

# КАЧЕСТВЕННЫЕ И НАДЕЖНЫЕ ТАХОМЕТРЫ АКТАКОМ ДЛЯ ВАШИХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ QUALITY AND RELIABLE AKTAKOM TACHOMETERS FOR YOUR MEASUREMENT TASKS

Афонский А.А. (A. Afonskiy), Главный редактор, Гуськов А.А. (A. Guskov)

Одной из часто возникающих измерительных задач на производственных предприятиях и в сервисном обслуживании, является контроль над скоростью вращения валов и других вращающихся деталей в различных двигателях, механизмах, таких как электродвигатели, турбины, двигатели внутреннего сгорания, вентиляторы и т.п. Для выполнения этой задачи применяется прибор называемый тахометром. От правильной работы этого измерительного прибора, от того, насколько безотказно и корректно он работает, может зависеть не только бесперебойная работа самого узла или агрегата, на котором проводятся измерения, но и жизни обслуживающего персонала, пассажиров и других людей, оказавшихся поблизости. Отказ в работе тахометра в нужный момент может даже привести к катастрофе.

Способы решения подобных измерительных задач различные, и многое зависит от условий, в которых проводятся измерения, возможности доступа к вращающимся деталям и т.п. Различают два основных способа измерения скорости вращения валов: контактный и бесконтактный. В первом случае — вал тахометра имеет непосредственный контакт с валом двигателя, во втором — измерение производится дистанционно.



Соответственно, контактный способ измерения используется в тех случаях, когда пользователю доступна торцевая сторона вала и, обычно, он используется для валов с небольшими диаметрами. Идеальным прибором для измерения скорости вращения контактным способом является тахометр АКТАКОМ АТТ-6001 (рис. 1).



Рис. 1. Тахометр АКТАКОМ АТТ-6001

Т.к. торцевая сторона вала может иметь различную форму, например, выпуклую или с углублением, то для получения правильного результата измерений необходимо обеспечить не только плотный контакт вала прибора и двигателя, но и их соосность. Для этих целей в комплекте АТТ-6001 есть две насадки: коническая насадка (рис. 2) и насадка воронка (рис. 3).

Насадки плотно одеваются на адаптер, который находится на валу прибора, и обеспечивают необходимый кон-

такт с валом двигателя для измерения скорости вращения в диапазоне от 10 до 19999 об/мин при наилучшем разрешении 0,1 об/мин и базовой погрешности измерения 0,1% (рис. 4).

Кроме того, контактный тахометр АТТ-6001 имеет возможность измерять не только скорость вращения, но и линейную скорость от 1 до 999,9 м/мин. Для этих целей используется другая насадка — вращающийся диск (рис. 5).

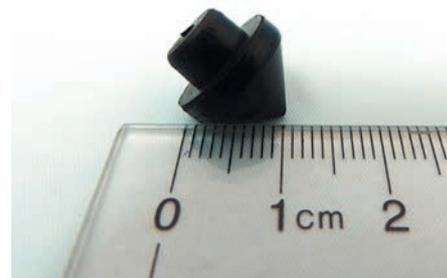


Рис. 2. Коническая насадка

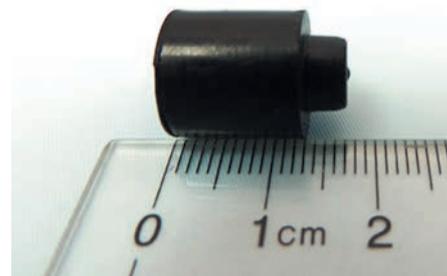


Рис. 3. Насадка воронка

Вторым способом измерения скорости вращения, как уже было сказано выше, является бесконтактный оптический способ. Обычно он используется для валов большого диаметра, в труднодоступных местах или местах, где вращающиеся валы могут нести опасность для человека при проведении измерений.

Для безопасного дистанционного измерения рекомендуются тахометры АКТАКОМ АТТ-6000 или АТТ-6020 (рис. 7).

Пользователю надо наклеить небольшой кусок светоотражающей лен-



Рис. 4. Измерение скорости вращения контактным способом

Тахометр — это прибор для измерения частоты вращения валов машин и механизмов. Преимущественно применяются центробежные механические, магнитные и электрические тахометры, реже используются пневматические и гидравлические. В механическом центробежном тахометре на валу установлена скользящая муфта с шарнирными рычагами, несущими на себе расходящиеся при вращении вала грузы, которые перемещают муфту по валу, преодолевая действие уравновешивающей пружины. Положение муфты на валу тахометра соответствует частоте вращения вала и передаётся рычажной системой на стрелку указателя — отсчетного устройства, шкала которого отградуирована в об/мин. Вал тахометра может получать вращение непосредственно от контролируемого объекта либо через гибкий вал.

В магнитном тахометре взаимодействуют магнитные поля, создаваемые постоянным магнитом и вращающимся ротором, частота вращения которого пропорциональна возникающим вихревым токам, стремящимся отклонить на определённый угол диск, установленный на валу ротора и удерживаемый пружиной. Отклонения диска, жестко связанного со стрелкой, регистрируются на шкале.

Электрические тахометры могут быть электромашинными или электронными. В электромашинном тахометре эдс генератора постоянного или переменного тока пропорциональна угловой скорости, измерив которую можно определить частоту вращения вала; показания передаются дистанционно на шкалу измерительного прибора. Принцип действия электронного тахометра основан на преобразовании импульсов тока, возникающих в первичной цепи системы зажигания при размыкании контактов прерывателя, в ток, направляемый к магнитоэлектрическому указательному прибору. Частота импульсов в первичной цепи пропорциональна частоте вращения вала двигателя.

Энциклопедия измерений ([www.kipis.ru](http://www.kipis.ru))



ты, которая идет в комплекте поставки, на поверхность вала. Этот кусок ленты будет служить метками при проведении измерений. Следует помнить, что вращающиеся механизмы являются источниками повышенной опасности, и контакт с ними может привести к тяжелой травме. Поэтому наклеивание меток и проверку прохождения меток через световой луч нужно делать только при выключенном двигателе и после полной остановки вала.



Рис. 5. Насадка диск

Далее включается двигатель, прибор устанавливается так, чтобы отраженный от метки световой поток попадал на датчик, расположенный в верхней торцевой части тахометра, и нажимается кнопка проведения измерений. Подтверждением того, что прибор фиксирует отраженные импульсы, является индикатор цели тахометра (рис. 8).



Рис. 6. Измерение линейной скорости

Отличием тахометров АТТ-6000 и АТТ-6020 является источник, который формирует излучение для отражения от метки. В тахометре АТТ-6000 это обычный световой поток, в АТТ-6020 — лазерный луч.

Измерения обычно проводятся с расстояния около 15-20 см, и максимальная измеренная скорость вращения при бесконтактном способе измерений существенно выше, чем при контактном способе и составляет до 99 999 об/мин.

Если измеряемое значение частоты вращения очень мало (например, ниже 50 об./мин), то рекомендуется приклеить на ротор большее количество



Рис. 7. Тахометр АКТАКОМ АТТ-6000

На сайте [www.aktakom.ru](http://www.aktakom.ru) можно посмотреть полную таблицу сравнения всех тахометров АКТАКОМ, используя сервис «Сравнение товаров».

Данный сервис разработан для помощи специалистам в выборе измерительного прибора, паяльного оборудования, промышленной мебели и радиомонтажного инструмента АКТАКОМ™. Чтобы сравнить интересующие вас товары, перейдите в нужный раздел каталога товаров на сайте [www.aktakom.ru](http://www.aktakom.ru), нажмите ссылку «Добавить к сравнению» у интересующих вас товаров, а затем кнопку «Сравнить» или нажмите ссылку «Сравнить все...» (например, «Сравнить все тахометры»), чтобы сравнить сразу все товары в разделе. Из сформированной таблицы вы можете удалить ненужные вам модели, пометив их в столбце «Выбор для удаления из списка». Кроме того, вы можете сравнить товары по всем характеристикам или только различающимися. Полученную таблицу сравнения можно отправить по электронной почте или распечатать.

светоотражающих меток, размещая их приблизительно на равном расстоянии друг от друга. Это позволит получить значение частоты вращения с большей точностью и разрешением при меньшем времени измерения. После этого, для получения действительного значения скорости, необходимо значение скорости, полученное на дисплее, разделить на количество наклеенных меток.

Однако в работе сервисных инженеров, особенно у тех, кто работает на производстве, часто возникает необходимость измерять скорости вращения валов различного диаметра и в различных условиях эксплуатации. Что делать в этом случае? Приобрести и носить с собой два прибора, один из которых контактный тахометр, другой — тахометр бесконтактного типа?



Рис. 8. Измерение скорости вращения бесконтактным способом

Идеальным решением этой проблемы является использование комбинированного тахометра АКТАКОМ АТТ-6006 (рис. 9).

Этот прибор сочетает в себе оба способа измерения, как контактный, так и бесконтактный. Причем для смены способа измерения не требуется менять измерительные головки, как это реализовано у некоторых других производителей, а нужно всего лишь повернуть прибор другой стороной. Т.е., фактически, комбинированный тахометр АКТАКОМ АТТ-6006 сочетает в себе два прибора: цифровой контактный тахометр с возможностью измерения линейной скорости вращения АТТ-6001 и фототахометр с удобной системой ла-

зерного прицеливания к метке-отражателю АТТ-6020. АТТ-6006 обеспечивает те же характеристики, что и АТТ-6001 при контактном способе измерения и АТТ-6020 при бесконтактном способе. При этом форма корпуса прибора сделана так, чтобы его можно было удобно использовать как правой, так и левой рукой.

Следует также отметить, что во всех выше перечисленных приборах (АТТ-6000, АТТ-6001, АТТ-6006 и АТТ-6020) используется цифровой способ индикации показаний. Кроме отображения текущего показания на дисплее, они могут фиксировать и запоминать минимальное и максимальное измеренные значения.

Для удобства переноски и при их использовании в «полевых» условиях приборы поставляются в кейсе.

Также следует отметить, что цифровые тахометры АКТАКОМ уже длительное время включены в Государственный реестр средств измерений, что подтверждает их качество и надежность. ☑



Рис. 9. Комбинированный тахометр АКТАКОМ АТТ-6006

*One of the most frequent measurement tasks that manufacturing enterprises have is the control over rotational velocity of shafts and other turning parts in different engines, mechanism, e.g. electric motors, turbine, internal combustion engines, fans and so on. This device is very important in industry since its correct operation can prevent accidents and guarantee the correct operation of a complete aggregate. The present article introduces several high-quality models of AKTAKOM tachometers that can meet the requirements of your measurement task.*