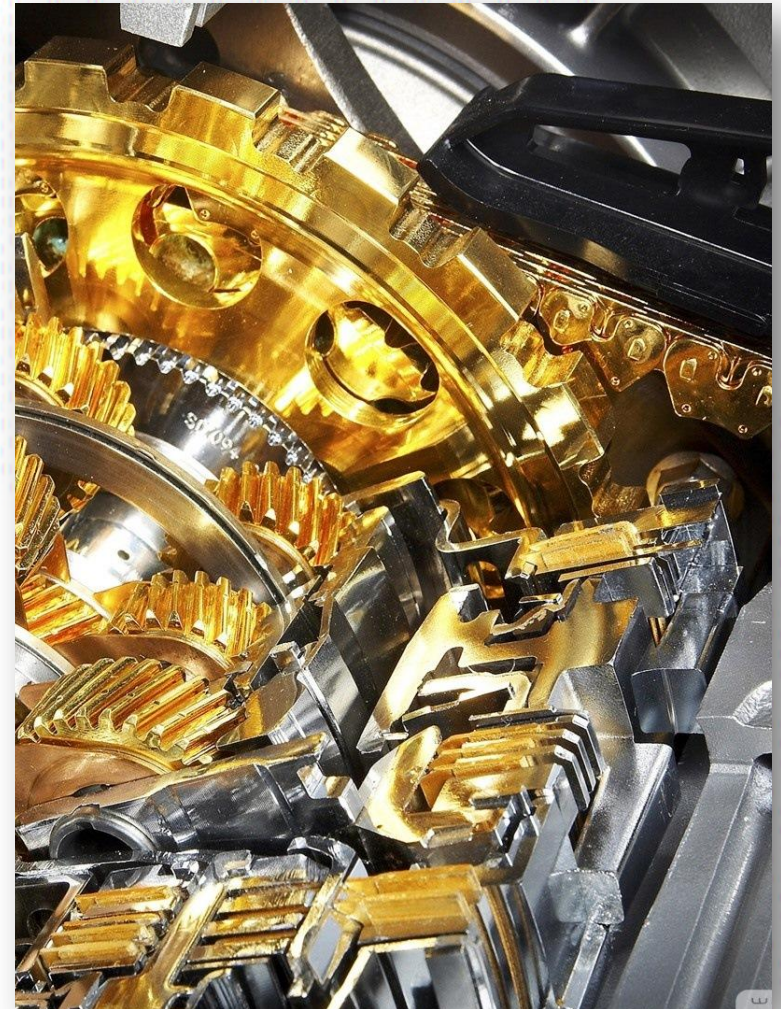


ОБКАТКА ДВИГАТЕЛЕЙ

Режимы стендовой (технологической) обкатки

Режимы стендовой (технологической) обкатки зависят от типа, мощности и назначения двигателя

Чем больше мощность и литраж двигателя, тем больше продолжительность обкатки



ОБКАТКА ДВИГАТЕЛЕЙ

Обкатка в условиях эксплуатации

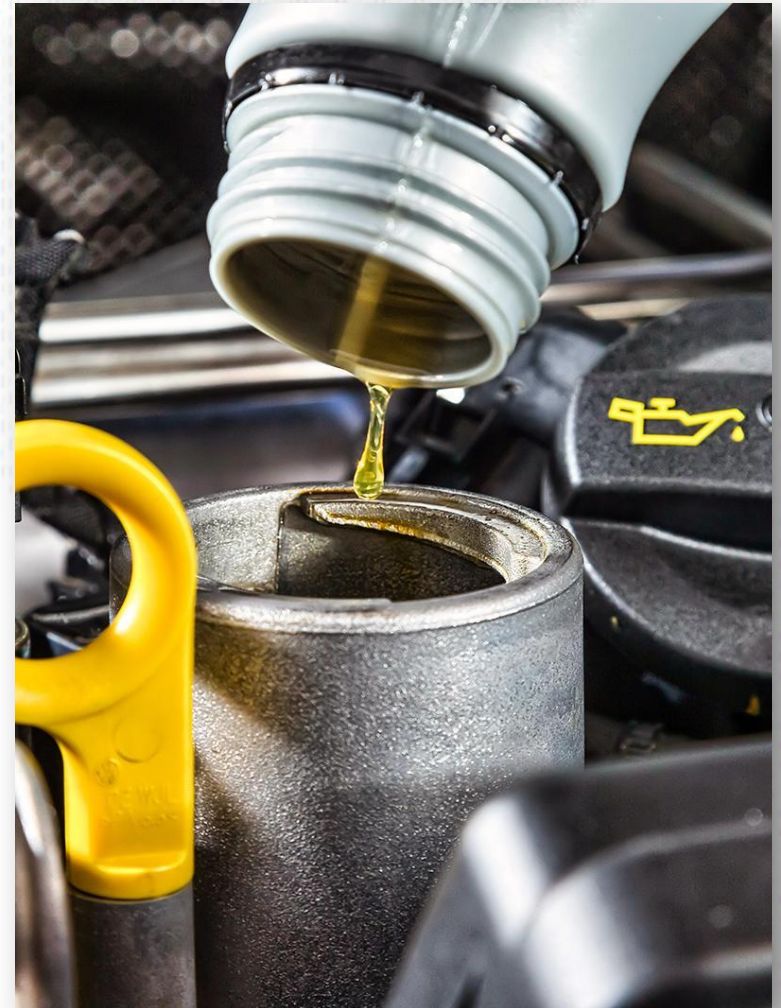
Обкатка в условиях эксплуатации обычно выполняется в составе машины (трактора, автомобиля) продолжительностью до 60 ч.



ХАРАКТЕРИСТИКИ УСТОЙЧИВОСТИ

Определение расхода масла на угар

Относительный расход масла на угар определяется по убыли масла из картера дизеля или из масляного бака при работе дизеля в течение 10 ч при номинальной частоте вращения и мощности, составляющей 90% от мощности "нетто"



ХАРАКТЕРИСТИКИ УСТОЙЧИВОСТИ

Коэффициент устойчивости

При температуре масла и охлаждавшей жидкости при работе дизеля в течение двух часов без изменения положения органов управления регулятором частоты вращения не должна отличаться от установленной в начале испытаний более чем на 5°C



ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ

Равномерность работы цилиндров

Метод проворачивания коленчатого вала заключается в том, что коленчатый вал двигателя, работавшего на определенном режиме, немедленно после выключения подачи топлива или зажигания прокручивается балансирной машиной с тем же числом оборотов



ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ

Метод отключения цилиндров

Эффективную мощность двигателя при работе всех цилиндров можно выразить через индикаторные мощности механических потерь отдельных цилиндров



СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Райков И.Я. Испытания двигателей внутреннего сгорания: Учебник. -М.; Высшая школа, 1975.
2. Фарафонов М.Ф. Испытания двигателей внутреннего сгорания: Учебное пособие. - Челябинск: ЧПИ, 1983.
3. Камалтдинов В.Г. Основы научных исследований и испытаний двигателей: Учебное пособие. - Челябинск: Южно-Уральский государственный университет, 2010.
4. Храмцов Ч.В., Королев А.Е., Малаев В.С. Обкатка и испытание автотракторных двигателей. - М.: ВО "Агропромиздат", 1991.



СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

5. Величкин И.Н. Разработка комплекса ускоренных испытаний // Тракторы и сельскохозяйственные машины. 1999. № И. С. 34-36.
6. Григорьев М.А. Методика ускоренных стендовых испытаний на безотказность бензиновых двигателей легковых автомобилей // Двигателестроение. 1996. №1. С. 54—56.



**Спасибо
за внимание!**

**Студент, 183-151
Иванов Иван Борисович**

**Преподаватель
Апелинский Д.В.**



**МОСКОВСКИЙ
ПОЛИТЕХ**