

ГЕНЕРАЦИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ВО ВРЕМЯ ИСПЫТАНИЙ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Коротков А.О., Мельников Г.И.

Национальный технический университет

”Харьковский политехнический институт”,

г. Харьков

Современные стенды для испытаний двигателей внутреннего сгорания должны 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 электрической машины, это нужно для притирки всех движущихся деталей двигателя. В режиме горячей обкатки, подключённая к коленчатому валу электрическая машина, работает как электротормоз, создающий тормозной момент на валу двигателя внутреннего сгорания. При этом энергию, которая генерируется, можно передавать в электрическую сеть для повторного использования. Анализ способов построения стендов показывает, что заданным требованиям удовлетворяют стенды на основе:

- машины постоянного тока с электромашинным преобразователем;
- машины постоянного тока и инвертора тока;
- асинхронного генератора с короткозамкнутым ротором и преобразователем частоты;
- машин двойного питания;
- генератора с постоянными магнитами и инвертора тока;

В докладе рассмотрены преимущества и недостатки различных стендов. А также в пакете MATLAB была создана и промоделирована модель испытательного стенда на основе машины постоянного тока с электромашинным преобразователем. Эксперименты, проведенные над этой моделью, показали, что диапазон частот вращения двигателя внутреннего сгорания, может составлять от 500 до 4000 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 10%, а механические потери до 13% от приложенной мощности. Таким образом, КПД данной установки составляет около 77%

Для сравнения эффективности применения различных способов построения испытательных стендов необходимо провести дальнейшее исследование и проанализировать технические характеристики различных стендов.