

**МИКРОЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ МИКРОФОНЫ**

Магистрант Казютина А.Н.,  
чл.-кор. НАН Беларуси, доктор техн. наук,  
профессор Плескачевский Ю.М.

Белорусский национальный технический университет

В Беларуси пока не производили МЭМС-микрофоны. В связи с этим становится актуальным развитие методологии разработки элементов МЭМС-микрофона на базе опыта производства зарубежных фирм [1].

Совершенствование процесса МЭМС привело к созданию миниатюрного дешевого микрофона с высокими параметрами. Как и обычный электретный микрофон, МЭМС-микрофон состоит из гибкой диафрагмы, жесткой подложки и демпфирующего отверстия с электрическим зарядом на подложке. Диафрагма находится в непосредственной близости от подложки, образуя конденсатор [2]. Рассмотрим схему формирования мембраны, так как она наиболее часто используется в МЭМС микрофонах. Мембраны изготавливаются путем создания тонких проводящих и изолирующих слоев металла или двуокиси кремния ( $\text{SiO}_2$ ) на кремниевую подложку с последующим их травлением. В ходе литографического процесса и процесса травления, применяемых для изготовления мембран, формируется сетка из металлических проводников, пространство между ними заполняется двуокисью кремния. После того как слой за слоем изготавливаются другие элементы, сетка оказывается на поверхности. Затем с помощью газовой плазмы вытравливается подложка и образуется воздушная полость, обеспечивающая вновь созданной структуре возможность свободно колебаться. Наконец вся сетка покрывается полимером, на чем изготовление мембраны завершается (см. рисунок). Под воздействием звуковых волн полимер с вмонтированными проводниками совершает колебания, возникающий в проводниках сигнал подается на устройство цифровой обработки, входящее в состав микросхемы [3].



Рисунок – Мембрана

**Литература**

1. Ильков, А.В. Конструктивно-технологический базис микроэлектромеханических систем для диафрагменных электроакустических преобразователей. Автореферат. Москва – 2007.
2. Джеффри, С. Нью Микрофоны на основе технологии MEMS для поверхностного монтажа. Электронный журнал «Новости Микроэлектроники». – [http://www.chipnews.ru/html.cgi/arhiv/03\\_09/56.htm](http://www.chipnews.ru/html.cgi/arhiv/03_09/56.htm)
3. Микроэлектромеханические телефоны. Электронный научно-информационный журнал «В мире науки». – <http://www.sciam.ru/2004/5/innovation.shtml>