

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Давлятназаровой Мохиры Давлатназаровны на тему: «Сорбенты широкого спектра активности из высокозольнистых углей Таджикистана и скорлупы грецкого ореха», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности: 1.4.4. «Физическая химия».

Диссертационная работа Давлатназаровой М.Д. на тему: **«Сорбенты широкого спектра активности из высокозольнистых углей Таджикистана и скорлупы грецкого ореха»** направлена на разработку важного в практическом отношении научного направления, связанного с глубокой переработки угля месторождений Таджикистана. В настоящее время уровень добычи угля в Таджикистане достиг максимума и превышает 2 млн.тонн в годовом исчислении. Однако, основная масса полученного угля используется в основном в качестве энергетического сырья в бытовых целях населения и выработки электроэнергии на ТЭЦ.

Такой односторонний подход к пользованию угольной массы является с экономической точки зрения не эффективным и требует существенной коррекции в сторону рационального использования на основе научных достижений. Одним из направлений в технологии переработки угля является получение химических реагентов и новых материалов. В связи с этим представляет интерес развитие отдельных видов или направлений переработки углей в ценные полупродукты, которые могут найти применение в промышленности. Одним из продуктов переработки угля, являются сорбенты, которые применяются для адсорбирования загрязнителей и имеют значение для экологических целей. Благодаря пористой структуре сорбентов, их широко используют в различных отраслях промышленности, охраны окружающей среды, сельского хозяйства и другие.

Решение проблем получения ценных продуктов посредством предварительной термической обработки низкосортных углей направлены исследования, представленные в диссертационной работе М.Д.Давлатназаровой.

Объектом исследования являются высокозольнистые угли месторождений Фон-Ягноба и Зидди, вследствие чего они не могут быть использованы в качестве энергетического сырья. Как показали исследования зольность углей месторождений «Зидды» свыше 20% а углей месторождений «Фон-Ягноба» свыше 10%. Автором предлагается технология производства отечественных адсорбентов, для использования в в решении экологических проблем, в частности, очистки сточных вод от ионов тяжелых металлов и других загрязнителей. Одновременно вставилось цель вовлечь в оборот отходы сельскохозяйственных культур.

Актуальность исследований, представленных в диссертационной работе связана с необходимостью перехода от традиционного использования угля в качестве энергетического сырья к технологиям глубокой переработки, позволяющей получать новые материалы и продукты с высокой добавленной стоимостью. Глубокая переработка угля позволяет исключить опасные выбросы в атмосферу парниковых газов, токсичных веществ фенольного типа и других летучих азот и серосодержащих соединений. Автором показана возможность вовлечения в технологический оборот высокозольнистых углей, которые вследствие их малой калорийности не могут использоваться в промышленности и быту.

Целью диссертационной работы явилась разработка новых подходов к получению адсорбентов с высокой адсорбционной активностью по отношению к ионам тяжелых металлов из низкосортного угля и отходов переработки сельскохозяйственных культур.

Научную новизну и ценность диссертационной работы составляют цикл исследований в области анаэробного термолиза углеводородного сырья, определение оптимальных условий получения адсорбентов, с высоким содержанием минеральных веществ, создающих ионогенную сферу на поверхности адсорбента. Ионогенные адсорбенты как показали исследования имеют большое сродство к тяжелым металлам, что открывает широкие перспективы для внедрения их в производство и использования в решении проблемы охраны водных ресурсов и окружающей среды в целом.

Ниже отмечены основные научные достижения, представленные в диссертации.

1. Разработаны технологические основы термолиза высокосольных углей месторождений Зидды и Фон-Ягноба Таджикистана с целью получения на их основе технических сорбентов.
2. Установлено, что:
 - адсорбционная активность сорбентов из угля месторождения Зидды достигает до 77,15%, что соответствует ГОСТ для сорбентов такого типа.
 - Выявлено, что при уменьшении размера гранул исходного угля используемого при термолизе, активность полученного сорбента возрастает. Для фракций частиц размером меньше 0.063 мм угля Зидды активность сорбента по йодному числу составляет 54%, а для угля Фон-Ягноб- 40%. Снижение йодного числа сорбента из угля Фон-Ягноб объясняется меньшим содержанием минеральных веществ в его составе.
3. Сорбенты из угля месторождения Фон-Ягноб показали высокую адсорбционную активность по отношению к солям урана. Найдено, что

извлечение U_3O_8 из шахтных вод урановых отвалов при использовании полученных угольных сорбентов достигает до 95%.

Практическая значимость работы связана с получением адсорбентов с выраженной активностью по отношению к ионам тяжелых металлов и технических масел. В приложении к диссертационной работе представлены акты о внедрении разработок в промышленных предприятиях. Полученные сорбенты на основе углей Зидды и Фон-Ягноб могут найти применения для фильтрации промышленных вод горно-обогатительных предприятий.

Автором показано, что со снижением размера фракции частиц исходного угля для термолиза активность полученного сорбента возрастает.

Полученные сорбенты, проявляющие высокую адсорбционную активность можно использовать для извлечения солей урана из шахтных вод хранилищ отходов предприятий по обогащению урановых руд. Получен малый патент Республики Таджикистан № 1044 «Способ извлечения урана из шахтных вод».

Диссертационная работа является завершённым научным исследованием на определённом этапе, в котором решены важные как в научном, так и в практическом плане вопросы.

О значимости работы говорит тот факт, что основные результаты опубликованы в 5 статьях ведущего рецензируемого журнала РФ «Химия твердого топлива» (англ. версия журнала: «Solid Fuel Chemistry»).

Наряду с отмеченными выше достижениями в диссертационной работе выявлены некоторые недостатки технического плана включающие отпечатки и неудачные словосочетания, которые могут быть легко исправимы. Ряд замечаний касающиеся принципиальных позиций оппонента представлены ниже.

1. Автором не в полной мере изучен потенциал отходов сельскохозяйственных культур, в частности представляет интерес получение адсорбентов из косточек урюка, так как при консервировании урюка можно получить хороший сырьевой источник в виде косточек и это в полной мере относится и к косточки миндаля.
2. В диссертации не рассчитан адсорбционной активности по отношению к маслам и не проведено сравнение по этому параметру различных сортов масел.
3. Полученные адсорбенты рекомендованы для внедрению в практике очистки сточных вод от загрязнителям фенола и его производным в малом предприятии Салоса, но в диссертации отсутствует акт внедрения.
4. Имеются технические ошибки в список литературе.

Однако, выявленные замечания не влияют на общее положительное отношение к данной научной работе, и в большой мере относятся к оформлению диссертационной работы. В целом, выполнена большая по объём и полученным экспериментальным данным работа, имеющая научную значимость.

Проведенный анализ диссертационной работы Давлатназаровой М.Д. на тему: «Сорбенты широкого спектра активности из высокозольных углей Таджикистана и скорлупы грецкого ореха», позволяет сделать заключение, что диссертационная работа соответствует всем основным пунктам требований, предъявляемым ВАК РФ, к кандидатским диссертациям.

Диссертационная работа Давлятназаровой Мохиры Давлатназаровны является завершённым научным исследованием и полностью соответствует всем требованиям ВАК РФ к кандидатским диссертациям, установленным в пункте 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утверждённым постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября

2013 г. (с изменениями и дополнениями), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 Физическая химия (химические науки).

Официальный оппонент,
кандидат химических наук,
Зам. директор Агентства по химической,
биологической, радиационной и
ядерной безопасности НАН Таджикистана



Ахмедов М.З.

Адрес: 734003, Республики Таджикистан,
г. Душанбе, пр. Рудаки 33, Телефон: (+992) 985875555
E-mail: m.akhmedov@cbrn.tj

Дата « 12 » Сентября 2025 г.

Подпись д.т.н. Ахмедова М.З. заверяю:

Инспектор отдела кадров Агентства
по химической, биологической,
радиационной и ядерной
безопасности

НАН Таджикистана, к.т.н.



Шосафарова Ш.