

изменение этой постоянной неминуемо влияет на значения поправок в квантовой и релятивистской теориях.

Особое внимание в работе было уделено целочисленному квантовому эффекту Холла. Описание в одночастичном приближении является простейшим образцом, позволяющим охарактеризовать некоторые черты данного явления. Это дает возможность показать, что в одночастичном приближении для электронов в идеальном кристалле, который не имеет дефектов в строении, появляются холловские плато определенной ширины, а небольшая несовершенство кристалла не приводит к локализации электронов. А также одновременно с наблюдением этого плато происходит резкое падение продольного сопротивления до нуля.

Этот эффект, как известно, К. фон Клитцинг открыл в 1980г. Он проводил свой эксперимент в полевом транзисторе на основе оксида кремния, в котором и был реализован двумерный электронный газ. [1]. Следственно таким образом, квантовый эффект Холла важен как для повышения точности определения фундаментальных постоянных, так и для проверки и уточнения большого числа фундаментальных теорий и экспериментов. На основе этого эффекта можно создать большое количество различных приборов, характеризующиеся наиболее важными, ценными и даже исключительными свойствами, которые находят важное место применения в измерительной технике, автоматике, радиотехнике и т. д.

Литература

1. Бурмистров И.С. Введение в теорию целочисленного квантового эффекта Холла / И.С. Бурмистров. – М.: Редакционно-издательский отдел ИПХФ РАН, 2015. – 96 с.

УДК 621

ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПРИБОРОВ НА ПОВЕРХНОСТНЫХ АКУСТИЧЕСКИХ ВОЛНАХ

Студент гр. 11310117 Козлова Е.С.¹

Д-р физ.-мат. наук, профессор Маркевич М.И.²

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Щербакова Е.Н.¹

¹Белорусский национальный технический университет

²Физико-технический институт НАН Беларуси

На данный момент технология поверхностных акустических волн (ПАВ) является активно развивающейся технологией, так как в большинстве устройств ключевыми элементами систем используются ПАВ. Технологии на основе ПАВ перспективны вследствие улучшения важных характеристик приборов – рост температурной стабильности, повышение рабочих частот, снижение потерь, уменьшение размеров, увели-

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-