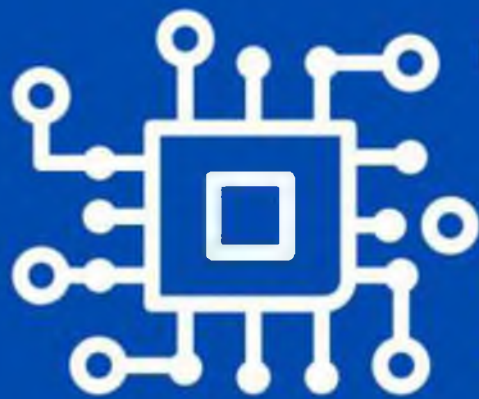




TECH SCIENCE

ISSN 3030-3702

**TEXNIKA FANLARINING
DOLZARB MASALALARI**

**TOPICAL ISSUES OF TECHNICAL
SCIENCES**



№ 2 (2) 2024



ISSN: 3030-3702 (Online)

САЙТ: <https://techscience.uz>

DOI: [10.47390/TS3030-3702V2I2Y2024](https://doi.org/10.47390/TS3030-3702V2I2Y2024)

TECHSCIENCE.UZ

№ 2 (2)-2024

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК**

**TOPICAL ISSUES
OF TECHNICAL SCIENCES**

БОШ МУҲАРРИР:

КАРИМОВ УЛУҒБЕК ОРИФОВИЧ

ТАҲРИР ҲАЙЪАТИ:

Усманкулов Алишер Кадиркулович - Техника фанлари доктори, профессор, Жиззах политехника университети

Файзиев Хомитхон – техника фанлари доктори, профессор, Тошкент архитектура қурилиш институти;

Рашидов Юсуф Каримович – техника фанлари доктори, профессор, Тошкент архитектура қурилиш институти;

Адизов Бобиржон Замирович– Техника фанлари доктори, профессор, Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Умумий ва ноорганик кимё институти;

Абдуназаров Жамшид Нурмухаматович - Техника фанлари доктори, доцент, Жиззах политехника университети;

Умаров Шавкат Исомиддинович – Техника фанлари доктори, доцент, Жиззах политехника университети;

Бозоров Ғайрат Рашидович – Техника фанлари доктори, Бухоро муҳандислик-технология институти;

Махмудов МУхтор Жамолович – Техника фанлари доктори, Бухоро муҳандислик-технология институти;

Асатов Нурмухаммат Абдуназарович – Техника фанлари номзоди, профессор, Жиззах политехника университети;

Мамаев Ғулом Иброхимович – Техника фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD), Жиззах политехника университети;

Очилов Абдурахим Абдурасулович – Техника фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD), Бухоро муҳандислик-технология институти.

**TECHSCIENCE.UZ- TEXNIKA
FANLARINING DOLZARB MASALALARI**
электрон журналі 15.09.2023 йилда
130343-сонли гувоҳнома билан давлат
рўйхатидан ўтказилган.
Муассис: "SCIENCEPROBLEMS TEAM"
масъулияти чекланган жамияти.

ТАҲРИРИЯТ МАНЗИЛИ:

Тошкент шаҳри, Яккасарой тумани, Кичик
Бешёғоч кўчаси, 70/10-уй. Электрон
манзил: scienceproblems.uz@gmail.com
Телеграм канал:
https://t.me/Scienceproblemsteam_uz

МУНДАРИЖА

Ataqluva Dilbar, Murodov Malikjon

ALIFATIK AMINONITRIL HOSILALARINI METALLARNI KORROZIYADAN HIMOYALASHDA
QO'LLASH5-9

Bakieva Shakhnoza, Adizov Bobirjon

TREATMENT OF ADSORBENTS FOR SEWAGE TREATMENT IN MINES..... 10-14

Махмудова Нилуфар

ЭФФЕКТИВНОСТЬ АДСОРБЕНТОВ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВРЕДНЫХ
ВЕЩЕСТВ ИЗ СТОЧНЫХ ВОД 15-19

Тиллоева Шахноза

ЭКСТРАКЦИЯ МЕРКАПТАНОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОДЕРЖАНИЯ СЕРЫ 20-22

Махмудова Нилуфар Саидяхёевна
Бухарский инженерно-технологический
институт, ассистент
E-mail: jamilovabegim@gmail.com

ЭФФЕКТИВНОСТЬ АДСОРБЕНТОВ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ СТОЧНЫХ ВОД

Аннотация: В данной статье оценивается и сравнивается эффективность различных устойчивых адсорбентов для удаления вредных загрязнителей из водной среды. В этом исследовании обсуждаются различные типы адсорбентов относительно их производительности и пригодности.

Ключевые слова. Вредные загрязнители, вода и сточные воды, кинетика и изотермы, нанотехнологии, устойчивые адсорбенты, молекулярное моделирование.

Makhmudova Nilufar Saidyakhoyevna
Bukhara Engineering - Technological Institute
Assistant Teacher

EFFECTIVENESS OF ADSORBENTS FOR PURIFYING HARMFUL SUBSTANCES FROM WASTEWATER

Abstract: This article evaluates and compares the effectiveness of various sustainable adsorbents for the removal of harmful pollutants from aquatic environments. This study discusses different types of adsorbents regarding their performance and suitability.

Key words. Harmful pollutants, water and wastewater, kinetics and isotherms, nanotechnology, stable adsorbents, molecular modeling.

Maxmudova Nilufar Saidyaxoyevna
Buxoro muhandislik-texnologiya instituti assistenti

OQOVA SUVLARDAN ZARARLI MADDALARNI TOZLASH UCHUN ADSORBENTLARNING SAMARADORLIGI

Annotasiya: Ushbu maqolada suv muhitidan zararli ifloslantiruvchi moddalarni olib tashlash uchun turli xil barqaror adsorbentlarning samaradorligi baholanadi va taqqoslanadi. Ushbu tadqiqot turli xil turdagi adsorbentlarning ishlashi va yaroqliligi bilan bog'liqligi ta'kidlanadi.

Kalit so'zlar. Zararli ifloslantiruvchi moddalar, suv va oqava suvlar, kinetik va izotermalar, nanotexnologiyalar, barqaror adsorbentlar, molekulyar modellashirish.

DOI: <https://doi.org/10.47390/TS3030-3702V2I2Y2024N03>

Введение.

Мир сталкивается с нехваткой воды как одной из текущих угроз из-за роста населения, изменения климата и постоянного спроса на ее регулярное использование в сельском хозяйстве и промышленности. Такое чрезмерное использование привело к загрязнению воды, одному из серьезных экологических факторов, угрожающих в настоящее время человечеству. Более того, утечка токсичных загрязняющих веществ в реки, моря и океаны приводит к загрязнению воды, снижению ее качества и, в конечном

итоге, к прямому или косвенному воздействию на здоровье человека в результате питья или использования в сельском хозяйстве [1].

Когда вода загрязнена токсичными загрязнителями, включая пестициды, фунгициды и гербициды, это вызывает хронические последствия для здоровья человека, такие как иммуотоксичность, рак, врожденные нарушения и неврологическая токсичность. Кроме того, тяжелые металлы и токсичные минералы являются примером загрязнителей, которые вызывают боли в животе, обезвоживание, кардиомиопатию, поражение нервной системы, печени и почек, а также повреждение ДНК. В последнее время были разработаны и применяются на практике различные технологии очистки воды, в том числе ионный обмен (ИЭ), электродиализ (ЭД), обратный осмос (ОО), адсорбция, коагуляция/флокуляция и флотация. Хотя эти технологии эффективны, они имеют недостатки, в том числе частичное удаление специфических ионов, восстановление мембран и высокие эксплуатационные затраты [1].

Биосорбенты также включают водоросли, бактерии, грибы и дрожжи, которые потенциально могут удалять загрязнители воды в зависимости от процесса биосорбции, происходящего за счет связывающих материалов, полученных из различных биомасс. В исследовании показали, что состав бактериальной клеточной стенки, включая функциональные группы пептидогликана, тейхоевых кислот, фосфолипидов, полисахаридов губ и белков, участвует в биосорбции элементов. Кроме того, состав клеточной стенки грибов состоит из полисахаридов, хитина, белков, липидов и пигментов с различными функциональными группами, которые могут удалять связывание ионов токсичных металлов [1].

Использование зеленых адсорбентов для удаления вредных загрязнителей из водной среды вызвало большой интерес из-за их низкой стоимости, распространенности и экологически чистых свойств. Значительно увеличилось количество отходов, образующихся из различных источников, что стимулирует их использование в экологических целях. Эффективность адсорбции при очистке воды и сточных вод способствовала использованию экологически чистых и дешевых адсорбентов, приготовленных из отходов, в том числе сельскохозяйственных материалов, для удаления вредных загрязнителей из промышленных и водных сред. Для получения, модификации и определения характеристик зеленых адсорбентов использовалось множество методов, таких как химическая и физическая модификация, химическая предварительная обработка, окисление, прививка наночастиц, прививка карбоксильных групп, аминов или амидов на сырые материалы.

Модификация адсорбентов.

Химическая предварительная обработка является одним из широко используемых методов модификации растительных материалов для повышения производительности и высокой адсорбционной способности. В связи с этим было проведено множество работ по модификации характеристик поверхности растительных материалов с помощью NaHCO_3 , HCl , HNO_3 , CaCl_2 , H_2SO_4 , H_2O_2 , CaO , Na_2CO_3 , NaOH , формальдегида, уксусной кислоты, лимонной кислоты, метанола и ЭДТА. Согласно результатам, маскирование или удаление функциональных фрагментов и обнажение большего количества сайтов связывания может вызвать изменения характеристик поверхности. Таким образом,

химическая модификация этих материалов влияет на гидрофобность, эластичность, способность к поглощению воды, ионообменную и адсорбционную способность, термостойкость и устойчивость к микробиологическому воздействию. В других исследованиях обсуждались методы, используемые для модификации растительных материалов путем нанесения покрытия, электроосаждения, облучения и гидротермальных реакций. При модификации растительного сырья особое внимание необходимо уделять кислотно-основным характеристикам адсорбента до и после модификации, чтобы выявить основное различие и иметь представление об основных взаимодействиях, которые могут происходить в ходе этого процесса [2].

Также необходимо уделить внимание установлению связи между кислотно-основными характеристиками природных материалов и адсорбционной способностью. В последнее время многие исследователи сосредоточили внимание на химической модификации растительных материалов оксидами металлов, таких как ZnO и TiO₂, путем гидролиза, разложения бактериальной целлюлозы, пропитанной ацетатом цинка, гидротермального метода ультразвуковое облучение (Ли и др., 2015) и метод осаждения в присутствии и в отсутствие переменного тока показали, что модификация сырья уменьшает количество карбоксильных и фенольных групп и увеличивает количество лактоновых групп. Фрактальная математическая модель показывает, что увеличение числа мест на поверхности материала подтверждается уменьшением времени равновесия и величин адсорбции. В таблице 1 показаны некоторые методы, используемые для модификации растительного сырья, и их использование для удаления возникающих загрязнителей. На рис. 1 показаны основные методы модификации адсорбента. [3].

Таблица 1. Зеленые адсорбенты на основе сельскохозяйственных отходов (AWM), процесс модификации и их применение для удаления загрязняющих веществ. [2].

таблица 1

Адсорбент	Модификация	Метод синтеза	Применение
Целлюлоза	TiO ₂	Гидролиз	Биосорбция ионов Pb ₂₊
Бактериальная целлюлоза (БЦ)	ZnO	Разлагающаяся бактериальная целлюлоза, пропитанная ацетатом цинка	Фотокаталитическая деградация метилоранжа
Древесина	TiO ₂	Гидротермальный метод	Фото каталитического деградации загрязняющих веществ
Хлопковое волокно	ZnO	Ультразвуковое облучение	Разрушение бактерий
Цилиндрическая	(1%, 2%, and 4% ZnO)	Метод осаждения при наличии и отсутствии переменного тока.	Биосорбция метиленового синего, промышленных сточных вод и фенола.

Производство адсорбентов.

В течение последних нескольких лет большое внимание уделялось созданию различных адсорбентов, таких как нанопористые адсорбенты, которые показали хорошую способность к обеззараживанию воды и сточных вод. В последние годы большое внимание уделялось созданию различных адсорбентов, например нанопористых адсорбентов, которые показали хорошую способность к обеззараживанию сточных вод. Обсудили эффективность синтезированного нанопористого адсорбента, основанного на удалении ароматических соединений серы. Они обнаружили, что адсорбционное десульфирование показало хорошую возможность изготовления нанопористых адсорбентов с низкими инвестициями в оборудование, простотой эксплуатации и высокой энергоэффективностью. [4].

Также углеродсодержащие адсорбенты представляют собой эффективные адсорбенты для удаления вредных примесей. Исследовали модификацию углеродсодержащих адсорбентов фосфорной кислотой посредством ГТК низкотемпературным гидротермальным методом. Они заметили увеличение количества многих кислородсодержащих групп и поровых каналов, что значительно увеличивает поглощающую способность адсорбента. Оценили эффективность синтезированных молекулярно-импринтированных магнетитовых наноматериалов с железоксидным ядром и кремнеземной оболочкой ($\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{SiO}_2$) для удаления тяжелых металлов. Их высокая адсорбционная способность и способность к легкому разделению подтвердили, что эти адсорбенты представляют собой эффективные стратегии для технологий восстановления, особенно загрязненных тяжелыми металлами. [5].

Сегодня одной из основных проблем, стоящих перед промышленными предприятиями, являются сточные воды, образующиеся на производственных предприятиях, и их очистка. Существует несколько методов очистки сточных вод: коагуляция, флотация, адсорбция, экстракция, ректификация, выпаривание, дистилляция, кристаллизация, десорбция и др. Секретные проявления. Существуют коагуляция, флотация, адсорбция, экстракция, ректификация, выпаривание, дистилляция, кристаллизация, десорбция и подобные методы очистки сточных вод. Одним из основных методов очистки сточных вод являются физико-химические методы. Одним из основных физико-химических методов является метод адсорбции. Степень очистки 80-90%. В качестве адсорбентов используют активированный уголь, шлак, опилки, глину, силикагель, алюмогель, гидроксиды металлов. Существует 3 метода очистки сточных вод в адсорбционных устройствах: интенсивное смешивание адсорбента с водой, вода через закрепленный слой адсорбента. В методе смешивания адсорбента с водой используется активированный уголь с размером частиц 0,1 мм. Процесс осуществляется в несколько этапов. Если адсорбент дешевый или в качестве адсорбента используются какие-либо твердые отходы предприятия (например, шлак, зола), то процесс адсорбции проводят в одну стадию. Сточные воды подаются в смеситель 1, где смешиваются с адсорбентом. Затем ее направляют во 2-й отстойник, где осаждаются адсорбент, поглощающий вещества, содержащиеся в сточных водах, и отправляется на переработку. Из верхней части осветлителя очищенная вода поступает на следующую ступень очистки. В этом случае оставшиеся в воде остаточные вещества вновь всасываются вновь подаваемым адсорбентом. Процесс очистки осуществляется в

несколько этапов, каждый раз использованный адсорбент в нижней части осветлителя отправляется на переработку или регенерацию. [5].

Вывод

Эффективность адсорбционной очистки достигает 80-95 % и зависит от химической природы адсорбента, величины адсорбционной поверхности и ее доступности, от химического строения вещества и его состояния в растворе.

Адабиётлар/Литература/References:

1. Nilufar Saydyaxyayevna Maxmudova, & Saidjon Abdusalimovich G'Aybullayev (2021). TABIIY GAZLARNI VODOROD SUL'FIDIDAN TOZALASH USULLARINING TASNIFI. Scientific progress, 1 (5), 696-702.
2. Makhmudova, N. S. . (2022). Influence of Solvents on the Interaction of Morpholine With Vinyl Acetylene. Miasto Przyszłości, 30, 191–194.
3. Махмудова, Н. С., & Раджабова, М. И. (2022). Химические методы очистки масел. Science and Education, 3(4), 581-584.
4. Нилуфар Саидяхеевна Махмудова, Бехруз Нодирович Рузиев (2023). Технология производства поверхностно-активных веществ. Science and Education, 4 (6), 533-537.
5. K. K. Zhumaev, N.S. Makhmudova, A. Yu. Shomurodov. EUROPEAN JOURNAL OF LIFE SAFETY AND STABILITY (EJLSS) ISSN 2660-9630 www.ejlss.indexedresearch.org Volume 12, 2021

ISSN: 3030-3702 (Online)
САЙТ: <https://techscience.uz>
DOI: [10.47390/TS3030-3702V2I2Y2024](https://doi.org/10.47390/TS3030-3702V2I2Y2024)

TECHSCIENCE.UZ

**TEXNIKA FANLARINING DOLZARB
MASALALARI**

№ 2 (2)-2024

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК**

TOPICAL ISSUES OF TECHNICAL SCIENCES

**TECHSCIENCE.UZ- TEXNIKA
FANLARINING DOLZARB MASALALARI**
электрон журнари 15.09.2023 йилда
130343-сонли гувоҳнома билан давлат
рўйхатидан ўтказилган.
Муассис: "SCIENCEPROBLEMS TEAM"
масъулияти чекланган жамияти.

ТАҲРИРИЯТ МАНЗИЛИ:
Тошкент шаҳри, Яккасарой тумани, Кичик
Бешёғоч кўчаси, 70/10-уй. Электрон
манзил: scienceproblems.uz@gmail.com
Телеграм канал:
https://t.me/Scienceproblemsteam_uz