

ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ СТЕНДОВ

В.С. Захаренко, В.А. Савельев

Гомельский политехнический институт им. П.О.Сухого, Беларусь

На основании анализа литературы [1 — 3] предлагается следующая классификация электромеханических испытательных стендов (рис.).

В основу классификации положены следующие принципы :

- тип объекта исследования;
- направление потока энергии в стенде;
- характер нагрузочного устройства.

В качестве исследуемого объекта может выступать механическое, гидравлическое, электромеханическое приводное устройство (замкнутого или разомкнутого типа) или отдельное механическое звено (трансмиссия).

В зависимости от направления потока энергии можно выделить три способа реализации стендов.

Для стендов с отсутствием рекуперации характерна простота реализации нагрузочного устройства. Обычно это фрикционные, аэродинамические, гидравлические, электромагнитные тормоза или электрические машины, работающие в режимах динамического торможения и торможения противовключением. Такие устройства характеризуются большой потерей энергии, расходуемой на трение или выделяющейся в добавочных сопротивлениях и, как следствие, низким КПД.

Рекуперация энергии в сеть требует усложнения нагрузочной части стенда и экономически оправдана при испытаниях машин средней и большой мощности. В настоящее время широко применяются электромашинные нагрузочные устройства представляющие собой систему "генератор- двигатель - генератор" либо "генератор-вентильный преобразователь, причем во втором случае КПД системы повышается за счет уменьшения числа ступеней преобразования энергии. Вентильный преобразователь может быть как управляемым так и неуправляемым.

Наиболее экономичным является стенд с рекуперацией энергии в привод. В этом случае нагрузочное устройство работая в режиме генератора отдает всю выработанную энергию другой машине, которая может быть как приводной так и исследуемой. Работая в режиме двигателя она расходует свою механическую энергию на вращение вала нагрузочного устройства. При этом из сети потребляется мощность, необходимая только для покрытия потерь. Это позволяет при значительной мощности испытываемого оборудования пользоваться ограниченным источником энергии.

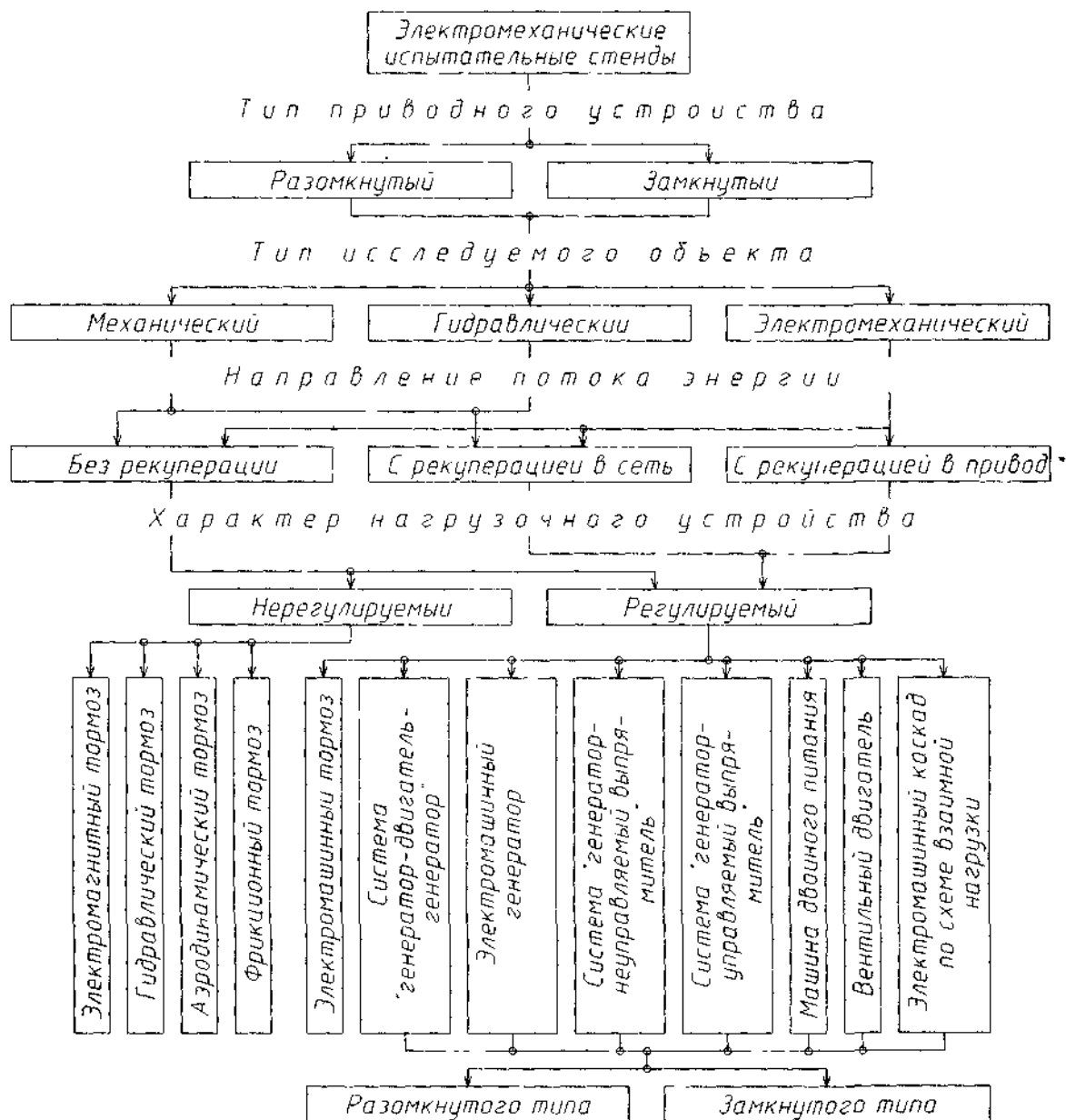


Рис. Классификация электромеханических испытательных стендов

Литература

1. Котеленец Н.Ф., Кузнецов Н.Л. Испытания и надежность электрических машин. -М.: Высш. шк., 1988.- 231с.
2. А. с. 1415214 СССР МКИ⁴ G01 R31/34. Устройство для нагрузочных испытаний ЭД.
3. А. с. 1429267 СССР МКИ⁴ H02 P5/00. Электропривод стенда для испытания механических передач.