

чение входной мощности проходящего сигнала. Они уже нашли применение в системах телекоммуникации, в устройствах для контроля состояния окружающей среды, биосенсоров и т. д. Кроме того, возможно создание интеллектуальных устройств на ПАВ с новыми возможностями.

В данной работе подробно рассмотрена одна из технологий создания устройств на основе ПАВ. Наиболее распространённым способом является нанесение на пьезоэлектрическую подложку металлизации определенной толщины, фотолитография и химическое травление металлизации с целью образования электродов.

В основном для металлизации используется алюминий или сплав, в который входит алюминий. Есть так же вариант, где подложка выполнена из монокристаллического алмаза, слой пьезоэлектрика расположен непосредственно на подложке, а встречно-штыревые преобразователи из графита расположены в ее поверхностной области.

Именно встречно-штыревые преобразователи являются основным элементом в ПАВ-устройстве, они осуществляют возбуждение и прием поверхностной акустической волны, поэтому при разработке технологии в первую очередь необходимо иметь адекватную физическую модель преобразователя.

Достоинством способа является простота и отработанность большинства технологических операций изготовления электродов устройства на ПАВ. Недостатки – ограничение по ширине получаемых электродов вследствие невозможности получения строго вертикальных структур по причине образования клина травления, а также не решенная проблема старения алюминиевой пленки при нагревании.

В настоящее время устройства на ПАВ стали активно внедряться в микроэлектронику, теплоэнергетику, атомную и металлургическую промышленность, системы управления и контроля двигателей и т. д.

Таким образом, исходя из масштабов применения в устройствах ПАВ, можно сказать, что они являются наиболее универсальными и еще долгое время будут перспективными для усовершенствования приборов.

УДК 535.317

ИЗМЕНЕНИЕ ЕМКОСТИ ТОНКОПЛЕНОЧНОГО СЕНСОРА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА

Студент гр. 11310117 Козлова Е.С.

Ст. преподаватель Лапицкая В.А.

Кандидат техн. наук, доцент Кузнецова Т.А.

Белорусский национальный технический университет

Для контроля влажности воздуха широко используются ёмкостные тонкопленочные сенсоры. Ёмкостные сенсоры обладают практически ли-

нейной характеристикой преобразования «влажность-емкость» и являются более точными по сравнению с другими сенсорами [1]. Распространенная конструкция электродов тонкопленочного сенсора – встречно-штыревая.

Целью работы был расчет изменения емкости тонкопленочного сенсора с встречно-штыревыми электродами в зависимости от влажности воздуха. Влажность воздуха изменялась в диапазоне от 10 до 100%. Величина общей емкости конденсаторных структур определяется шириной h , длиной l штыревых гребенок для планарного конденсатора и может быть представлена в виде [1]:

$$C = \frac{\varepsilon_0 \varepsilon l n}{d}, \quad (1)$$

где d – расстояние между соседними штырями гребенки, образующими элементарную ячейку составного конденсатора; n – количество промежутков между штырями гребенок; $\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м – диэлектрическая постоянная; ε – диэлектрическая проницаемость воздуха.

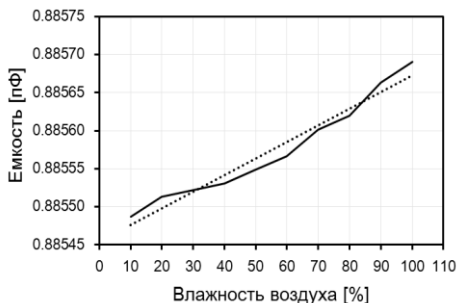


Рис. Зависимость емкости сенсора от влажности воздуха

Параметры d , l и n в расчете были постоянными и равными 500 мкм, 1 мм и 100 соответственно.

По результатам расчета емкости по формуле (1) получена практически линейная зависимость емкости от влажности воздуха. С увеличением влажности воздуха от 10 до 100 % емкость тонкопленочного сенсора увеличивается с 0,8854 до 0,8857 пФ.

Литература

1. Объемно-планарный конструктивный вариант микродатчика относительной влажности на нанопористом оксиде алюминия / Н.И. Мухуров // Доклады БГУИР, 2012. – № 2(64). – С. 66–70.