



XIV ГЛОБАЛЬНЫЕ НАУКИ И ИННОВАЦИИ 2021: ЦЕНТРАЛЬНАЯ АЗИЯ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ



22-27 октября 2021, Нур-Султан (Астана), Казахстан



**ОБЪЕДИНЕНИЕ ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ
В ФОРМЕ АССОЦИАЦИИ
«ОБЩЕНАЦИОНАЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ «БОБЕК»
КОНГРЕСС УЧЕНЫХ КАЗАХСТАНА**

ISSN 2664-2271



**«ГЛОБАЛЬНАЯ НАУКА И ИННОВАЦИЯ 2021:
ЦЕНТРАЛЬНАЯ АЗИЯ»**

№ 3(14). ОКТЯБРЬ 2021

СЕРИЯ «ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ»

Журнал основан в 2018 г.

I ТОМ

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

Е. Абиев, PhD (Казахстан)

Ж.Малибек, профессор (Казахстан)

Ж.Н.Калиев к.п.н. (Казахстан)

Лю Дэмин (Китай),

Е.Л. Стычева, Т.Г. Борисов (Россия)

Чембарисов Э.И. д.г.н., профессор (Узбекистан)

Салимова Б.Д. к.т.н., доцент (Узбекистан)

Худайкулов Р.М. PhD, доцент (Узбекистан)

Заместители главного редактора: Е. Ешим (Казахстан)



УДК 37.02

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ИЗУЧЕНИЯ КВАНТОВОЙ
МЕХАНИКИ**

Насырова Нигора Каримовна

Старший преподаватель кафедры Физики Бухарского государственного университета

Хабибова Маржона

Студентка физико-математического факультета Бухарского государственного
университета

Бухара, Узбекистан

***Аннотация:** В данной статье рассматриваются вопросы совершенствования методики изучения квантовой механики и пути решений связанных с использованием сложного математического аппарата.*

***Ключевые слова:** Теоретическая физика, квантовая механика, квантовые состояния, волновые функции, преподавание квантовой механики.*

Квантовая механика является основой современной физики. Большинство открытий в современной физике были предсказаны и описываются на основе квантовой механики. С точки зрения преподавания квантовая механика важна тем, что в ней формируются основные квантовые представления, закономерности и создается база для изложения учебного материала последующих разделов, статистической физики, физики твердого тела. Для лучшего усвоения материала необходимо на протяжении всего курса физики, начиная с механики, говорить о границах применимости классического описания явлений, о существовании, наряду с непрерывным спектром энергии, дискретных спектров, о соотношениях неопределенностей. Все это, несомненно, облегчит изложение и восприятие основных понятий квантовой теории.

Опыт преподавания дисциплины «Квантовая механика» студентам физической специальности показывает, что изучение и восприятие основ квантовой физики сопряжено с рядом трудностей:

1) Квантовая теория оперирует с множеством абстрактных понятий и математических моделей, которые затрудняют восприятие материала.

2) Так как квантовая теория является частью теоретической физики, то возникает трудность, связанная с использованием сложного математического аппарата.

3) Одним из главных недостатков данного курса, затрудняющих его восприятие, является отсутствие наглядности при его изучении.

Всё это приводит к тому, что после прослушивания курса у студентов формируются недостаточно прочные и глубокие знания основ квантовой теории.

Возможно, на наш взгляд, несколько путей решения этих проблем.

1. Совершенствование методики изучения теоретической базы данного курса - отбор материала, структура и содержание лекционного курса.

2. Совершенствование методики проведения практических занятий по решению задач.

Усвоение студентами основных идей и выводов квантовой механики невозможно без решения определенного набора задач. Однако в квантовой механике точное решение задачи имеется в сравнительно редких случаях. Например, стационарное уравнение Шредингера для одной частицы разрешимо для потенциала гармонического осциллятора, прямоугольной потенциальной ямы, кулоновского потенциала и в некоторых других задачах, решение которых требует от студентов достаточно высокого уровня математической культуры и больших затрат времени. Ещё сложнее обстоит дело с



нестационарными и многочастичными задачами. Для решения реальных квантово-механических задач разработаны различные приближенные методы (среди них теория возмущений, вариационный метод, квазиклассическое и адиабатическое приближения).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Садбери А. Квантовая механика и физика элементарных частиц. М.: Мир, 1989. С.490
2. Тяжелникова О. Ю. Методика обучения решению задач по квантовой механике студентов педагогических вузов с использованием систем символьных вычислений: дис. ... канд. пед. наук. Нижний Тагил, 2006. 214 с.
3. Nasirova N.K. Bound and ground states of a spin-boson model with at most one photon: non-integer lattice case. Journal of Global Research in Mathematical Archives. 2019.
4. Насырова Н.К., Насырова Н.Г. Методика преподавания практических занятий по квантовой механике в высших учебных заведениях. Вестник науки и образования. 2020
5. Насырова Н.К., Кобилев Б.Б. Особенности изучения физики в вузах. Вестник науки и образования. 2020.
6. Насырова Н.К., Некоторые методические аспекты решения задач на практических занятиях по квантовой механике. Педагогик махорат., 2020/12.
7. Nasirova Nigora Karimovna, Tuksanova Zilola Izzatullaevna, Nasirova Nargiza Gayratovna. Innovative technologies in physics education. 2020.

УДК 514.75

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ БИАНКИ ПОВЕРХНОСТЕЙ ВРАЩЕНИЯ ПОСТОЯННОЙ ОТРИЦАТЕЛЬНОЙ ГАУССОВОЙ КРИВИЗНЫ

М.А. Чешкова

Алтайский государственный университет

Аннотация. Работа посвящена изучению преобразования Бианки для поверхностей вращения постоянной отрицательной гауссовой кривизны.

Поверхности вращения постоянной отрицательной гауссовой кривизны - это волчок Миндинга, катушка Миндинга, псевдосфера. Используя математический пакет, строятся рассматриваемые поверхности.

Ключевые слова: псевдосфера, гауссова кривизна, преобразования Бианки, поверхность вращения, волчок Миндинга, катушка Миндинга.

1. Введение

Изучение псевдосферических поверхностей имеет большое значение для интерпретаций планиметрии Лобачевского. Установлена связь геометрических характеристик псевдосферических поверхностей с нелинейными дифференциальными уравнениями и уравнениями slp -Гордона. Уравнение slp -Гордона играет важную роль в современной физике [1],[2]. Теория преобразования Бианки в трехмерном пространстве E^3 и теория n -мерных многообразий в E^{2n-1} излагается в работе Аминова Ю.А. [3] и Tenenblat K. [4]. Преобразованию Бианки посвящены работы [5,6].

В [7, с.100], [8, с. 175], [9,10] описаны поверхности вращения постоянной гауссовой кривизны. Поверхности постоянной отрицательной гауссовой кривизны – это волчок Миндинга, катушка Миндинга, псевдосфера.



СОДЕРЖАНИЕ
CONTENT

LITOVCHENKO IRINA NIKOLAEVNA, LYUTIKOVA VERONIKA SERGEEVNA (ALMATY, KAZAKHSTAN) MATHEMATICAL ASPECTS OF THE ALGORITHM FOR RECOGNIZING SWARMS IN THE SEISMICITY OF THE NORTHERN TIEN SHAN AND ADJACENT TERRITORIES	3
MANTENOVA MAIRA RAHIMZHANOVNA (KYZYLORDA, KAZAKHSTAN) IMPLEMENTATION OF MATHEMATICAL MODELING IN THE COURSE OF PHYSICS OF TECHNICAL SCHOOLS	7
ЮРОВ ВИКТОР МИХАЙЛОВИЧ, ПОРТНОВ ВАСИЛИЙ СЕРГЕЕВИЧ (КАРАГАНДА, КАЗАХСТАН) АНИЗОТРОПИЯ ТОЛЩИН ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ И ЭНЕРГИИ СВЯЗИ ПОВЕРХНОСТИ МЕТАЛЛОВ ГРУППЫ МЕДИ	11
УРАЗОВА Ш.С. (ҚОСТАНАЙ, ҚАЗАҚСТАН) АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ӨНДІРІСІНДЕ ФИЗИКАЛЫҚ ӘДІСТЕРДІ ҚОЛДАНУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ	15
ҚАПЖАПАР МӨЛДІР ЗАМАНБЕКҚЫЗЫ (АЛМАТЫ, ҚАЗАҚСТАН) ЭЛЕКТРОНИКА ПӘНІНЕН ЕСЕП ШЫҒАРУДЫҢ ГРАФИКТИК ТӘСІЛІ	18
КИЯЛОВА АИДА БАУРЖАНОВНА (КОСТАНАЙ, КАЗАХСТАН) МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ РЕШЕНИЙ СИСТЕМ УРАВНЕНИЯ С ПАРАМЕТРАМИ С ПОМОЩЬЮ КОМПЬЮТЕРНОЙ ПРОГРАММЫ GEOGEBRA	25
АЛИБЕКОВ АРМАН БАЯНОВИЧ (КӨКШЕТАУ, ҚАЗАҚСТАН) ЭЛЕКТРОГИДРОИМПУЛЬСТІК ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫ	29
ГУСЕЙНОВ ДЖАНГИР ИСЛАМ ОГЛЫ, АДГЕЗАЛОВА ХАТЫРЯ АГАКЕРИМ ҚЫЗЫ, ГАСАНОВ ОКТАЙ МАИЛОВИЧ (БАКУ, АЗЕРБАЙДЖАН) СИНТЕЗ СПЛАВОВ СИСТЕМЫ $\text{SNSE-DY}_2\text{SE}_3$ И ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ СОЕДИНЕНИЯ DY_2SNSE_4	34
ХАЙДАР ТУРАЕВ (ТЕРМЕЗ, УЗБЕКИСТАН) ДИДАКТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К РЕШЕНИЮ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ В СЛУЧАЕ ЦИКЛИЧЕСКОГО ОТКЛОНЕНИЯ	38
ҚАДЫЛБЕК РАУА (НҮР-СҰЛТАН, ҚАЗАҚСТАН) ОРТА МЕКТЕП МАТЕМАТИКА КУРСЫНДА ТРИГОНОМЕТРИЯЛЫҚ ФУНКЦИЯЛАРДЫ ОҚЫТУДЫҢ ӘДІСТЕМЕСІ	42
НАСЫРОВА НИГОРА КАРИМОВНА, ХАБИБОВА МАРЖОНА (БУХАРА, УЗБЕКИСТАН) СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ИЗУЧЕНИЯ КВАНТОВОЙ МЕХАНИКИ	45
М.А.ЧЕШКОВА (БАРНАУЛ, РОССИЯ) ПРЕОБРАЗОВАНИЕ БИАНКИ ПОВЕРХНОСТЕЙ ВРАЩЕНИЯ ПОСТОЯННОЙ ОТРИЦАТЕЛЬНОЙ ГАУССОВОЙ КРИВИЗНЫ	46
IZHANOVA KAMILA ALIBEKOVNA (KARAGANDA, KAZAKHSTAN) STUDY A FRACTIONALLY LOADED HEAT EQUATION WITH A LOAD AS A RIEMANN-LIOUVILLE DERIVATIVE	52
ЛЕС АЙГҮЛ ДҮЙСЕНХАНҚЫЗЫ (НҮР-СҰЛТАН, ҚАЗАҚСТАН) МАМАНДАНДЫРЫЛҒАН СЫНЫПТАРДА ГЕОМЕТРИЯНЫ ОҚЫТУДА ЖОБАЛЫҚ ІС – ӨРЕКЕТ	56
А.А. АДАМОВ, Т.М. МЫРЗАБЕКОВ, М.Т. СУЛТАНХОДЖАЕВА (ШЫМКЕНТ, КАЗАХСТАН) МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ РАЗДЕЛА «ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ» В КУРСЕ АЛГЕБРЫ И НАЧАЛА АНАЛИЗА ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ	59



ЕРКЕБАЕВА МЕИРГҮЛЬ ДЖОЛДАСБЕКОВНА (АЛМАТЫ, ҚАЗАҚСТАН) МЕКТЕПТЕ МАТЕМАТИКА ПӘНІН ОҚЫТУДА АҚПАРАТТЫҚ-КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ	62
ИСИНА КУРАЛАЙ МУРАТБЕКОВНА (УСТЬ-КАМЕНОГОРСК, КАЗАХСТАН) СПОНТАННОЕ НАРУШЕНИЕ СИММЕТРИИ В РАСПОЛОЖЕНИИ АТОМОВ И СВОЙСТВА НАНОЧАСТИЦ	65
A.R.AХАТОВ, M.Q.NURМАМАТОВ (SAMARKAND, UZBEKISTAN) A MODEL FOR DESCRIBING THE LABOR EXCHANGE IN DETERMINING THE SOCIAL STATUS OF THE POPULATION	69
ЖАДИЛОВ Б.М. (БИШКЕК, КЫРГЫЗСТАН) ОБ ОГРАНИЧЕННОСТИ РЕШЕНИЙ ИНТЕГРО-ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ТИПА ВОЛЬТЕРРА-СТИЛТЬЕСА С ЧАСТНЫМИ ПРОИЗВОДНЫМИ НА БЕСКОНЕЧНЫХ ОБЛАСТЯХ	72
ЧАНБАЕВА АЙГУЛЬ ИЗДИБАЕВНА (ТАРАЗ, КАЗАХСТАН) β – ПОДОБНЫЕ КОМПАКТИФИКАЦИИ И ВОЛМЭНОВСКИЕ РЕАЛКОМПАКТИФИКАЦИИ РАВНОМЕРНЫХ ПРОСТРАНСТВ	81
УРКЕРБАЕВА АРАЙЛЫМ БАЙБОЛҚЫЗЫ (ТАРАЗ, ҚАЗАҚСТАН) ВЕБЕР ПОТЕНЦИАЛЫНЫҢ КЕЙБІР ҚАСИЕТТЕРІ	85

