



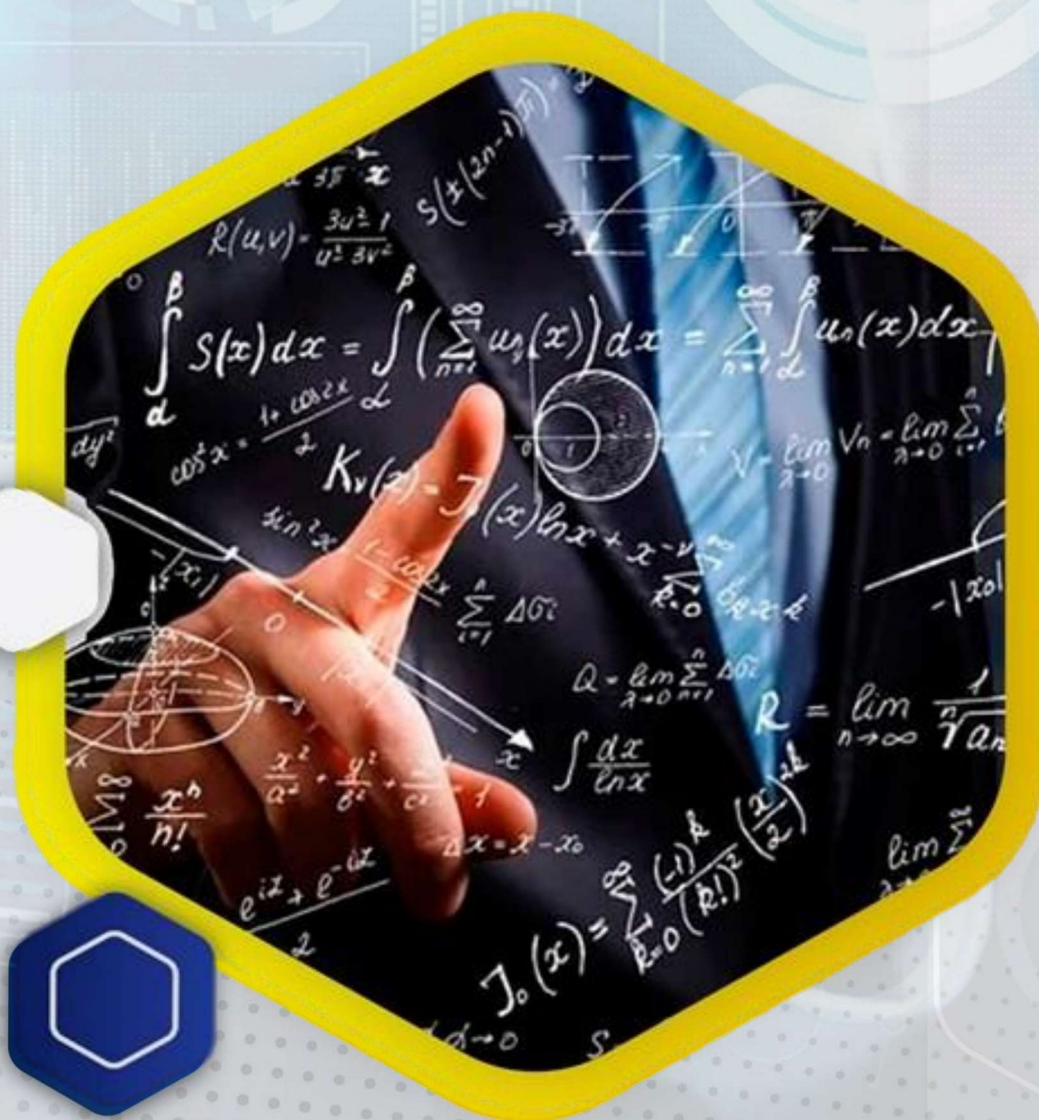
O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR
VAZIRLIGI



BUXORO
DAVLAT
UNIVERSITETI
1930

"FIZIKA, MATEMATIKA VA SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARINING DOLZARB MUAMMOLARI"

XALQARO ILMIY-NAZARIY ANJUMAN MATERILLARI



BUXORO-2025



CURRENT PROBLEMS OF PHYSICS, MATHEMATICS AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES

INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND THEORETICAL
CONFERENCE

(May 16-17, 2025)

Bukhara-2025

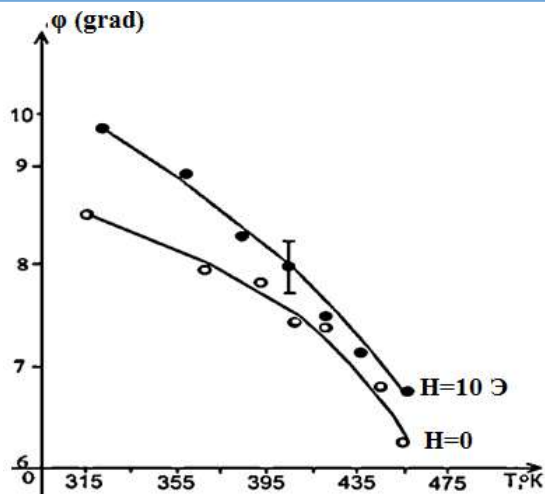


Рис.4. Изменение угла дифракции в зависимости от температуры

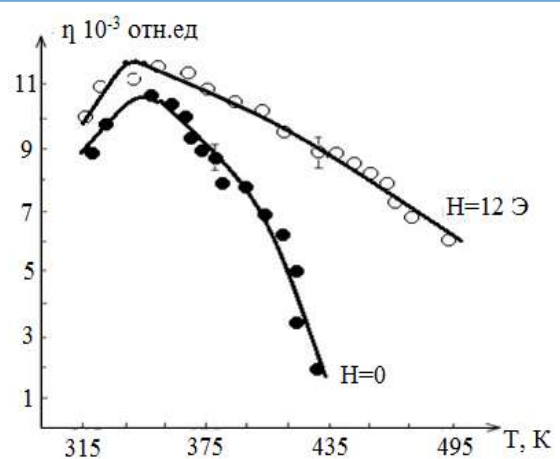


Рис.5. Изменение дифракционной эффективности в зависимости от температуры и магнитного поля.

Макет МО дифракционного переключателя показал возможность многоканального управления. Основные проблемы — низкая эффективность и высокая чувствительность к температуре. Рекомендуется использовать висмутсодержащие или безвисмутовые феррогarnеты и разрабатывать материалы с температурной стабильностью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Г.А. Смоленский «Новые принципы создания магнитной памяти»–Ленинград: Наука, 1972, С. 57.
2. Эшенфельдер А. Физика и техника цилиндрических магнитных доменов. М: Мир, 1983, С.496.
3. Тикадзуми С. «Физика ферромагнетизма» Магнитные характеристики и практические применения М: «Мир» 1987. С 420.

ВЛИЯНИЕ ЧЁРНЫХ ДЫР НА СТРУКТУРУ ПРОСТРАНСТВА-ВРЕМЕНИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ В ПРЕПОДАВАНИИ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

*З.И.Туксанова – Преподаватель,
Э.С.Назаров – к.т.н., доцент,
Бухарский государственный университет*

Аннотация. Данная статья позволяет рассмотреть физические явления, такие как черные дыры и их воздействие на пространство-время, так и важность применения современных цифровых технологий в образовательном процессе для глубокого понимания этих сложных концепций.

Ключевые слова: чёрная дыра, Вселенная, галактика, пространство, гравитационное притяжение, масса, энергия, сингулярность, энтропия, аккреционный диск, динамика поглощения.

Введение. Черные дыры – это области в пространстве, где гравитационное поле настолько сильное, что даже свет не может покинуть их пределы. Эти объекты вызывают огромное научное и философское любопытство, так как их изучение помогает углубленно понять основы теории относительности и природу самой гравитации. Черные дыры служат ключевым элементом в контексте общей теории относительности, разработанной Альбертом Эйнштейном, и являются идеальными лабораториями для тестирования различных аспектов

этой теории. Кроме того, изучение черных дыр активно интегрируется с современными цифровыми технологиями, что имеет значительный потенциал для образовательных процессов в области естественных наук.

Теоретическая основа. *Влияние черных дыр на структуру пространства-времени.* Черные дыры возникают как результат коллапса массивных звезд, чья масса после взрыва (суперновой) собирается в одной точке. Согласно общей теории относительности, массивный объект вызывает искривление пространства-времени, и чем больше его масса, тем сильнее искривление. Для черных дыр это искривление становится настолько сильным, что пространство и время «выгибаются» таким образом, что все пути, включая путь света, ведут к единой точке — сингулярности, где традиционные законы физики теряют свою применимость.

Гравитационное притяжение черной дыры достигает своей максимальной силы в области, называемой горизонтом событий. Это граница, за которой ничто не может избежать гравитации черной дыры, включая свет. Как показывает теория, время замедляется для наблюдателя, приближающегося к горизонту событий, и в пределе исчезает для объекта, пересекающего этот рубеж. Подобное искажение времени и пространства приводит к необычным эффектам, которые ставят под сомнение наши привычные представления о реальности.

Черные дыры также способны искривлять световые траектории, что приводит к эффектам гравитационного линзирования, когда объекты за черной дырой становятся видимыми, искажёнными или размноженными. Эти эффекты экспериментально подтверждаются благодаря наблюдениям, проводимым на основе данных с телескопов, таких как Event Horizon Telescope.

Цифровые технологии в изучении черных дыр. Современные цифровые технологии открывают новые возможности для изучения черных дыр, предоставляя ученым инструменты для моделирования, анализа данных и визуализации астрономических явлений. Использование высокоэффективных суперкомпьютеров и специализированных программ позволяет симулировать поведение черных дыр, исследовать их влияние на пространство-время и прогнозировать астрономические события, такие как слияния черных дыр, которые наблюдаются с помощью гравитационно-волновых детекторов.

Одним из важнейших достижений является визуализация горизонта событий черной дыры. В 2019 году был представлен первый в истории снимок черной дыры в центре галактики M87, полученный с помощью глобальной сети радиотелескопов Event Horizon Telescope. Этот проект стал возможен благодаря передовым цифровым технологиям, которые позволяют синхронизировать работу множества радиотелескопов по всему миру, создавая виртуальный телескоп размером с Землю.

Кроме того, цифровые технологии активно используются для симуляций, которые помогают астрономам и астрофизикам моделировать столкновения черных дыр и их слияния, что подтверждается недавними открытиями гравитационных волн. Эти симуляции позволяют не только проверять гипотезы, но и делать прогнозы относительно поведения черных дыр в реальных астрономических ситуациях.

Применение цифровых технологий в преподавании естественных наук. В преподавании физики и астрономии цифровые технологии играют важную роль, позволяя создавать визуализации, которые делают сложные концепции более доступными для понимания. Виртуальные лаборатории и симуляции позволяют студентам и школьникам «наблюдать» за процессами, происходящими внутри черных дыр, моделировать движение тел в экстремальных условиях и визуализировать гравитационное искривление пространства.

С помощью программного обеспечения, такого как Wolfram Mathematica или специализированных приложений для симуляции гравитации, студенты могут исследовать и моделировать поведение черных дыр, понимать влияние их гравитационного поля на время и пространство. Это создает практическое представление о теоретических концепциях, значительно улучшая восприятие материала.

Интерактивные платформы и онлайн-курсы, использующие анимации и моделирование, предоставляют студентам возможность не только изучать основные принципы теории относительности, но и проводить эксперименты с различными параметрами черных дыр, что способствует лучшему усвоению материала и развитию критического мышления.

Перспективы и вызовы. Несмотря на значительные успехи, существующие технологии для исследования черных дыр еще далеки от идеала. Одной из главных проблем остается необходимость в значительных вычислительных мощностях для точных моделей и симуляций. В ближайшие годы можно ожидать совершенствование методов визуализации и повышения точности измерений с помощью новых инструментов, таких как телескопы следующего поколения, и развитие вычислительных технологий для более точных моделей.

В преподавании естественных наук цифровые технологии продолжают развиваться, предоставляя новые возможности для создания интерактивных учебных материалов. Одной из главных задач остается адаптация этих технологий под различные образовательные уровни и потребности учеников, что требует постоянной модернизации учебных программ и обучения преподавателей.

Заключение. Черные дыры – это уникальные астрономические объекты, играющие ключевую роль в понимании структуры пространства-времени. Изучение этих объектов стало возможным благодаря использованию современных цифровых технологий, которые не только помогают ученым в их исследованиях, но и открывают новые горизонты в образовательной сфере. Применение цифровых технологий в преподавании естественных наук значительно улучшает восприятие сложных концепций, таких как теории относительности и гравитации, и способствует развитию научного мышления у студентов. В будущем, с развитием вычислительных мощностей и технологий, можно ожидать появления новых возможностей для изучения и преподавания астрофизики.

Литература:

1. Назаров Э.С., Ж.Б.Хакимов Эффективное использование инновационных технологий в образовании. International scientific conference «Global science and innovations 2019: Central Asia». Nur-Sultan. Kazakhstan. May 9-13th 2019. pp.72-74.
2. Юлдашев Ж.О., Назаров Э.С. Становление современной физики плазмы – проблема управляемого термоядерного синтеза. Современные проблемы физики конденсированного состояния-СПФКС-2016. Республиканская научная конференция. БухИТИ, 12-14 апреля, Бухара-2016. с.11-13.
3. Назаров Э.С. Особенности интегрирования информационных технологий в преподавании предмета физики. Вестник науки и образования. № 18 (96). Часть 2. 2020. С.41-43.

ЭКВАТОРИАЛЬНЫЙ ЭФФЕКТ КЕРРА НА ТРЁХСЛОЙНОЙ МАГНИТНОЙ СТРУКТУРЕ

¹Туркменов Х.И., ¹Маликов К.Х.

¹Очилов О. ²Кулматова Г.А.

¹ Центр развития нанотехнологий при
Национальном университете Узбекистана

²Самаркандский государственный университет имени Шарафа Рашидова

Аннотация. Получены формулы экваториального эффекта Керра на трёхслойной магнитной структуре (вакуум-магнит слой-полупроводник) для отраженного и проходящего света.

Raxmatov F.A., Xolmuminov O.T., Karimov N.N. Shap - based explanatory artificial intelligence approach: model for detecting anomalies in the network	277
K.K. Seitnazarov, A.T. Sultanbaeva Sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanib kiberhujumlarni bashorat qilish	280
Gulnora Buronova, Zubayda Barnoeva Exploring AI-powered approaches to educational assessment	283
Merajov Nurmuhammad Ikrom o'g'li Rekursiya metodining asosiy mohiyati va hozirda uning tutgan o'rni	285
Мардонов Шахриёр Зиёдулло угли Применение 3D моделирования для сохранения культурного наследия узбекистана: цифровая реконструкция архитектурных памятников	287
Ismoilov Shohimardon Muhammadjonovich, Nurliyeva Gulnora Nasirovna Tabiiy ofatlar ma'lumotlarni tahlil qilish va bashoratlashning zamonaviy usullari	289
Salimov S.S., Salimov B.S. EEG signallarini sun'iy intellekt asosida matn shakliga avtomatlashtirilgan konvertatsiya qilish tizimi	290
Айтымбетов Ю.М, Абдразакова У.А Применение цифровых технологий и искусственного интеллекта."Чат-бот ChatGPT: методы эффективного взаимодействия, ограничения и перспективы в процессе создание сайта.	294
Сайидова Назокат Сайфуллаевна Разработка программной системы цифрового оформления заказов на вынос с использованием современных ит-технологий	296
Муродова Гули Буруновна Компьютерная лингвистика в развитии искусственного интеллекта	298
Otepbergenov Jetkerbay Saqbergenovich Ta'lim jarayonida sun'iy intellektni qo'llashning axloqiy jihatlari	300

SECTION 6: CURRENT PROBLEMS OF MODERN PHYSICS

Arabov Jasur Olimboyevich Fizikadan masalalarni klassifikatsiyalash	306
Насырова Нигора Каримовна, Рузиев Сухроб Нуриддин угли Микроканоническое распределение гиббса	307
Солиев Турсунбой Иззатилло угли, Тошев Ойбек Сулаймонович, Аллаберганова Гулчехра Машариповна, Музафаров Амрулло Мустафаевич, Муминова Зайнаб Арабовна Измерение значений радиационного фона в условиях радиоактивного равновесия между ^{234}U и ^{238}U в урановых продуктах	309
Солиев Турсунбой Иззатилло угли, Тошев Ойбек Сулаймонович, Байрамали Соатович Тогаев, Аллаяров Равшан Музаффарович, Аллаберганова Гулчехра Машариповна, Музафаров Амрулло Мустафаевич, Журакулов Алишер Рустамович, Муминова Зайнаб Арабовна Изучение зависимости мощности эффективной дозы от удельной активности урансодержащих проб	311
Насырова Нигора Каримовна, Вохидова Вазирахон Шерзод кизи Кластерный распад атомных ядер	313
Хамраев Ю. Б., 2Абдурахманов М., 3Каршиев К., 4Хамраева И. О Долгосрочные вариации интенсивности космических лучей: анализ относительно базового уровня 1987 года	315
Очилов Одил, Маликов Комилжон Хомид ўгли, Абдулхафизова Наргиза Одилжон кизи Полевые и температурные исследования характеристик магнитных дифракционных решеток	318
З.И.Туксанова, Э.С.Назаров Влияние чёрных дыр на структуру пространства-времени и использование цифровых технологий для изучения в преподавании естественных наук	320