

УДК 621.431

МОДЕРНИЗАЦИЯ ОБКАТОЧНО-ТОРМОЗНОГО СТЕНДА КИ-5543

Юркова Ю.А., Кузнецова Е.В., студентки 2 курса инженерного факультета
Научный руководитель - Аюгин Н.П., к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: *Обкатка, двигатель, стенд, порошковый нагрузочный тормоз.*

Работа посвящена модернизации обкаточно-тормозного стенда за счет использования электропорошкового нагрузочного тормоза, что позволит создать на стенде большой диапазон случайно вероятностных нагрузочных режимов.

Качество проведения испытания двигателя зависит от способности воспроизведения обкаточно-тормозным стендом случайно вероятностных нагрузочных режимов, что необходимо для получения достоверных показателей измерений [1-4].

В работе предлагается усовершенствование обкаточно-тормозного стенда КИ-5543 ГОСНИТИ путем укомплектовки стенда электропорошковым нагрузочным тормозом. Электромагнитные порошковые нагрузочные тормоза предназначены для создания постоянных или изменяемых по заданному закону статических нагрузок на вращающихся валах машин, шпинделях станков, валах электро- или гидродвигателей, выходных валах коробок скоростей и коробок передач при испытании их на прочность, жесткость и износоустойчивость, а также при исследовании динамических характеристик [5,6].

С помощью данного тормоза можно удерживать валы от вращения с точно установленным моментом. Величина тормозного момента на валу тормоза изменяется пропорционально намагничивающему току (напряжению) от нуля до номинальных значений [7,8].

Предельная величина момента, которую может обеспечить тормоз, зависит от концентрации смеси ферромагнитного порошка и масла.

На рисунке представлена модернизированная часть обкаточно-тормозного стенда.

Воспроизведение обкаточно-тормозным стендом 1 случайно ве-

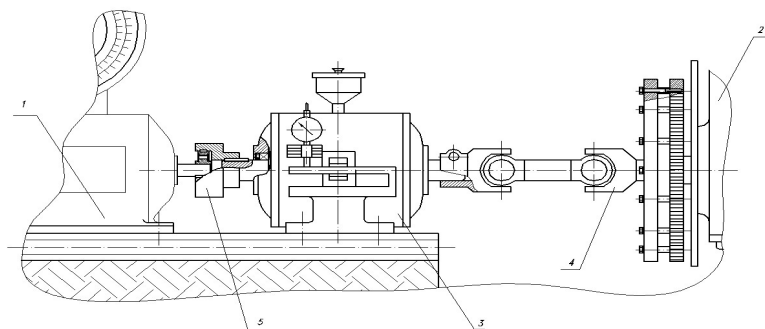


Рисунок - Размещение электропорошкового нагрузочного тормоза (обозначение в тексте)

роятностных нагрузочных режимов для испытуемого двигателя 2 осуществляется следующим образом. На платформу между балансирной электромашинной и двигателем дополнительно устанавливается электромагнитные порошковые нагрузочные тормоза серии ПТ. Передача крутящего момента от балансирной электромашинной производится через обгонную муфту, т.е. обкаточно-тормозной стенд используется только как электродвигатель. После запуска двигателя, когда обороты коленчатого вала превысят частоту вращения электродвигателя балансирной электромашинной, обгонная муфта разорвет кинематическую связь. Дальнейшую работу двигателя будет регулировать электропорошковый нагрузочный тормоз посредством карданной передачи 4.

Значение крутящего момента испытуемого двигателя снимается с индикатора порошкового тормоза. Наличие оперативного запоминающего устройства и тензометрического датчика, установленного на динамометре порошкового тормоза, позволят еще более точно определить мощностные характеристики двигателя, записав в память во времени промежуточные значения заданной нагрузки двигателю и развиваемой при этом мощности испытуемого двигателя.

Внедрение в конструкцию стенда КИ-5543 ГОСНИТИ электромагнитного порошкового нагрузочного тормоза ПТ-40М1 позволит стенду создавать большой диапазон случайно вероятностных нагрузочных ре-

жимов, по сравнению с обкаткой при использовании электромагнитного тормоза, установленного на стенде ранее.

Библиографический список

1. Халимов, Р.Ш. Совершенствование технологического процесса ремонта на предприятиях технического сервиса автомобилей / Р.Ш. Халимов, Р.И. Набиуллин, Н.П. Аюгин // *Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы VI международной научно-практической конференции.* – Ульяновск: УГСХА им. П.А. Столыпина, 2015. – С. 199-201.
2. Аюгин, Н.П. Основы теории диагностики: учебно-методический комплекс / Н.П. Аюгин, П.Н. Аюгин. - Ульяновск ГСХА им. П.А. Столыпина, 2014. – 204 с.
3. Голубев, В.А. К вопросу оценки работы тракторов / В.А. Голубев, Н.П. Аюгин, Р.Ш. Халимов // *Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы VIII международной научно-практической конференции.* – Ульяновск: УГСХА им. П.А. Столыпина, 2017. - С. 77-80.
4. Исследование процесса сгорания топлива в дизельном двигателе в зимних условиях / П.Н. Аюгин, Н.П. Аюгин, Д.Е. Молочников, Р.К. Сафаров, Р.Ш. Халимов // *Техника и оборудование для села.* - 2015. - № 8. - С. 20-23.
5. 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.* – Ульяновск: УГСХА им. П.А. Столыпина, 2015. – С. 157-159.
6. Аюгин, П.Н. Модернизация системы охлаждения тракторного двигателя / П.Н. Аюгин, Н.П. Аюгин, Р.Ш. Халимов // *Техника и оборудование для села.* - 2015. - № 4. - С. 17-20.
7. Автомобильные двигатели и автомобили: курсовое и дипломное проектирование / А.П. Уханов, Д.А. Уханов, П.Н. Аюгин, Д.Е. Молочников, Р.К. Сафаров, Н.П. Аюгин.- 2-е изд., перераб.- Ульяновск: ГСХА, 2012.- 351с.
8. Аюгин, Н.П. Триботехника / Н.П. Аюгин, Р.Ш. Халимов, Г.Г. Минибаев. - Ульяновск ГСХА им. П.А. Столыпина, 2014. – 122с.

MODERNIZATION OF ROLLER-BRAKE TESTER KI-5543

Jurkova Ju.A., Kuznetsova E.V.

Key words: *Running, engine, stand, powder load brake.*

The study investigates the upgrade roller-brake tester due to the use of electroporative load brake which will create the stand a large range of randomly probabilistic load modes.