

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 и инверторов напряжения 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 машины постоянного тока, это нужно для притирки всех движущихся деталей двигателя. В режиме горячей обкатки, подключённая к коленчатому валу асинхронная машина, работает как генератор переменного тока, создающий тормозной момент на валу двигателя внутреннего сгорания. При этом на шинах асинхронной машины, возникает переменное напряжение, которое необходимо преобразовать с помощью инверторов напряжения для дальнейшей передачи в сеть предприятия и повторного использования.

В докладе рассмотрены преимущества и недостатки испытательного стенда на базе асинхронной машины 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 диапазон частот вращения двигателя внутреннего сгорания, может составлять от 2000 до 5000 об/мин. В ходе моделирования были получены результаты по передаче электроэнергии в сеть предприятия и оценка потерь, возникающих при работе данного стенда. Электрические потери при работе данного стенда составили около 6%, а механические потери до 10% от приложенной мощности. Таким образом, КПД данной установки составляет около 86%

Для сравнения эффективности применения различных способов построение испытательных стендов необходимо провести анализ технических и энергетических характеристик стендов которые были ранее исследованы.