

KONFERENSIYALAR COM

ANJUMANLAR PLATFORMASI

**IX RESPUBLIKA ILMIY-
AMALIY KONFERENSIYASI**

**YANGI DAVR ILM-
FANI: INSON UCHUN
INNOVATSION G'OYA
VA YECHIMLAR**

OKTYABR, 2025

ELEKTRON NASHR:

<https://konferensiyalar.com>



YANGI DAVR ILM-FANI: INSON UCHUN INNOVATSION G'OYA VA YECHIMLAR

**IX RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY
KONFERENSIYASI MATERIALLARI**

2025-yil, oktyabr

TOSHKENT-2025

Yangi davr ilm-fani: inson uchun innovatsion g'oya va yechimlar.
IX Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari to'plami.
1-jild, 9-son (oktyabr, 2025-yil). – 71 bet.

Mazkur nashr ommaviy axborot vositasi sifatida 2025-yil, 8-iyulda
C-5669862 son bilan rasman davlat ro'yaxatidan o'tkazilgan.

Elektron nashr: <https://konferensiyalar.com>

Konferensiya tashkilotchisi: "Scienceproblems Team" MChJ

Konferensiya o'tkazilgan sana: 2025-yil, 23-oktyabr

Mas'ul muharrir:
Isanova Feruza Tulqinovna

Annotatsiya

Mazkur to'plamda "Yangi davr ilm-fani: inson uchun innovatsion g'oya va yechimlar" mavzusidagi IX Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari jamlangan. Nashrda respublikaning turli oliy ta'lim muassasalari, ilmiy markazlari va amaliyotchi mutaxassislari tomonidan tayyorlangan maqolalar o'rin olgan bo'lib, ular ijtimoiy-gumanitar, tabiiy, texnik va yuridik fanlarning dolzarb muammolari va ularning innovatsion yechimlariga bag'ishlangan. Ushbu nashr ilmiy izlanuvchilar, oliy ta'lim o'qituvchilari, doktorantlar va soha mutaxassislari uchun foydali qo'llanma bo'lib xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: ilmiy-amaliy konferensiya, innovatsion yondashuv, zamonaviy fan, fanlararo integratsiya, ilmiy-tadqiqot, nazariya va amaliyot, ilmiy hamkorlik.

Barcha huquqlar himoyalangan.
© Scienceproblems team, 2025-yil
© Mualliflar jamoasi, 2025-yil

MUNDARIJA

KIMYO FANLARI

Narmanova Feruza, Ibragimov Aziz, Turayev Xayit, Toirova Gulshoda

Zn(II) NING 4-AMINOBENZOY KISLOTASI BILAN $\{[Zn(H_2O)_2(SO_4)_2](C_7H_7NO_2)_2\}_n$

KOMPLEKS BIRIKMASI SINTEZI 5-9

TEXNIKA FANLARI

Кузибоев Шухназар

РАЗРАБОТКА КОМПОЗИЦИОННЫХ СОРБЕНТОВ НА ОСНОВЕ ЖЕЛЕЗОСОДЕРЖАЩИХ
ОТХОДОВ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ОТ НЕФТЕПРОДУКТОВ 10-16

Mirjalolova Nargiza

MULTIMEDIALI ALOQA TARMOQLARIDA HUYUMLARNI ANIQLASHNING ILG'OR

TEKNOLOGIYALARI 17-23

TARIX FANLARI

Jo'raboyev Ulug'bek

TURKISTON ASSRDA SUD TIZIMI FAOLIYATI 24-26

IQTISODIYOT FANLARI

Суюнова Саодат

РОЛЬ МАРКЕТИНГОВЫХ СТРАТЕГИЙ В РАЗВИТИИ ЭКОТУРИЗМА 27-32

Ashurova Sitora

ENHANCING INFLATION FORECASTING THROUGH HYBRID ECONOMETRIC AND MACHINE
LEARNING APPROACHES IN EMERGING MARKETS 33-36

FALSAFA FANLARI

Xoshimov Hakimjon

O'ZBEK JAMIYATIDA YOSHLARNING IQTISODIY TAFAKKURINI RIVOJLANTIRISHNING

IJTIMOIIY MEKANIZMLARI 37-42

FILOLOGIYA FANLARI

Norbekova Gulrux

INGLIZ TILIDA AFSUNGA OID BIRLIKLARNING KONSEPTUAL ASOSLARI 43-46

Abdurahmonova Nilufar

LEKSIKOGRAFIYADA TERMINOLOGIK LUG'ATLARNING O'RNI VA AHAMIYATI 47-49

YURIDIK FANLAR

Каюмова Малика

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПРЕСТУПНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:
ВЫЗОВЫ ДЛЯ УГОЛОВНОГО ПРАВА 50-53

PEDAGOGIKA FANLARI

Abdullayeva Ziroatxon

ZAMONAVIY PEDAGOGIK TEKNOLOGIYALARNI QO'LLASH JARAYONIDA TALABALARDA
REFLEKTIV TAFAKKURNI RIVOJLANTIRISHNING ASOSIY VAZIFALARI VA PEDAGOGIK
IMKONIYATLARINI ANIQLASH 54-56

Shermatova Saxobaxon

KLASTERLI YONDASHUV ASOSIDA OLIY TA'LIMDA INDUKTIV VA DEDUKTIV FIKRLASH
JARAYONLARINI SHAKLLANTIRISHNING ILMIY-NAZARIY KONSEPSIYASINI
ASOSLASH 57-59

Baratova Yulduz

TARBIYACHILARDA KOMMUNIKATIV SALOHİYATNI SHAKLLANTIRISHNING METODIK

ASOSLARI 60-65

TIBBIYOT FANLARI

Fayziyeva Nozima

YOSHLARDA SOG‘LOM TURMUSH TARZINI SHAKLLANTIRISHNING TIBBIY-PEDAGOGIK

ASOSLARI 66-70

TEXNIKA FANLARI

РАЗРАБОТКА КОМПОЗИЦИОННЫХ СОРБЕНТОВ НА ОСНОВЕ ЖЕЛЕЗОСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ОТ НЕФТЕПРОДУКТОВ

Кузибоев Шихназар Фарходович

Узбекский центр научных испытаний и контроля качества,
ведущий специалист.

Email: shixnazar1928@gmail.com

Тел. +998 88 345 11 05

Осербаева Альфия Курбанбаевна

PhD, доцент Ташкентского химико-технологического института

Email: oserbaevaa@mail.ru

Тел. +998946360095

Аннотация. В статье рассмотрены современные подходы к разработке композиционных сорбентов на основе железосодержащих отходов для очистки сточных вод от нефтепродуктов. Показана актуальность внедрения вторичных ресурсов в технологические схемы очистки вод, что обеспечивает снижение экологической нагрузки и рациональное использование сырьевых ресурсов. Проведен сравнительный анализ различных типов сорбентов природного и техногенного происхождения, определены их сорбционные характеристики и возможности применения в процессах удаления нефтепродуктов из сточных вод. Особое внимание уделено железосодержащим отходам как перспективному сырью для создания сорбентов нового поколения с высокими показателями емкости и селективности. Обоснована необходимость модификации поверхности таких материалов с целью повышения эффективности адсорбции углеводородных соединений. Разработанные композиционные материалы могут быть использованы для локальных систем очистки промышленных стоков, а также в крупных водоочистных комплексах, что подтверждает их технологическую и экономическую целесообразность.

Ключевые слова: сточные воды, нефтепродукты, сорбенты, железосодержащие отходы, композиционные материалы, очистка воды, адсорбция, модификация поверхности, экология.

DEVELOPMENT OF COMPOSITE SORBENTS BASED ON IRON-CONTAINING WASTES FOR WASTEWATER PURIFICATION FROM PETROLEUM PRODUCTS

Kuziboev Shikhnazar Farkhodovich

Uzbek Scientific Center for Testing and
Quality Control, Leading Specialist

Oserbaeva Alfiya Kurbanbaevna

PhD, Associate Professor, Tashkent Institute of Chemical Technology

Annotatsiya. The article examines modern approaches to the development of composite sorbents based on iron-containing wastes for the purification of wastewater from petroleum products. The relevance of introducing secondary resources into water treatment technologies is shown as a way to reduce environmental stress and rationally use raw materials. A comparative analysis of sorbents of natural and industrial origin was carried out to determine their sorption capacity and applicability in removing petroleum hydrocarbons from wastewater. Special attention is paid to iron-containing wastes as promising raw materials for creating next-generation sorbents with high capacity and selectivity. The necessity of surface modification of such materials to enhance hydrocarbon adsorption is justified. The developed composite materials can be effectively used both in local

industrial wastewater treatment systems and in large-scale water purification facilities, confirming their technological and economic feasibility.

Key words: wastewater, petroleum products, sorbents, iron-containing waste, composite materials, water purification, adsorption, surface modification, ecology.

DOI: <https://doi.org/10.47390/ydif-y2025v1i9/n02>

ВВЕДЕНИЕ

Проблема загрязнения водных ресурсов промышленными сточными водами в последние десятилетия приобрела глобальный характер. Развитие нефтеперерабатывающей, машиностроительной и химической промышленности сопровождается увеличением объемов сточных вод, содержащих нефтепродукты, ионы тяжелых металлов, синтетические поверхностно-активные вещества и другие трудноразлагаемые соединения. Попадание этих веществ в природные водоемы приводит к существенному ухудшению качества водных экосистем, нарушению процессов самоочищения и биологического равновесия. По мнению Клименко Т. В., загрязнение водоемов нефтью и нефтепродуктами является одной из наиболее устойчивых форм антропогенного воздействия, поскольку даже незначительные концентрации углеводородов способны изменять физико-химические параметры воды, снижать растворенный кислород и угнетать водную флору и фауну [1].

Существующие методы очистки сточных вод, включающие механические, физико-химические и биологические процессы, не всегда обеспечивают требуемую эффективность при наличии комплексных загрязнений. Особенно сложными для удаления являются диспергированные нефтепродукты, которые образуют устойчивые эмульсии и сорбируются на взвешенных частицах. Поэтому поиск новых эффективных материалов для адсорбционного удаления углеводородов из сточных вод является приоритетным направлением современной экологической химии и технологии водоподготовки [2].

В последние годы особое внимание уделяется использованию отходов различных производств в качестве сырья для создания сорбентов. Такой подход позволяет не только снизить себестоимость очистных технологий, но и решать задачи ресурсосбережения и безотходного производства. Кафаров В. В. отмечал, что переход к замкнутым циклам обращения веществ и энергии в химической промышленности является стратегической задачей, направленной на минимизацию отходов и рациональное использование природных ресурсов [4]. Железосодержащие отходы металлургических, машиностроительных и гальванических предприятий обладают высокой сорбционной активностью, что обусловлено наличием гидроксидов и оксидов железа с развитой поверхностью и выраженными катионообменными свойствами [6].

Никитина Т. В. и соавторы показали перспективность применения композиционных фильтров на основе оксидов металлов для удаления нефтепродуктов и ионов тяжелых металлов, что подтверждает эффективность сорбентов комбинированного типа [7]. Современные исследования направлены на создание композиционных материалов, сочетающих свойства неорганических носителей и

органических модификаторов, обеспечивающих высокую сорбционную способность, химическую стойкость и механическую прочность.

В этой связи актуальным является разработка композиционных сорбентов на основе железосодержащих отходов, обладающих высокой эффективностью при очистке сточных вод от нефтепродуктов. Целью настоящего исследования является создание и анализ структуры, свойств и эффективности таких сорбентов, а также определение путей их практического применения в промышленной экологии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование направлено на разработку композиционных сорбентов, основу которых составляют железосодержащие отходы промышленного происхождения. В качестве исходного материала рассматривались побочные продукты металлургического и гальванического производств, содержащие соединения трёхвалентного и двухвалентного железа. Данные соединения отличаются развитой удельной поверхностью, высоким содержанием гидроксидных и оксидных фаз, а также способностью к катионному обмену, что делает их перспективными компонентами сорбентов нового поколения.

В качестве дополнительной матрицы и модифицирующих добавок применялись природные и техногенные материалы, включающие глины, алюмосиликаты, лигноцеллюлозные отходы, активированные углеродсодержащие соединения и оксиды алюминия. Их использование обеспечивало формирование композиционной структуры, способной сочетать свойства неорганической основы с адсорбционной активностью органических модификаторов [7, 22, 31].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Разработка композиционных сорбентов на основе железосодержащих отходов показала высокую эффективность при удалении нефтепродуктов из сточных вод различного происхождения. В ходе экспериментов установлено, что сорбенты, содержащие оксиды и гидроксиды железа, обладают выраженной способностью к физико-химическому поглощению углеводородов, что объясняется их развитой поверхностью и наличием активных центров, способных к полярным взаимодействиям.

Исследования подтвердили, что железосодержащие отходы, прошедшие модификацию алюмосиликатами и полифункциональными органическими веществами, демонстрируют значительно более высокие показатели сорбционной ёмкости по сравнению с немодифицированными образцами. Данный эффект связан с формированием на поверхности композита гетерогенных активных зон, обладающих различной химической природой, что позволяет эффективно улавливать как неполярные фракции нефтепродуктов, так и поверхностно-активные компоненты [7].

1. Морфологические и структурные особенности композиционных сорбентов

Микроскопическое исследование структуры композиционных материалов выявило, что железосодержащие компоненты равномерно распределяются в алюмосиликатной матрице, образуя пространственно упорядоченную пористую систему. Поры различного диаметра создают благоприятные условия для сорбции молекул углеводородов, обладающих разными размерами и полярностью. Анализ с применением рентгенофазового метода показал наличие аморфно-кристаллической

структуры, характерной для гидроксидов железа, что подтверждает их способность связывать органические загрязнители путем комплексообразования и хемосорбции.

На основании данных термогравиметрического анализа установлено, что композиционные материалы обладают высокой термостабильностью, что обеспечивает их устойчивость к регенерации и многократному использованию. В отличие от природных сорбентов, таких как цеолиты и брусит, композиционные материалы на основе железосодержащих отходов сохраняют до девяноста процентов активности после нескольких циклов адсорбции и десорбции, что делает их экономически выгодными для применения в промышленности.

2. Механизмы взаимодействия сорбентов с нефтепродуктами

Основным механизмом сорбции нефтепродуктов на железосодержащих композиционных материалах является сочетание процессов физической адсорбции и химического связывания. Поверхность гидроксидов железа содержит гидроксильные группы, которые образуют водородные связи с полярными компонентами нефтепродуктов, такими как ароматические и смолистые углеводороды. Неполярные фракции взаимодействуют с гидрофобными участками поверхности, модифицированной органическими добавками, что обеспечивает избирательное поглощение различных компонентов смеси [3, 8].

Согласно исследованиям Або-Эль-Энейна и Эйсы, применение композитов, содержащих железо и алюминий, обеспечивает повышенную эффективность очистки сточных вод от нефтепродуктов и тяжёлых металлов, благодаря синергетическому действию двух типов гидроксидных фаз. При этом формируются гетерогенные поверхности, способные одновременно связывать катионы металлов и неполярные молекулы углеводородов.

Аналогичные результаты были получены и другими исследователями, изучавшими сорбцию тяжелых металлов и нефтепродуктов на глинистых минералах и диатомитах. Модификация таких минералов железосодержащими компонентами увеличивает их удельную поверхность и адсорбционную ёмкость, особенно в условиях переменного pH и наличия поверхностно-активных веществ.

3. Влияние модификации на сорбционные свойства

Модификация железосодержащих отходов алюмосиликатными и органическими веществами привела к существенному повышению адсорбционной способности. При этом наблюдалось увеличение числа активных центров, участвующих в связывании углеводородных молекул, а также повышение гидрофобности поверхности, что способствует лучшему взаимодействию с нефтепродуктами.

Работы Никитиной Т. В. и Себгайды Н. А. подтверждают, что введение композиционных добавок позволяет увеличить эффективность удаления нефтепродуктов в несколько раз по сравнению с традиционными фильтрующими материалами [7]. В результате создаются сорбенты, которые эффективно работают даже при высокой мутности сточных вод и наличии сопутствующих загрязнителей.

Исследования Зубаревой Г. И. и Хромышевой Е. А. показали, что использование флотофлокуляционных процессов в сочетании с сорбцией на железосодержащих материалах позволяет добиться глубокого удаления загрязнений, включая трудноокисляемые фракции. Это объясняется тем, что железо выполняет двойную

функцию — коагулянта и сорбента, ускоряя процесс агрегации частиц и образование устойчивых флоккул, легко отделяемых из водной среды.

4. Сравнение с традиционными методами очистки

При сравнении эффективности композиционных сорбентов с известными коагулянтами на основе алюминия и железа выявлено, что разработанные материалы обладают более высокой устойчивостью к колебаниям pH и температурным изменениям. Кроме того, они не требуют дополнительного введения флокулянтов и легко регенерируются. Как отмечает Кульский Л. А., важным критерием эффективности сорбента является его способность к восстановлению адсорбционной активности без изменения структуры, что обеспечивает долговечность материала.

Исследования Чубенко М. Н. и Кравцова Е. Е. показали, что композиционные материалы на основе железа и алюминия не уступают по эффективности дорогостоящим импортным сорбентам и могут использоваться в промышленных масштабах [6]. При этом использование вторичных ресурсов позволяет значительно снизить себестоимость процесса очистки, что особенно важно для предприятий малого и среднего уровня.

Положительный эффект наблюдался и при очистке сточных вод с высоким содержанием эмульгированных нефтепродуктов, где применение традиционных коагулянтов часто оказывается неэффективным. Железосодержащие композиционные сорбенты проявили способность разрушать устойчивые эмульсии, способствуя агрегации мелкодисперсных капель и их осаждению. Это свойство особенно ценно для нефтеперерабатывающих предприятий, где образование эмульсий является типичным технологическим явлением.

5. Экологическая и экономическая оценка

Использование железосодержащих отходов для создания сорбентов имеет выраженный экологический эффект. С одной стороны, уменьшается объём промышленных отходов, подлежащих захоронению, а с другой — создаются эффективные материалы для очистки сточных вод. Такой подход полностью соответствует принципам безотходного производства, изложенным в трудах Кафарова В. В., где подчеркивается важность комплексного использования всех продуктов технологических процессов [4].

Экономическая эффективность подтверждается снижением затрат на приобретение импортных реагентов, а также возможностью многократного использования сорбентов после регенерации. Материалы сохраняют до девяноста процентов исходной активности, что делает их конкурентоспособными по сравнению с зарубежными аналогами.

Кроме того, регенерация сорбентов может проводиться с минимальными энергетическими затратами, так как термическая обработка требует относительно низких температур, а физическая промывка возвращает сорбент к рабочему состоянию без изменения его структуры.

6. Практическое применение композиционных сорбентов

Разработанные композиционные материалы были апробированы в условиях лабораторных и полупромышленных установок, моделирующих реальные системы очистки. На основании данных, приведенных Яковлевым С. В. и Карелиным Я. А.,

применение сорбентов в качестве дополнительной ступени очистки после механической фильтрации позволяет достичь высокой степени удаления нефтепродуктов и тяжёлых металлов [9].

Композиционные сорбенты целесообразно использовать в многоступенчатых системах, где они выполняют функции финишного фильтра, обеспечивая достижение нормативных показателей по содержанию нефтепродуктов в очищенной воде. Их можно интегрировать в существующие схемы водоочистных сооружений без капитальной перестройки оборудования, что значительно повышает технологическую гибкость и адаптивность процесса.

Кроме того, высокая механическая прочность и стабильность структуры позволяют применять такие материалы в напорных фильтрах и колоннах длительного действия. Это делает их универсальными и эффективными для широкого спектра отраслей, включая нефтепереработку, машиностроение, химию и коммунальные хозяйства.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведённые исследования показали, что использование железосодержащих отходов в качестве основы для композиционных сорбентов является эффективным направлением решения проблемы очистки сточных вод от нефтепродуктов. Композиционные материалы, содержащие оксиды и гидроксиды железа, алюминия и кремния, обладают высокой сорбционной активностью, химической стойкостью и возможностью многократной регенерации без потери эффективности.

Установлено, что структурная организация композитов определяет их сорбционные характеристики. Сочетание микропористой и мезопористой структуры способствует удержанию углеводородных фракций различной молекулярной массы. Поверхность железосодержащих фаз обеспечивает образование координационных связей и водородных взаимодействий с компонентами нефтепродуктов, что повышает селективность сорбции.

Результаты анализа подтверждают, что модификация поверхности железосодержащих отходов алюмосиликатами, полимерами и органическими реагентами повышает гидрофобность материала и улучшает его взаимодействие с углеводородными соединениями. Таким образом, повышается эффективность очистки сточных вод при низких концентрациях загрязнений, что особенно важно для доочистки после традиционных методов фильтрации и флотации.

Экономическая целесообразность применения таких сорбентов заключается в возможности их производства из дешёвого и доступного вторичного сырья, что снижает затраты предприятий и способствует реализации концепции безотходного производства. Экологическая эффективность выражается в одновременном решении двух задач — очистке сточных вод и утилизации железосодержащих промышленных отходов, ранее представлявших экологическую опасность.

Разработанные композиционные материалы могут найти применение в различных отраслях промышленности — от нефтеперерабатывающей до коммунально-бытовой сферы. Их внедрение позволит повысить эффективность существующих систем водоочистки, улучшить экологические показатели и снизить нагрузку на природные водные объекты.

Перспективы дальнейших исследований связаны с оптимизацией состава композитов, изучением механизмов сорбции на молекулярном уровне, разработкой методов их регенерации и повторного использования, а также созданием промышленных технологий для их массового производства.

Таким образом, разработка композиционных сорбентов на основе железосодержащих отходов является научно обоснованным и технологически перспективным направлением, способным внести значительный вклад в формирование экологически безопасных и экономически эффективных технологий очистки сточных вод от нефтепродуктов.

Adabiyotlar/Literatupa/References:

1. Клименко Т. В. Очистка сточных вод от ионов тяжелых металлов // Современные научные исследования и инновации. 2013. С. 11.
2. Половняк В. К. Современные технические и технологические подходы к решению экологических проблем // Вестник Казанского технологического университета. 2009. № 4. С. 17–25.
3. Шайхиев И. Г., Степанова С. В., Багаува А. И. Исследование экстрактов из отходов деревообработки для удаления ионов меди (II) // Вестник КГТУ. Казань, 2011. № 11. С. 74–79.
4. Кафаров В. В. Принципы создания безотходных химических производств. М.: Химия, 1994. 276 с.
5. Shi W.-J., Peng M.-C. Removal from heavy metals from wastewater by sulphydryl cellulose // Chem. and Ind. Forest Proc. 2004. Vol. 24. № 2. P. 65–68.
6. Чубенко М. Н. Разработка технологий очистки производственных стоков с утилизацией соединений меди и цинка: автореф. дис. ... канд. техн. наук. Иван. гос. хим.-технолог. ун-т, 2004. 18 с.
7. Никитина Т. В., Сэбгайда Н. А., Ольшанская Л. Н. Очистка сточных вод от ионов тяжелых металлов и нефтепродуктов композиционными фильтрами // Перспективные полимерные композиционные материалы. Саратов, 2010. С. 446–448.
8. Athanasekou C. P., Romanos G. E., Kodatos K. C. Grafting of alginates on UF/NF ceramic membranes for wastewater treatment // J. Hazardous Mater. 2010. Vol. 182. № 1. P. 611–623.

YANGI DAVR ILM-FANI: INSON UCHUN INNOVATSION G'OYA VA YECHIMLAR

IX RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY KONFERENSIYASI MATERIALLARI

2025-yil, oktyabr

Mas'ul muharrir: *F.T.Isanova*
Texnik muharrir: *N.Bahodirova*
Diszayner: *I.Abdihakimov*

Yangi davr ilm-fani: inson uchun innovatsion g'oya va yechimlar.
IX Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari to'plami.
1-jild, 9-son (oktyabr, 2025-yil). – 71 bet.

Mazkur nashr ommaviy axborot vositasi sifatida 2025-yil, 8-iyulda
C-5669862 son bilan rasman davlat ro'yaxatidan o'tkazilgan.

Elektron nashr: <https://konferensiyalar.com>

Konferensiya tashkilotchisi: "Scienceproblems Team" MChJ

Konferensiya o'tkazilgan sana: 2025-yil, 23-oktyabr

Barcha huquqlar himoyalangan.
© Science problems team, 2025-yil.
© Mualliflar jamoasi, 2025-yil.