

Известно, что чувствительность представляет собой отношение величины реакции чувствительности элемента к внешнему воздействию, т. е. наклону основания, на котором закреплен датчик угла наклона (ДУН).

Результаты расчета изменения емкости чувствительного элемента в зависимости от угла наклона основания представлены на рис. 1.

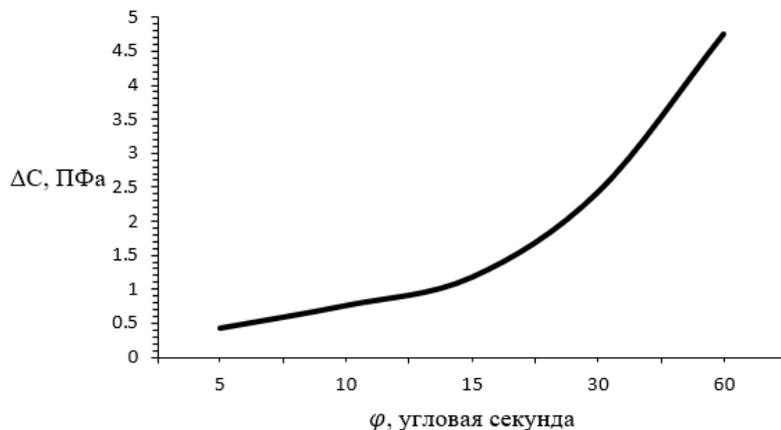


Рис. 1. Изменение емкости чувствительного элемента

Обкладки конденсатора расположены расстоянии 60 мкм от вертикальной оси ДУН.

При отклонении основания на 5 угловых секунд расчетное значение изменения емкости составляет 0,14 ПФа.

Современная комплектация позволяет проводить измерения величины емкости на уровне десятков фемтофард. Таким образом на базе предложенной конструкции ДУ датчиков угла наклона с применением соответствующей современной электронной комплектации возможно создание датчиков для измерения углов наклона на уровне единиц угловых секунд.

Литература

1. Распопов, В. Я. Микромеханические приборы: учебное пособие / В. Я. Распопов. – М.: Машиностроение, 2007. – 400 с.
2. Дюжев, Н. А. Исследование механических свойств тонкопленочных мембран из оксида и нитрида кремния / Н. А. Дюжев, Е. Э. Гусев, М. А. Махиборода // Известия академии наук СССР. – № 5. – С. 103–113.

УДК 541

КВАРК-ГЛЮОННАЯ ПЛАЗМА

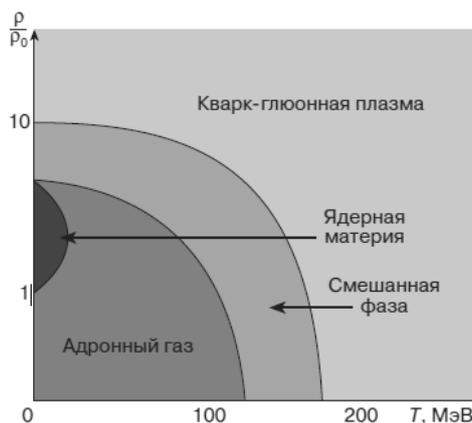
Студент гр. 11310122 Назарчук К. А.

Кандидат техн. наук, доцент Колонтаева Т. В.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Данная исследовательская работа посвящена изучению кварк-глюонной плазмы. В работе проведен анализ литературных источников в области квантовой хромодинамики. Подробно изучено явление образования кварк-глюонной плазмы. Кварк-глюонная плазма – особое агрегатное состояние вещества. Оно возникает при экстремально высоких температурах из адронного газа. Адронный газ представляет собой газ, состоящий из мезонов и барионов, отличительной особенностью которых является малая плотность. Температура адронного газа близка к 150 МэВ. На рис. 1 представлена диаграмма адронной материи.

Превращение «адронный газ – кварк-глюонная плазма» относят к фазовому превращению первого рода [1]. Это подтверждается физическими аргументами. Хотя квантовая хромодинамика не дает определенного ответа по этому поводу. Так в ходе эксперимента, на основе которого построен график зависимости $p-V$ изображенный на рис. 2, мы можем убедиться в том, что данное фазовое превращение аналогично превращению газ–жидкость.



ρ_0 – плотность барионов в атомных ядрах

Рис. 1. Фазовая диаграмма адронной материи

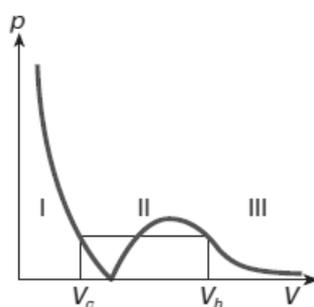


Рис. 2. Диаграмма фазового перехода адронный газ – кварк-глюонная плазма

В работе изучено явление кварк-глюонной плазмы и фазовый переход адронный газ – кварк-глюонная плазма который можно отнести к фазовому переходу первого рода.

Литература

1. Салеев, В. А. Кварк-глюонная плазма – новое состояние вещества / В. А. Салеев // Соросовский Образовательный Журнал. – 2000. – Т. 6, № 5. – С. 64–70.

УДК 620.186, 621.78

ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ ПОВЕРХНОСТИ ПЛЕНОК Pt/NiV НА КРЕМНИИ МЕТОДОМ БЫСТРОЙ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ

Магистрант Насевич А. А.¹

Кандидат техн. наук Лапицкая В. А.^{1,2}, кандидат техн. наук, доцент Соловьев Я. А.³, мл. научный сотрудник Трухан Р. Э.², д-р техн. наук, профессор Чижик С. А.^{1,2}

¹Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

²Институт тепло- и массообмена имени А. В. Лыкова НАН Беларуси, Минск, Беларусь

³ОАО «ИНТЕГРАЛ» – управляющая компания холдинга «ИНТЕГРАЛ», Минск, Беларусь

Компонентная база микроэлектроники состоит из различных элементов и соединений между ними. Для создания проводящих соединений применяются силициды никеля (NiSi) [1]. Серьезным недостатком, ограничивающим широкое применение силицидов никеля, является их плохая термическая стабильность. Для повышения термической стабильности NiSi добавляют Pt в состав пленки или наносят промежуточный слой платины. Тонкие слои силицидов на основе сплавов Ni-Pt применяются в качестве материалов полицидных затворов и контактов к истокам-стокам транзисторов [2]. Формирование силицидов никеля и платины проводится путем отжига пленок металлов на кремнии. Применение быстрой термической обработки (БТО) позволяет получить силициды за короткое время (7 с) [2].

Целью работы является исследование методом атомно-силовой микроскопии структуры поверхности тонкой пленки Pt/NiV на кремнии, до и после БТО.