

ИЗМЕРЕНИЕ МОМЕНТА НА ВАЛУ ДВИГАТЕЛЯ

Студент гр.113214 Гавдей Д.Н., доцент А.Л. Савченко
Белорусский национальный технический университет

Приборы для измерения крутящего момента широко используются в технике. Момент на валу работающего двигателя определяют либо путем измерения равного ему момента реакции статора тормоза, либо путем измерения угла закручивания соединительного вала под действием передаваемого момента. В любом случае испытатели сталкиваются с определенными трудностями в получении достоверных результатов измерений в связи с тем, что моментомеры тормозных установок действуют в условиях повышенной вибрации и резко изменяющихся нагрузок, граничащих, иногда с ударными, особенно на неустановившихся режимах работы двигателя внутреннего сгорания.

Для определения величины крутящего момента, развиваемого испытуемым двигателем, используют различные механические, гидравлические и электрические моментомеры. Структурная схема их, так же как и других измерительных устройств, состоит из первичного, промежуточного и выходного звеньев. По самому характерному из звеньев и классифицируют разновидности моментомеров. Часто только это характерное звено и считают динамометром, что не является правильным.

Механические моментомеры находят самое широкое применение. Выполняют их в виде рычажных систем с маятниковыми, реже с пружинными весами. Ранее для этих целей в основном служили многогорычажные весы десятичного типа. И теперь они находят еще применение при испытании мощных тихоходных стационарных двигателей.

Принцип действия моментомера предложенного авторами основан на изменении угла закручивания вала, приводящему к изменению размеров светового окна, образуемого прорезями обоих дисков, установленных на обоих концах торсионного вала и, следовательно, светового потока, попадающего на фотоэлемент. Величина тока на выходе фотоэлемента служит, таким образом, мерой приложенного момента. Для устранения пульсаций выходного сигнала при вращении вместо одного источника света и одного фотоэлемента применена группа из 8 источников света и фотоэлементов. Несмотря на это, выходной сигнал имеет импульсный характер, частота следования импульсов, которого определяется числом оборотов вала двигателя, что позволяет контролировать одновременно с крутящим моментом и частоту вращения. Для этого параллельно усилителю подключается микросхема, сигнал с которой также подается на вход микропроцессора