

К расчету гидродинамических муфт с черпаковой трубкой

Кишкевич П.Н., Бартош П.Р., Холод С.Н., Лаптанович Д.М.
Белорусский национальный технический университет

Гидродинамические муфты (ГДМ) с черпаковой трубкой могут быть различными по конструкции. В литературных источниках отсутствуют методики их расчета. Поэтому в данной работе приводится разработанный порядок расчета гидродинамических муфт с черпаковыми трубками, наполняющими жидкостью их рабочие камеры.

Следует отметить, что такие муфты позволяют регулировать частоту вращения турбинного (ведомого) вала и момент на нем по отношению к насосному лопастному колесу. Расчет лопастного насосного и турбинного колеса таких муфт предлагается проводить по подобию, как это преимущественно осуществляется для обычных гидродинамических передач. Расчет гидродинамических муфт с черпаковой трубкой осуществляется в следующей последовательности:

- выбирается приемлемый прототип муфты;
- выбирается коэффициент мощности (по характеристике выбранного прототипа муфты);
- рассчитывается активный диаметр Da проектируемой муфты;
- вычерчивается меридиональное сечение прототипа в относительных размерах с принятым $Da=1$;
- рассчитывается необходимое количество лопаток насосного и турбинного колес;
- вычерчивается меридиональное сечение проектируемой гидродинамической муфты.

Затем предлагается рассчитать параметры дополнительной камеры ГДМ и черпаковой трубки, а также жиклеров, установленных в турбинном колесе. Принимается, что объёмы дополнительной и рабочей камер ГДМ одинаковы. Расход через жиклеры рассчитывается по формуле Торричелли. Напор насосного колеса определяется по основному уравнению Эйлера для расчета лопастных машин.

При определении скорости жидкости в черпаковой трубке используется уравнение неразрывности потока. При расчете параметров черпаковой трубки учитываются местные потери по ее длине. Таким образом, такой расчет позволяет получить геометрические параметры рабочей и дополнительной камер ГДМ, установленных в ней жиклеров, а также длины и живого сечения черпаковой трубки.