

---

**УДК 621.43**

## **СТЕНДЫ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ ДВС**

*Чванов Д.В., студент 3 курса инженерного факультета  
Научный руководитель – Молочников Д.Е., кандидат технических  
наук, доцент  
ФГОУ ВО Ульяновская ГСХА*

**Ключевые слова:** *двигатель внутреннего сгорания, испытания двигателей, специальные стенды, ускоренные испытания*

*В работе рассмотрены стенды для испытания двигателей внутреннего сгорания, определения их показаний и параметров.*

Испытания, которым подвергаются автотракторные двигатели, в зависимости от их целей и назначения подразделяются на исследовательские, контрольные и приемные. Исследовательские испытания проводятся в процессе создания и усовершенствования вновь запроектированного двигателя. Контрольные испытания двигателей проводят с целью проверки качества изготовления или ремонта [1, 2].

Двигатели испытывают на специальных стендах, имеющих следующее оборудование:

- фундамент для поглощения вибраций и плиту для установки двигателя и тормоза;
- тормоз с устройством замера крутящего момента;
- приборы для определения частоты вращения коленчатого вала двигателя;
- устройства и коммуникации для подачи в двигатель охлаждающей жидкости, масла, топлива, воздуха, а также приборов для измерения указанных величин;
- приборы для индицирования двигателя;
- дополнительные устройства и приборы, предназначенные для специальных исследований с целью определения отдельных параметров двигателей (дымности, токсичности, шумности, тепловой напряженности, износа отдельных деталей и т. п.) [3-5].

Все показания измеряют и регистрируют в специальных протоколах. По данным измерений, записанных в протоколе, можно опреде-

лить показатели двигателя и графически изобразить соответствующие характеристики.

Для нагружения двигателя при испытаниях применяют специальные тормоза различных конструкций. Наиболее распространенными являются гидравлические и электрические тормоза [6].

Гидравлический тормоз представляет собой заполненный водой корпус, в котором на подшипниках вращается вал с закрепленным на нем ротором.

Корпус тормоза установлен в шарикоподшипниках и может свободно поворачиваться. В верхней части корпуса имеются подводный трубопровод и вентиль, который регулирует количество воды, поступающей в корпус.

При вращении ротора коленчатым валом двигателя вода под действием центробежных сил располагается в виде кольца, толщину которого можно регулировать положением сливных патрубков, поворачиваемых червячным колесом. Избыток воды сливается по трубопроводу.

Электрические тормоза обладают тем преимуществом, что, будучи легко превращены в электродвигатель, они позволяют производить запуск двигателя без стартера и прокрутку его как для холодной приработки, так и для ориентировочного определения механических потерь. При одновременном испытании большого числа двигателей применение электрических тормозов даёт возможность использовать энергию тормозимых двигателей, направляя её в сеть в виде электроэнергии [7, 8].

Часто асинхронные короткозамкнутые электродвигатели тормозятся электрическим путем. Для этих электродвигателей возможно применение генераторного и динамического торможения и торможения противовключением.

Электрический тормоз является динамомашиной большей частью постоянного тока для непосредственного измерения крутящего момента корпус посажен на подшипники, давая возможность машине качаться вокруг горизонтальной оси. При вращении динамо корпус ее благодаря действию магнитных сил между якорем и статором будет стремиться повернуться с моментом, равным моменту, приложенному к валу якоря.

#### *Библиографический список*

1. 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: УГСХА, 2011. – 91с.
2. Молочников, Д.Е. Влияние качества топлива на техническое состояние двигателя / Д.Е. Молочников // Молодежь и наука XXI века. Материалы Международной научно-практической конференции. – 2006. - С. 182 – 186.
  3. Улучшение эксплуатационных характеристик дизеля / П.Н. Аюгин, Н.П. Аюгин, Д.Е. Молочников, Р.К. Сафаров // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы VI Международной научно-практической конференции. - 2015. - С. 157-159.
  4. Влияние вращения потока на процесс фильтрации / Ю.М. Исаев, С.Н. Илькин, Е.Г. Кочетков, Д.Е. Молочников // Современные наукоемкие технологии. - 2005. - №6. - С.74-75.
  5. Аюгин, П.Н. Лабораторный практикум по изучению и испытанию тракторов и автомобилей / П.Н. Аюгин, Д.Е. Молочников.- Ульяновск: УГСХА, 2011. - 44 с.
  6. Молочников, Д.Е. Динамическая очистка топлива и устройство для ее реализации / Д.Е. Молочников // Механизация и электрификация сельского хозяйства. - 2006. - № 10. - С. 39-40.
  7. Глущенко, А.А. Влияние антифрикционных присадок в масле на температуру в трибоузле / А.А. Глущенко, М.М. Замальдинов, И.Р. Салахутдинов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. - №2. – С. 157-161.
  8. Повышение износостойкости гильз цилиндров ДВС / И.Р. Салахутдинов, А.Л. Хохлов, А.А. Глущенко, К.У. Сафаров, Е.Н. Прошкин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – №1. – С. 102-105.

## STANDS FOR TESTING DVS

*Chvanov D.V.*

**Keywords:** *internal combustion engine, the test engine lay, special stands*

*Methods of tests for internal combustion engines, to determine their indications and settings.*