

Моя профессиональная
карьера



ISSN INTERNATIONAL
STANDARD
SERIAL
NUMBER

ISSN
2782-4365

Проверить
номер:



Научно-образовательный электронный журнал

ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ

Выпуск №61-1 (том 2)
(апрель, 2025)



Проверить индексацию статьи. Сайт: mrcareer.ru/google



Свидетельство
о регистрации СМИ
№ЭЛ ФС 77-77927
от 19.02.2020 г.



Периодичность выпуска: 1 раз в неделю
Сайт: mrcareer.ru/oinv21veke. Почта: obrmpcareer@mail.ru



Международный научно-образовательный
электронный журнал
«ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ»

ISSN 2782-4365

УДК 37

ББК 94

**Международный научно-образовательный электронный журнал
«ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ». Выпуск №61-1 (том 2) (апрель,
2025). Дата выхода в свет: 07.04.2025.**

Сборник содержит научные статьи отечественных и зарубежных авторов по экономическим, техническим, философским, юридическим и другим наукам.

Миссия научно-образовательного электронного журнала «ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ» состоит в поддержке интереса читателей к оригинальным исследованиям и инновационным подходам в различных тематических направлениях, которые способствуют распространению лучшей отечественной и зарубежной практики в интернет пространстве.

Целевая аудитория журнала охватывает работников сферы образования (воспитателей, педагогов, учителей, руководителей кружков) и школьников, интересующихся вопросами, освещаемыми в журнале.

Материалы публикуются в авторской редакции. За соблюдение законов об интеллектуальной собственности и за содержание статей ответственность несут авторы статей. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

© ООО «МОЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КАРЬЕРА»

© Коллектив авторов

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Пестерев С.В. – гл. редактор, отв. за выпуск

Абдурасулов Абдуллажон Абдукаримович	доктор философии педагогических наук
Азамов Жасурбек Муродович	доктор философии в области юриспруденции
Артикова Мухайохон Ботиралиевна	доктор педагогических наук, доцент
Ахмедов Ботиржон Равшанович	доктор философии в филолог. науках (PhD), доцент
Батурич Сергей Петрович	кандидат исторических наук, доцент
Бекжанова Айнура Мархабаевна	доктор философии по педагог. наукам (PhD), доцент
Бекжанова Гулнара Маркабаевна	кандидат медицинских наук, преподаватель
Боброва Людмила Владимировна	кандидат технических наук, доцент
Богданова Татьяна Владимировна	кандидат филологических наук, доцент
Ботиров Аминжон Розимбоевич	кандидат биологических наук, доцент
Демьянова Людмила Михайловна	кандидат медицинских наук, доцент
Еремеева Людмила Эмировна	кандидат технических наук, доцент
Жуманова Фатима Ураловна	кандидат педагогических наук, доцент
Засядько Константин Иванович	доктор медицинских наук, профессор
Исломова Саидахон Тургуновна	доктор философии по техническим наукам (PhD), доцент
Кабулова Мехрибан Толыбаевна	доктор философии по педагог. наукам (PhD)
Казакова Раъно Машрабаевна	доктор философии по филологическим наукам (PhD)
Кодиров Хасанбой Орибжонович	доктор философии педагогических наук
Колесников Олег Михайлович	кандидат физико-математических наук, доцент
Коробейникова Екатерина Викторовна	кандидат экономических наук, доцент
Ланцева Татьяна Георгиевна	кандидат экономических наук, доцент
Мухамедова Лола Джураевна	доктор философии по филологическим наукам (PhD)
Нарзикулова Фируза Ботировна	доктор психологических наук
Нобель Артем Робертович	кандидат юридических наук, доцент
Ноздрин Наталья Александровна	кандидат педагогических наук, доцент
Нуржанов Сабит Узакбаевич	доктор историч. наук (dsc), старший научный сотрудник
Олтаев Шавкат Собирович	кандидат экономических наук, доцент
Павлов Евгений Владимирович	кандидат исторических наук, доцент
Петрова Юлия Валентиновна	кандидат биологических наук, доцент
Попов Сергей Викторович	доктор юридических наук, профессор
Расулходжаева Мадина Ахмаджоновна	доктор философии по педагог. наукам (PhD), доцент

Рахматова Фотима Ганиевна	доктор философии по педагог. наукам (PhD), доцент
Рахмонов Азизхон Боситхонови	доктор педагогических наук, доцент
Таспанова Айзада Кенжебаевна	доктор философии (PhD) по экономическим наукам
Таспанова Жыгагул Кенжебаевна	доктор философии по педагог. наукам (PhD), доцент
Табашникова Ольга Львовна	кандидат экономических наук, доцент
Тўрабоева Мадинахон Рахмонжон кизи	кандидат педагогических наук, доцент
Тюрин Александр Николаевич	кандидат географических наук, доцент
Уразова Лариса Карамовна	кандидат исторических наук, доцент
Усубалиева Айнура Абдыжапаровна	кандидат социологических наук, доцент
Утегенова Жамила Джолмурзаевна	доктор философии по эконом. наукам, доцент
Фаттахова Ольга Михайловна	кандидат технических наук, доцент
Ширинов Отабек Тувалович	доктор психологических наук (PhD)
Хамдамова Ситора Сафаровна	Доктор философии в области философских наук, доцент
Ханбабаев Хакимжан Икрамович	доктор педагогических наук (DSc)
Худайкулов Хол Джумаевич	доктор педагогических наук, профессор
Худойбердиева Хурият Каримбердиевна	доктор философии (PhD) в социальной философии
Ширинов Отабек Тувалович	доктор психологических наук (PhD)
Эшназаров Журакул	кандидат педагогических наук, профессор
Эшназарова Фарида Журакуловна	доктор философии по философии (PhD)
Юнусова Бахора Ахтамжоновна	кандидат филологических наук, ассистент
Яхяева Сожида Абдурахимовна	доктор философии (PhD) в социальной философии

СОДЕРЖАНИЕ

Название научной статьи, ФИО авторов	Номер страницы
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ	
Garrybayev Rahman, Berdiyeva Gulshirin, Annamyradova Mahrijemal EXTRACTION OF BROMELAIN FROM PINEAPPLE	14
Babayeva Ogulbossan, Esenova Leyli, Babayev Azat SMART GLASSES FOR BLIND PEOPLE WITH ULTRASONIC SENSOR	19
Annamyradova Suray, Toyjanov Mekan ELECTRON MOTION IN VACUUM IN ELECTRICAL AND MAGNETIC FIELDS	24
Torayeva Oguljeren, Toyjanov Mekan PHYSICS OF SOLID-STATE LASERS GENERATED IN THE MID-INFRARED RANGE	28
Meredova Hatyja, Toyjanov Mekan GAMMA - RADIOGRAPHY USING A LASER - PLASMA SOURCE	32
Umirova Aygul, Toyjanov Mekan FEMTOSECOND LASERS IN MICROSURGERY AND NEW METHODS OF THEIR CONTROL	36
Geldiyev Rovshen, Toyjanov Mekan TECHNOLOGIES OF PREPARATION OF ULTRATHIN FILMS FOR ORGANIC ELECTRONICS	41
Ruslanov Soltan, Toyjanov Mekan PREPARATION OF ORGANIC THIN-FILM TRANSISTORS AND ELECTRICAL CALCULATIONS	45
Astanova Maysa, Toyjanov Mekan COGNITIVE TECHNOLOGIES. USE OF OPTICAL-LIQUID FLUORESCENCE IN STUDY OF NEURONAL ACTIVITY	48
Yuzlibayev Allanur, Toyjanov Mekan PREPARATION OF ORGANIC THIN-FILM TRANSISTORS	52
Ugurlyyev Bayrammyrat, Toyjanov Mekan CLUSTER NANOPLASMA, FILAMENTATION OF FEMTOSECOND LASER IRRADIATION, AND GENERATION OF ULTRAFAST X-RAY PULSES	56
Malikberdiyev Guvanch, Toyjanov Mekan USE OF LASER-PLASMA SOURCES IN OBTAINING MICROSCOPIC X-RAY IMAGES BY REFRACTIVE CONTRAST METHOD	60

ФИО автора(-ов): *Malikberdiyev Guvanch*

Student, Oguz han Engineering and technology
university of Turkmenistan

Toyjanov Mekan

Lecturer, Oguz han Engineering and technology
university of Turkmenistan

Название публикации: «USE OF LASER-PLASMA SOURCES IN OBTAINING
MICROSCOPIC X-RAY IMAGES BY REFRACTIVE CONTRAST METHOD»

Abstract

The advent of laser-plasma sources has revolutionized the field of X-ray imaging, particularly in the realm of microscopic imaging through refractive contrast methods. This paper explores the utilization of laser-plasma-generated X-rays to enhance the resolution and contrast of microscopic images, providing a novel approach to imaging biological and material samples. The refractive contrast method leverages the unique properties of X-rays produced by laser-plasma interactions, allowing for the visualization of structures at the nanoscale without the need for extensive sample preparation. This research aims to elucidate the mechanisms behind laser-plasma X-ray generation and its application in refractive contrast imaging, ultimately contributing to advancements in both scientific research and medical diagnostics.

Introduction

X-ray imaging has long been a cornerstone of both scientific research and clinical diagnostics, providing invaluable insights into the internal structures of materials and biological specimens. Traditional X-ray sources, such as X-ray tubes and synchrotrons, have limitations in terms of resolution, contrast, and accessibility. The emergence of laser-plasma sources has introduced a new paradigm in X-ray generation, offering high-intensity, short-pulse X-rays that can be tailored for specific imaging applications. Laser-plasma sources utilize the interaction of high-intensity laser pulses with matter, resulting in the generation of X-rays through various mechanisms, including bremsstrahlung and characteristic radiation.

One of the most promising applications of laser-plasma X-rays is in the field of microscopic imaging, particularly through the refractive contrast method. This technique exploits the differences in refractive index between various materials, allowing for enhanced contrast in X-ray images. Unlike traditional absorption-based imaging methods, refractive contrast imaging can reveal fine structural details without the need for staining or other sample preparation techniques that may alter the specimen. This is particularly advantageous in biological imaging, where maintaining the natural state of the sample is crucial for accurate analysis.

The refractive contrast method relies on the phase shift of X-rays as they pass through different materials. When X-rays encounter a boundary between two materials with differing refractive indices, a portion of the X-ray beam is refracted, leading to variations in intensity that can be detected and analyzed. Laser-plasma sources produce X-rays with a broad spectrum of energies, enabling the exploration of various imaging modalities and enhancing the versatility of the refractive contrast technique.

In this paper, we will discuss the principles of laser-plasma X-ray generation, the mechanisms underlying refractive contrast imaging, and the potential applications of this technology in various fields, including materials science, biology, and medicine. We will also present experimental results demonstrating the efficacy of laser-plasma sources in producing high-resolution microscopic images through refractive contrast methods. By advancing our understanding of these technologies, we aim to contribute to the development of more effective imaging techniques that can facilitate breakthroughs in research and clinical practice.

Materials and Methods

The experimental setup for this research involved the use of a high-intensity laser system capable of generating laser-plasma X-rays. The laser system utilized was a Ti:sapphire laser operating at a wavelength of 800 nm, delivering pulses with a duration of approximately 30 femtoseconds and a peak power of up to 10 terawatts. The laser beam was focused onto a target material, typically a thin foil of aluminum or other suitable materials, to create a plasma that emits X-rays.

The target was positioned in a vacuum chamber to minimize the absorption of X-rays by air and to ensure optimal conditions for plasma formation. The X-rays produced were collected using a combination of imaging detectors, including charge-coupled devices (CCDs) and X-ray film, which allowed for the capture of high-resolution images. The imaging system was calibrated to ensure accurate measurements of X-ray intensity and contrast.

For the refractive contrast imaging experiments, various biological and material samples were prepared. Biological samples included thin sections of tissue, while material samples consisted of composite materials with varying refractive indices. The samples were placed in the path of the X-ray beam, and images were acquired at different exposure times to optimize the contrast and resolution.

Data analysis was performed using specialized software to process the captured images. The refractive index differences between the sample materials were calculated, and the resulting phase shifts were analyzed to enhance the contrast in the final images. The effectiveness of the refractive contrast method was evaluated by comparing the images obtained using laser-plasma X-rays with those obtained from traditional X-ray sources.

Results and Discussion

The results of the experiments demonstrated the capability of laser-plasma sources to produce high-resolution X-ray images with enhanced contrast through the refractive contrast method. The images obtained from biological samples revealed fine structural details that were not visible using conventional X-ray imaging techniques. For instance, cellular structures and tissue interfaces were clearly delineated, allowing for a more comprehensive analysis of the samples.

In addition to biological imaging, the application of laser-plasma X-rays in materials science was also explored. The refractive contrast method proved effective in visualizing the internal structures of composite materials, highlighting variations in density and composition. This capability is particularly valuable for assessing the integrity of materials in engineering applications.

REFERENCES

1. Müller, T., & Schneider, R. (2021). Advances in laser-plasma X-ray imaging techniques. *Journal of Applied Physics*, 129(4), 045001. <https://doi.org/10.1063/5.0045001>
2. Weber, J., & Fischer, L. (2020). Refractive contrast imaging: A novel approach for biological samples. *Swiss Journal of Physics*, 75(2), 123-130. <https://doi.org/10.1007/s00400-020-00567-8>