

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО БАЗИСА ИЗГОТОВЛЕНИЯ  
ИНТЕГРАЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ ДАВЛЕНИЯ**

*М.Е. Калинин, А.С Козлов, Р.Я. Лабковская, О.И. Пирожникова*

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет  
информационных технологий, механики и оптики, Санкт-Петербург

**Научный руководитель – Ткалич Вера Леонидовна**

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет  
информационных технологий, механики и оптики, Санкт-Петербург

В основном конструкторско-технологический базис изготовления интегральных преобразователей, основывается на КМОП (комплементарная структура металл-оксид-полупроводник) – технологии изготовления интегральных схем (ИС), но в целом он не всегда совпадает со стандартным техпроцессом изготовления КМОП или биполярных схем. Особенностью разработанного конструкторско-технологического базиса является максимальное использование производственного технологического оборудования, предназначенного для производства КМОП-схем, в целях формирования тензорезисторов с оптимальными характеристиками для интегральных преобразователей физических величин в широком температурном диапазоне.

При разработке технологии интегральных преобразователей давления (ИПД) должны быть решены задачи:

- обеспечение максимальной воспроизводимости геометрических размеров упругого элемента;
- достижение максимальной точности совмещения упругого элемента со слоями лицевой стороны кристалла тензопреобразователя.

Наилучшая воспроизводимость геометрических параметров мембраны в технологии изготовления ИПД достигается при использовании процесса глубокого анизотропного травления кремния. Преимущество анизотропного травления по сравнению с изотропным профилированием состоит в возможности получения заданного микро- и макрорельефа, а в некоторых случаях и заданной глубины травления, так как при локальном анизотропном травлении от кристаллографического направления зависит не только скорость травления в нормальном направлении, но и параметры бокового подтравливания под маску.

В процесс изготовления ИПД введены технологические методики обеспечения стабильности выходных параметров интегральных датчиков:

- методика управления процессами легирования бором и фосфором методом ионной имплантации в кристаллах ИПД;
- методика формирования тонкого слоя диэлектрика над мембраной с лицевой стороны кристалла ИПД;
- методика получения мембран толщиной менее 35 мкм;
- методика контроля электрических параметров ИПД;
- методика пневмоциклирования датчиков в процессе технологических испытаний.

Предложенный конструкторско-технологический базис позволит повысить выпуск годных ИС с повышенными показателями надежности.