

операций, так и на специальных средствах активного контроля качества поверхностей деталей, особенно на финишных этапах их обработки в процессе доводки.

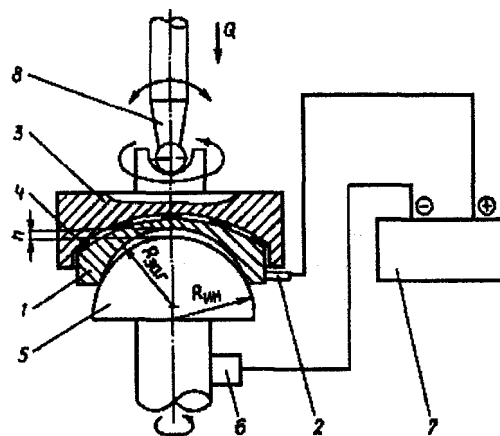
Однако используемые универсальные способы и средства контроля размеров и формы криволинейных поверхностей деталей требуют многократного прерывания технологического процесса и приводят к снижению его производительности.

Одним из путей решения данной проблемы может служить включение в технологическую схему классического формообразования изделий, например способом свободной притирки, элементов, реализующих предложенный нами способ активного контроля величины отступления криволинейных поверхностей от заданного радиуса [1].

Данный способ основан на измерении омического сопротивления, возникающего при контакте притирающихся поверхностей детали и инструмента и обусловленного в общем случае физически неоднородным состоянием контакта, что становится в результате этого мерой его истинной площади [2].

Это позволяет при регистрации величины результирующего сопротивления зоны контакта проследить за установлением металлического контакта поверхностей и оценить его фактическую площадь или погрешности форм контактирующих (притирающихся) поверхностей.

Исследования проводились с использованием измерительного прибора В7-34А на серийном шлифовально-полировальном станке мод. ЗШП-350М. Погрешности измерения при этом составляли не более 3 – 5%.



В экспериментальной схеме (см. рисунок) металлическая деталь 1 (сталь 45), имеющая положительный потенциал от клеммы 2, закреплялась в наклеичном приспособлении 3 посредством смоляной прослойки 4 и устанавливалась на нижний инструмент 5 (чугун СЧ20), к которому подключалась отрицательная клемма 6, связанная с измерительным прибором 7. Контакт между деталью и нижним инструментом 5 обеспечивался рабочим усилием  $Q$ , передаваемым через поводок 8.

Схема, поясняющая способ активного контроля кривизны поверхностей

#### Литература

1. Кривовяз Л.М., Пуряев Д.Т., Знаменская М.А. Практика оптической измерительной лаборатории. – М.: Машиностроение, 1974. – С. 140 – 141.
2. Боуден Ф.П., Тейбор Д. Трение и смазка твердых тел. – М.: Машиностроение, 1968. – 543 с.
3. Патент ВУ №4200. Способ контроля кривизны поверхности, 2001.

## ДИАФРАГМЕННЫЙ ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ

*И.Н. Томашов*

Научный руководитель – к.т.н., профессор *В.И. Молочко*  
*Белорусский национальный технический университет*

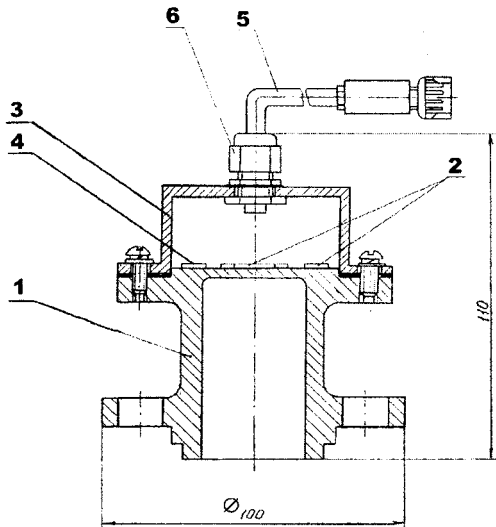
Диафрагменный датчик давления – это манометрический прибор, у которого в качестве чувствительного (деформируемого) элемента используется круглая тонкая пластина – диафрагма, представляющая собой дно жесткого герметично замкнутого сосуда, находящегося под действием давления рабочей жидкости. Очевидно, что диаметральные размеры

диафрагменного датчика и толщина его диафрагмы будут определяться поставленной целью применения.

Нами разработан диафрагменный датчик давления для диспергаторов, рассчитанный на применение в условиях высокочастотной пульсирующей нагрузки до 25 МПа.

Конструкция датчика представлена на рисунке.

Основой прибора является корпус 1 с внутренним глухим отверстием. Крепежная часть корпуса выполнена в виде фланца, размеры которого определяются диаметром подводящего гидравлического отверстия и диаметром осей крепежных отверстий на месте присоединения прибора. Рабочая часть корпуса выполнена в виде цилиндрического буртика, торец которого является площадкой для наклеивания тензорезистора 2 мембранного типа, а цилиндрическая часть – посадочной поверхностью герметизирующей крышки 3. Концы тензорезистора 2 заводятся на приклеиваемую к нерабочей части торца диафрагмы клеммную пластину 4, которая электрически соединяется с кабелем 5, связывающим датчик с преобразующе-регистрирующим блоком. Технология наклеивания определяется типом тензорезистора и материалом клеммной пластины. Кабель 5 вводится под крышку 3 через электрический гермоввод 6. Это предохраняет тензорезистор от попадания на него пыли и влаги и кроме того, обеспечивает возможность разъемного электрического соединения его с кабелем.



В связи с недопущением коррозии внутренних рабочих поверхностей датчика, его корпус, а следовательно и диафрагма изготовлены из высокоуглеродистой коррозионно-стойкой стали 40Х13, обладающей после закалки (1000 – 1050°C) и высокого (600 – 650°C) отпуска достаточно высокими упругими свойствами и в то же время необходимой пластичностью, что важно для условий высокочастотного циклического нагружения диафрагмы. Для предотвращения поломки мембраны в ее самой нагруженной части, т.е. по месту заземления, внутренний торец диафрагмы сопрягается с внутренней цилиндрической поверхностью датчика по радиусу  $r$ , соизмеримому с толщиной мембраны  $\delta$ , и полируется с целью

исключения рисок и других следов обработки.

Тарировочные испытания прибора при его нагружении показали высокую степень линейности функции  $A=A(p)$ , где  $A$  – показания прибора,  $B$ , а  $p$  – измеряемое давление, МПа.