

АНАЛИЗ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕГО ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО СТЕНДА НА БАЗЕ АСИНХРОННОЙ МАШИНЫ ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Коротков А.О., Мельников Г.И.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Современные стенды для испытаний двигателей внутреннего сгорания на базе асинхронной машины с фазным ротором и инверторов напряжения подключенным через выпрямитель к ротору машины должен удовлетворять требованиям регламента испытаний, управляемости и энергосбережения. Стенд должен обеспечивать два режима работы: холодную и горячую обкатку. В режиме холодной обкатки коленчатый вал двигателя внутреннего сгорания раскручивают с помощью асинхронного двигателя, это нужно для притирки всех движущихся деталей двигателя. В режиме горячей обкатки, подключённый к коленчатому валу асинхронный двигатель, переходит в генераторный режим и работает как генератор переменного тока, создающий тормозной момент на валу двигателя внутреннего сгорания. При этом на статорных обмотках, как и на роторных обмотках асинхронной машины, возникает переменное напряжение, которое передаётся в сеть частично через статор и частично через инвертор, подключённый к ротору машины.

В докладе рассмотрены преимущества и недостатки испытательного стенда на базе асинхронной машины с фазным ротором и инвертором напряжения подключенным к ротору машины через неуправляемый выпрямитель. А также, в пакете MATLAB была создана и промоделирована модель испытательного стенда. Эксперименты, проведенные над моделью, показали, что данный стенд не подходит для полного испытания ДВС. Так как диапазон частот вращения двигателя внутреннего сгорания, может составлять от 1200 до 5000 об/мин, а диапазон регулировки данного стенда составляет от 1500 до 4500 об/мин.

Результаты потерь в данном стенде, составляют 16% из которых электрические потери при работе данного стенда до 6%, а механические потери до 10% от приложенной мощности. Таким образом, КПД данной установки составляет, около 84%

Для сравнения эффективности применения различных способов построение испытательных стендов необходимо провести анализ всех испытательных стендов, которые были представлены ранее в исследовании.