

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
НАЦИОНАЛЬНАЯ НАНОТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
ОТКРЫТОГО ТИПА
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ И ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ

Сборник трудов
V международной научной конференции
**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИКИ
КОНДЕНСИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ,
НАНОТЕХНОЛОГИИ И НАНОМАТЕРИАЛОВ**
(Сарсембиновские чтения)

17-18 мая 2018



Алматы 2018

ТЕМАТИКА КОНФЕРЕНЦИИ

- процессы структурообразования;
- структурно-фазовые превращения;
- электронные процессы;
- стимулированные процессы;
- нанотехнологии;
- наноматериалы.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Председатель: Кожамкулов Т.А. – президент Казахстанского Физического Общества, академик НАН РК
Сопредседатель: Рамазанов Т.С. – академик НАН РК, проректор КазНУ им. аль-Фараби

Зам. председателя:

Давлетов А.Е. – декан физико-технического факультета,

Лаврищев О.А. – директор НИИЭТФ,

Муратов М.М. – директор ННЛОТ

Члены Оргкомитета:

Ибраимов М.К. – зав. КФТТИНФ,

Архипов Ю.В., зав. КФПИКФ,

Болегенова С.А., зав. КТФиТФ,

Абишев М.Е., зав. КТФиЯФ,

Аскарова А.С., (д.ф.-м.н., проф), КТФиТФ)

Дробышев А.С., (д.ф.-м.н., проф, КТФиТФ)

Приходько О.Ю., (д.ф.-м.н., проф, КФТТИНФ),

Жанабаев З.Ж., (д.ф.-м.н., проф. КФТТИНФ),

Ильин А.М., (д.ф.-м.н., проф. КФТТИНФ),

Михайлов Л.В., (к.т.н., доц. КФТТИНФ)

Максимова С.Я., (к.ф.-м.н., и.о. проф. КФТТИНФ),

Исмаилова Г.А., (PhD, доц. КФТТИНФ),

Яр-Мухамедова Г.Ш., (д.ф.-м.н., проф. КФТТИНФ),

Рягузов А.П. (к.ф.-м.н., ННЛОТ)

Мухаметкаримов Е.С., (PhD, КФТТИНФ),

Аханова Н. (уч. секретарь ННЛОТ),

Михайлова С.Л., (PhD, КФТТИНФ),

Уеснов Е.А. (зам. директора ННЛОТ),

Суюндыкова Г.С. (магистр, КФТТИНФ),

Партизан Г. (PhD, КФТТИНФ)

ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ

Председатель: Габдуллин М.Т. – проректор по научно-инновационной деятельности КБТУ

Зам. председателя: Приходько О.Ю. д.ф.-м.н., профессор КФТТИНФ

Члены комитета:

Гари Билл (Центр нанофазных исследований, США),

Ксин Джинг (Институт материаловедения, Зиген, Германия),

Рамос М. (Мадрид, Испания),

Теруков Е.И. (ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН, Россия),

Сазонов А.Ю. (университет Торонто, Канада),

Тимошенко В.Ю. (МГУ, Россия),

Козюхин С.А. (ИОНХ им. Курнакова РАН, Россия),

Стрежечный М. (ФТИ, Харьков, Украина),

Коробова Н.Е. (МИЭТ, Россия),

Мукашев Б.Н. (ФТИ),

Мансуров З.А. (ген. директор Института проблем горения),

Алиев Б.А. (проректор АТУ)

Калыржанов К.К. (ЕНУ им. Гумилева),

Шункеев К.Ш. (АРГУ им. Жубанова),

Кумекоев С.Е. (КазНТУ им. Сатпаева),

Купчишин А.И. (КазНПУ им. Абая),

Бактыбеков К.С. (АО НК «Казахстан Гарын Сапары»),

Тажиева И.Л. (НЯЦ),

Кокетай Т.А. (КарГУ им. Букетова).

Современные проблемы физики конденсированного состояния, нанотехнологий и наноматериалов: сборник трудов V Международной научной конференции. Сарсенбиновские чтения. Алматы, 17-18 мая 2018 г. – Алматы: Казак университеті, 2018. – 297 с.

ISBN 978-601-04-3399-1

Сборник включает доклады, представленные на V Международной научной конференции «Современные проблемы физики конденсированного состояния, нанотехнологий и наноматериалов» (Алматы, 17-18 мая 2018 года).

Материалы сборника могут быть полезны широкому кругу научных работников, преподавателей и специалистов, работающих в области физики конденсированного состояния, нанотехнологий и наноматериалов а также докторантам, магистрантам и студентам физических, химических и технических факультетов университетов и высших учебных заведений для ознакомления с современным состоянием исследований и разработок.

© КазНУ имени аль-Фараби, 2018

ISBN 978-601-04-3399-1

МОДЕЛЬ БИНОКУЛЯРНОГО МИКРОСКОПА С ТРЕМЯ СТУПЕНЯМИ УВЕЛИЧЕНИЯ

З.М. Бияшева, В.В. Дьячков, Ю.А. Зарипова, А.Л. Шакиров, А.В. Юшков

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы, Республика Казахстан

Введение

Важное место в ряду оптических микроскопов занимает т.н. бинокуляр – вид микроскопа для наблюдения объёмного увеличенного изображения малых объектов. В современных бинокулярных микроскопах объект рассматривается через две независимые оптические системы, т.е., одновременно используются два окуляра и обычно один объектив. Бинокулярные микроскопы хорошо работают как в проходящем, так и в отражённом свете.

Цель исследования – внедрение новых подходов в области конструирования бинокулярных микроскопов.

Задача - разработка модели бинокулярного оптического микроскопа простой конструкции.

Была разработана теоретическая модель бинокулярного микроскопа, включающая его оптическую схему, дающую прямое стереоскопическое изображение объекта. Затем был сконструирован действующий макет, состоящий из двух одинаковых зрительных труб, каждая из которых имеет три ступени увеличения. На макете были подтверждены все положительные качества теоретической модели.

Предложенная модель может найти применение в научных целях, например, в области нанотехнологий, энтомологии, кристаллографии, биологии, медицины, минералогии, а также в области любительского конструирования оптических приборов.

В источнике [1] рассматриваются устройство и основные части стереомикроскопов с оптическими системами Грену и Галилея. Обе системы предоставляют изображения высокой контрастности и точной цветопередачи. Стереомикроскопы по системе Грену обеспечивают большую разрешающую способность и глубину резкости, что позволяет получать четкое, качественное изображение.

Стереоскопические микроскопы системы Галилея обеспечивают работу при меньшем рабочем расстоянии, но при большем линейном поле. Это происходит за счет того, что система имеет два параллельно идущих и независимых друг от друга световых потока, которые сформированы одним объективом.

Данные микроскопы имеют очень сложное устройство, и их изготовление возможно только в условиях оптико-механических заводов. В обеих системах используются сложные и дорогие оборачивающие призмённые конструкции, на которых происходит потеря света и уменьшение контрастности изображения.

В статье [2] приводится модель зрительной трубы с составным объективом, состоящим из двух относительно короткофокусных объективов, включающая расчет ее увеличения. Сравнивается предложенная модель с моделью классической зрительной трубы. Приводятся фотографии сконструированных действующих макетов зрительных труб. Утверждается, что предложенная модель зрительной трубы сможет найти широкое применение в научных приборах, в частности, в микроскопах.

В источниках [3,4] описывается модель оптического микроскопа с составным объективом, включающая построение его оптической схемы. Приводятся фотографии действующих макетов и методика работы. Демонстрируются возможности рассматривания прямого изображения, плавного изменения степени увеличения и рабочего отрезка.

В заявке на изобретение ЕАПО [5] приводится описание оптического микроскопа с тремя ступенями увеличения. Изобретение относится к оптическим линзовым микроскопам и может быть использовано в зрительных трубах, оптических прицелах, телескопах, биноклях, и в других оптических приборах. В предложенном оптическом микроскопе, содержащем осветительную, воспроизводящую и визуализирующую части, в воспроизводящей части расположен дополнительный объектив, выполненный с возможностью плавного контролируемого возвратно-поступательного перемещения по оптической оси. Наибольшую эффективность использования изобретение имеет в микроскопах при необходимости дистанцирования от препарата с целью более удобного манипулирования им. В качестве технического результата заявлены возможность плавного изменения рабочего отрезка вплоть до бесконечности и соответствующего изменения увеличения,