

## Краткая информация о проекте

Наименование	AP09058524 «Исследование и разработка процесса получения высококачественных моторных топлив из стабильного газоконденсатного углеводородного сырья Казахстана».
Актуальность	В настоящее время все большую актуальность приобретает проблема удаления серы из различных углеводородных фракций в связи с ухудшением качества добываемого сырья. При этом структура сернистых соединений различается в различном углеводородном сырье. Следует отметить, что среди серосодержащих соединений, присутствующих в добываемом углеводородном сырье, наибольшие проблемы возникают при высоком содержании меркаптанов. Меркаптаны являются наиболее токсичными и коррозионно активными соединениями, присутствующими в добываемом сырье. В частности, проблема образования сернисто-щелочных стоков так же сопряжена с отсутствием эффективных решений удаления меркаптанов.
Цель	Исследование и разработка способа получения высококачественных моторных топлив путем селективного извлечения серосодержащих соединений, таких как меркаптаны и сульфидов из стабильного газоконденсатного углеводородного сырья, путем мягкого окисления указанных соединений в присутствии каталитических систем на основе перекиси водорода и переменных металлов.
Задачи	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Получения высококачественных бензиновых фракций из стабильного газоконденсатного углеводородного сырья путем селективного окисления сероорганических соединений в присутствии каталитических систем на основе перекиси водорода и переменных металлов.</li><li>2. Селективное извлечение сероорганических соединений из газоконденсатного углеводородного сырья путем окислительного обессеривания в присутствии каталитических систем на основе перекиси водорода и переменных металлов.</li><li>3. Получение бензиновой фракции путем селективного окисления меркаптанов и сульфидов в образце газового конденсата в присутствии каталитических систем на основе перекиси водорода и переменных металлов.</li><li>4. Проведение детального физико-химического анализа образца газового конденсата и его дистиллятов, в том числе структурно-группового состава серосодержащих соединений до и после обессеривания.</li><li>5. Сравнительный анализ бензиновых фракций, полученных из исходного и предварительно обессеренного стабильного газового конденсата. Определение влияния процесса селективного окислительного обессеривания на качество газового конденсата и бензиновой фракции.</li></ol>
Ожидаемые и достигнутые результаты	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Получены бензиновые фракции из стабильного газоконденсатного углеводородного сырья путем селективного окисления сероорганических соединений в</li></ol>

	<p>присутствии каталитических систем на основе перекиси водорода и пероксокомплексов на основе молибдата натрия (<math>\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}</math>) при температуре <math>60^\circ\text{C}</math>. Общее содержание серы снизилось на 89.9% с 4880 ppm до 490 ppm.</p> <p>2. Разработана методика проведения окисления серосодержащих соединений в газовом конденсате и изучены влияние различных факторов (различные соли переходных металлов, такие как <math>\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}</math>, <math>\text{NH}_4\text{VO}_3</math> и <math>\text{Na}_2\text{WO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}</math>, температура процесса 20;40;60;80<math>^\circ\text{C}</math>, концентрация пероксида водорода к сере 2:1; 4:1; 6:1) на процесс окислительного обессеривания газоконденсатного углеводородного сырья. Подобраны оптимальные условия процесса окисления газового конденсата (4 ч, <math>60^\circ\text{C}</math>, <math>\text{Me}=\text{Mo}</math>, мольное соотношение <math>\text{Mo} : \text{S} = 1:100</math> и <math>\text{H}_2\text{O}_2 : \text{S} = 4:1</math>).</p> <p>3. Предложены эффективные способы извлечения продуктов окисления серосодержащих соединений путем экстракцией - N-N- ДМФА и адсорбцией – силикагелем АСКГ. В результате общее содержание серы снизилось на 91% с 7540 ppm до 680 ppm. По результатам элементного анализа доказаны, что после проведения процесса окисления газового конденсата продукты окисления, такие как сульфоны и сульфоксиды 2 раза больше адсорбируется на силикагеле от 0,7% до 1,8%.</p> <p>4. Впервые показано, что путем окисления с последующей ректификацией газового конденсата можно получить бензиновую фракцию с ультранизким содержанием серы 9 ppm, соответствующим стандарту Евро-5.</p>
<p>Имена и фамилии членов исследовательской группы с их идентификаторами (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, при наличии) и ссылками на соответствующие профили</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мукталы Динара Scopus author ID: 557195522581. ORCID ID: <a href="https://orcid.org/0000-0002-1139-5488">https://orcid.org/0000-0002-1139-5488</a>.</li> <li>2. Мылтыкбаева Жаннур Каденовна Scopus author ID: 55911449500. ORCID ID: <a href="https://orcid.org/0000-0003-4336-3920">https://orcid.org/0000-0003-4336-3920</a>.</li> <li>3. Акопян Аргам Виликович ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0001-6386-0006">https://orcid.org/0000-0001-6386-0006</a></li> <li>4. Сейсембекова Анар Бауыржановна Researcher ID: O-4262-2017; ORCID: 0000-0002-7791-3145; Scopus Author ID: 57193852937.</li> <li>5. Малаев Алдияр ORCID ID: <a href="https://orcid.org/0009-0004-6906-5037">https://orcid.org/0009-0004-6906-5037</a></li> <li>6. Смайл Мади ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0001-8170-1367">https://orcid.org/0000-0001-8170-1367</a></li> </ol>
<p>Список публикаций со ссылками на них</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Muktaly D., Myltykbaeva Zh.K., Smayl M.B. Peroxide oxidative desulfurization of gasoline fractions of gas condensate. XL International Scientific-Practical conference «EurasiaScience». Moscow. 2021. P. 21-22</li> <li>2. Мукталы Д., Мылтыкбаева Ж.К., Смайыл М.Б. Обессеривание прямогонной бензиновой фракции газового конденсата. XIII Международная научно-инновационная молодежная конференция. Тамбов, 2021. С. 141</li> <li>3. Мукталы Д., Мылтыкбаева Ж.К., Смайыл М. Б. Изучение процесса окислительного обессеривание дизельного топлива в присутствии сокатализаторов. Химический журнал Казахстана, 2021. №4(76). С. 88-96</li> <li>4. Мукталы Д., Мылтыкбаева Ж.К., Акопян А.В., Смайыл М. Б., Муфтиева Н. Окислительное обессеривание</li> </ol>

	<p>прямогонной бензиновой фракции газового конденсата месторождения Карачаганак. // Химический журнал Казахстана.2022.№ 2,Т 78. С.132-141</p> <p>5. Мукталы Д., Мылтыкбаева Ж.К., Акопян А.В., Смайыл М. Б. Пероксидное окислительное обессеривание газового конденсата месторождения Карачаганак. Нефтехимия, 2022. Том 22, №6, С. 1-6</p> <p>6. Muktaly D., Myltykbaeva Zh. K., Akopyan A.V., Smayyl M. B. Peroxide Oxidative Desulfurization of the Gas Condensate from Karachaganak Field // Petroleum Chemistry. 2022. P. 1-6. DOI: 10.1134/S0965544122090080</p> <p>7. Мукталы Д., Мылтыкбаева Ж.К., Ешова Ж.Т. Способ очистки газового конденсата от сернистых соединений. Подана заявка о выдаче патента РК на изобретение.</p> <p>8. Muktaly D, Akopyan A., Myltykbaeva Zh., Imanbayev Y. Gasoline Fraction High-Efficient Sweetening by Gas Condensate Oxidation and Rectification. Processes 2023, 11(10), 3017. <a href="https://doi.org/10.3390/pr11103017">https://doi.org/10.3390/pr11103017</a></p>
Информация о патентах	