

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Скворцова Павла Аркадьевича
«Разработка методики расчета и проектирования упругого элемента тензодатчика
на структуре «кремний на сапфире»»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 01.02.06 – динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры.

Повышение чувствительности и точности датчиков, включая рассматриваемые в работе датчики давления, является необходимым условием развития высокотехнологичных производств. В связи с этим рассматриваемая в работе задача совершенствования методов проектирования чувствительных элементов датчиков давления является, безусловно, **актуальной**.

Новизна полученных решений определяется тем, что автор сформулировал задачу оптимального проектирования датчика как задачу многокритериальной оптимизации и показал, что учет нелинейности отклика модели на изменение входных параметров влияет на результаты решения этой оптимизационной задачи.

Достоверность выводов диссертации подтверждена прямой экспериментальной проверкой – сравнением характеристик серийно выпускаемых датчиков и датчиков с предлагаемыми изменениями конструкции.

Значимость полученных результатов заключается в создании и программной реализации методики оптимизации конструкций датчиков, позволившей существенно улучшить их чувствительность и снизить нелинейность характеристики.

По тексту автореферата имеются следующие **вопросы**:

- Аналитическое решение для прогибов мембраны (с. 8 автореферата) приведено для случая нагружения мембраны равномерно распределенным давлением. В то же время в датчике, показанном на рис. 12, внешнее давление воспринимается приемной мембраной и передается на измерительную только через перемещения соединяющего эти мембраны штока. Не следовало ли использовать легко получаемое аналитическое решение для такой схемы?
- Нелинейность показаний датчика зависит от работы всей конструкции, в том числе – приемной мембраны. Для повышения линейности таких элементов конструкции вместо плоских мембран используются гофрированные (одна или несколько «волн» в радиальном направлении). Разделялась ли в работе нелинейность суммарной характеристики на отдельные составляющие (связанные с работой приемной мембраны, измерительной мембраны, собственно датчика) и исследовалось ли их соотношение?

Несмотря на указанные вопросы, считаю, что представленная диссертация «Разработка методики расчета и проектирования упругого элемента тензодатчика на структуре «кремний на сапфире»» удовлетворяет требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», поскольку является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические решения, имеющие существенное значение для соответствующей отрасли. Автор работы – Скворцов Павел Аркадьевич – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.06 – динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры.

Д.т.н., профессор,
профессор кафедры технической механики
Политехнического института
Южно-уральского государственного университета

454080, г. Челябинск, пр. Ленина, 76
ЮУрГУ, АК-факультет, кафедра ТМ
e-mail cherniavskii@aosu.ru
Тел. (351)-267-92-61

