

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ  
ТОШКЕНТ КИМЁ-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

## «Умидли кимёгарлар-2017»

ЁШ ОЛИМЛАР, МАГИСТРАНТЛАР ВА БАКАЛАВРИАТ  
ТАЛАБАЛАРИНИ XXV - ИЛМИЙ-ТЕХНИКАВИЙ  
АНЖУМАНИНИНГ МАҚОЛАЛАР ТЎПЛАМИ



ТРУДЫ  
XXVI - НАУЧНО- ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ, МАГИСТРАНТОВ И СТУДЕНТОВ  
БАКАЛАВРИАТА

ТОШКЕНТ 2017

	(ТХТИ)	
179.	<b>Исмаилов О.Ю., Балтабаева М.Ж.</b> Изучение процесса образования накипи в трубках теплообменника (ИОНХ АН РУз, ТКТИ)	<b>354</b>
180.	<b>Мавлонова Д., Сидиков А.С., Тураев Б.Т.</b> Кинетика ацетилирования целлюлозы в присутствии бинарных кислотных катализаторов (ТХТИ)	<b>356</b>
181.	<b>Махатова Г.Б., Отамухамедова Г.К., Мавлоний М.И., Зиядуллаев О.Э.</b> Табиий газдан олтингугуртли бирикмаларни ажратиб олишда винил эфирлардан фойдаланиш (ТКТИ)	<b>358</b>
182.	<b>Махсудов С.А., Умарова М.Б., Каримов К.Г.</b> Методы определения сероводорода в составе природного газа (ТХТИ)	<b>360</b>
183.	<b>Махсудов С.А., Умарова М.Б., доц. Каримов К.Г.</b> Сравнение основных показателей абсорберов различной конструкции (ТХТИ)	<b>362</b>
184.	<b>Мусаев Х.Б.</b> Нефть махсулотларини нанотузилишли адсорбент-фотокаталитик системалар ёрдамида тозалаш (ТКТИ)	<b>364</b>
185.	<b>Мусаев Х.Б.</b> Нанотузилишли алюминий оксид адсорбентини олиш (ТКТИ)	<b>366</b>
186.	<b>Мусаев М.Ф., Отамухамедова Г.К., Акад. Мавлоний М.И., Зиядуллаев О.Э.</b> Кротон альдегид асосида биокоррозияга қарши биоцидлар синтези (ТКТИ)	<b>368</b>
187.	<b>Норбоев У.Ғ.</b> Гетероген-каталитик усулда о-толуидинни виниллаш жараёни (ТКТИ)	<b>370</b>
188.	<b>Норбоев У.Ғ.</b> О-толуидинни CSF-мон-дмсо юқори асосли системада виниллаш (ТКТИ)	<b>372</b>
189.	<b>Нормуродов Б.Г., Каримов К.Г.</b> Перспективы использования горючих сланцев Республики Узбекистан (ТХТИ)	<b>374</b>
190.	<b>Рахимжонов Б.Б., Хамидов А.А., Комилов О.О., Игамкулова Н.А., Умматова Х.</b> Адсорбционная очистка масла от нежелательных компонентов силикагелем КСК (ТКТИ)	<b>376</b>
191.	<b>Раҳимжонов И.Ш.</b> Нефт ва газ қувурларининг биокоррозияси (УзР ФА Микробиология институти)	<b>378</b>
192.	<b>Рахматов А.Р., Махсетбаев Е.А., Исматов Д.Н.</b> Нефт гудронининг оксидлаш жараёнини жадаллаштиришда катализаторларни қўллаш (ТКТИ)	<b>380</b>
193.	<b>Сатторов Х.Ш., Абдикамалов Д.Х., Наубеев Т.Х., Игамкулова Н.А.</b> Очистка базовых масел фенолом (ТКТИ)	<b>382</b>
194.	<b>Тоштемиров Т.Т., Алимухамедов М.Ғ.</b> Гидроксилазот тутган моддалар синтези ва уларнинг газларни тозалашдаги аҳамияти (ТКТИ)	<b>384</b>
195.	<b>Улашев Х.Ю., Каримов К.Г.</b> Гомогенное каталитическое окисление легких алканов (ТХТИ)	<b>386</b>
196.	<b>Умарова М.Б., Кадыров Б.М., Комилов О.О., Эгамбердиев Э.А.</b> Очистка газов физическими и комбинированными поглотителями (ТХТИ)	<b>388</b>
197.	<b>Урозов Ф., Кодиров Б., Тураев Т.Б.</b> <i>Создание модифицированных абсорбентов в процессе очистки природного газа</i> (ТХТИ)	<b>390</b>
198.	<b>Урозов Ф., Кодиров Б., Тураев Т.Б.</b> Создание технологии очистки природного газа от сероводорода и меркаптанов (ТХТИ)	<b>392</b>

## ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГОРЮЧИХ СЛАНЦЕВ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

**Нормуродов Б.Г., Каримов К.Г.**  
**Ташкентский химико-технологический институт**

Запасы горючих сланцев в Узбекистане оцениваются в 47 млрд тонн, которые расположены на глубине до 600 метров. В частности, в республике оценены запасы месторождений Байсун, Джам, Уртабулак, Сангрунтау, Актау, Учкыр, Кульбешкак. Основные месторождения горючих сланцев располагаются в пустыне Кызылкум и в Байсунских горах.

**Запасы месторождений горючих сланцев  
Республики Узбекистан**таблица 1

Месторождение	Число атомов углерода	Глубина подсчета, м	Истинная площадь, тыс. м <sup>2</sup>	Средняя мощность пласта, м	Запасы, тыс. т
Байсун	B+C1+C2	500	56 976	0,55	55 459
Сангрунтау	C1+C2	100	100 000	1,0	357000
Актау	C1	200	70 000	1,0	126 000
Учкыр-Кульбешкак	C1	100	340 000	0,52	318 240
Уртабулак	C1	150	230 000	0,6	248 400

В соответствии с составом сланцев; 20% углерода. Водород 1,8%. Азот 1,5%. Кислород 1%. Сера 4,7%. 18% жидкости. 50% серогосоответственно.

В результате лабораторных исследований [1, 2, 3] были сделаны следующие выводы:

- горючие сланцы в процессе термообработки при температуре до 460- 800°C выделяют до 1500 м<sup>3</sup> энергетического газа с 1 т горючей массы с теплотой сгорания до 4540 ккал/м<sup>3</sup>;

- горючие сланцы, помимо углеродного сырья, содержат U, W, Mo, Au, Ag,

Re, Cd, Se, Cu, Ni, Pb, S, включая редкоземельные металлы и металлы платиновой группы. При этом, содержание их находится в прямой зависимости от содержания органического углерода;

- горючие сланцы используются как энергетическое сырье с теплотворной способностью до 3300 Ккал/кг;

- при химической переработке из сланцев можно получить высокосернистые мазуты, используемые для смазки двигателей, но, пока что, не пригодные в качестве сырья для жидкого топлива из-за высоких содержаний серы 4-6%;

- в горючих сланцах установлены содержания смолы от 8 до 12%, известные ранее только на каменноугольных месторождениях. Из смолы можно получить масла для пропитки древесины, электродный кокс, смягчители резины, мастики и компоненты для строительных мастик, алкилрезорцины;

- из получаемых смол можно выделить нэрозин, который по своим свойствам может быть использован в сельском хозяйстве для увеличения устойчивости всходов и урожайности хлопчатника, закреплении почв от ветровой эрозии;

- из некоторых переработанных горючих сланцев (кокс) извлекаются 58,6% Mo; 37,9% V; 39,8% E редкоземельных металлов, что в пересчете на исходный сланец составит 46,6; 31,6 и 23,9% соответственно.

- энергетический газ, получаемый при переработке, считается пригодным по своим теплотехническим качествам для замены угля и других видов топлива при сжигании в топках котлов, турбин и других теплотехнических агрегатах.

Несмотря на низкую номинальную теплоту сгорания по сравнению с природным газом он обладает всеми преимуществами газообразного топлива. Высокая скорость сгорания газа ПГС (1,6

м<sup>3</sup>/с) обуславливает возможность применения его не только в промышленности, но и (после специальной подготовки) в быту.

Использование газа в химической промышленности и иных отраслях в настоящее время весьма перспективно, что особенно важно в связи с дефицитом серы, аммиака и метанола.

**Таблица 2**

**Средние содержания металлов и ряда неметаллов в горючих сланцах месторождения Сангрунтау**

Элемент	Содержание	Элемент	Содержание
Бериллий	0,001% (0,2 г/т)	Германий	5-6 г/т
Бор	0,01%	Мышьяк	1,5-2,0 кг/т
Магний	1-2%	Селен	0,002% (10-100 г/т)
Алюминий	3%	Свинец	до 26 г/т
Фосфор	0,4% (до 40 кг/т)	Стронций	2360 г/т
Скандий	5,6 г/т	Иттрий	20 г/т
Титан	0,1% (1-5 кг/т)	Цирконий	2360 г/т
Ванадий	0,12% (900-1670 г/т)	Ниобий	3-5 г/т
Хром	0,01% (200-420 г/т)	Молибден	0,04-0,075% (400-750 г/т)
Рутений	0,03 г/т	Теллур	170-685 г/т
Родий	0,05 г/т	Лантан	57 г/т
Свинец	0,014 г/т	Церий	73-230 г/т
Серебро	0,001% (2,4-3,2 г/т)	Европий	2-10 г/т
Кадмий	0,002% (30-40 г/т)	Самарий	50-160 г/т
Иридий	77 г/т	Иттербий	2,6 г/т
Олово	6-8 г/т	Лютеций	23 г/т
Сурьма	13,9 г/т	Гафний	9,6 г/т
Марганец	0,006% (600 г/т)	Тантал	0,28 г/т
Железо	1-2% (до 37 кг/т)	Вольфрам	130-300 г/т
Кобальт	20-71 г/т	Рений	0,3-0,8 г/т
Никель	до 300 г/т	Золото	0,02-0,2 г/т
Медь	0,05% (300-400 г/т)	Таллий	10-15 г/т
Цинк	0,01% (215-225 г/т)	Торий	8-12 г/т
Галлий	0,001% (3-8 г/т)	Уран	16-85 г/т

Таким образом, металлоносные горючие сланцы представляют несомненный интерес как альтернативный источник расширения топливно-энергетического баланса и сырьевой базы радиоактивных и редкоземельных металлов. Планируется построить завод по переработке горючих сланцев месторождения «Сангрунтау» в Навоийской области.

В дальнейшем мощность завода доводится до 8 млн. тонн сланцевой руды и производству до 1 млн. тонн нефтепродуктов ежегодно. При этом выход дизельной фракции из смолы сланцев месторождения «Сангрунтау» с запасами 357 млн. тонн (С1+С2) достигает порядка 30%, что является наиболее высоким показателем среди основных месторождений данного типа в республике.

**Литература**

1. М.Я. Шпирт, Формы соединения микроэлементов и их превращения при переработке твердых полезных ископаемых // Ж. Химия твердого топлива. №6, 2004г. стр. 81
2. М.Г. Рудина, Н.Д. Серебрянникова Справочник сланце-переработчика, Ленинград: Химия, 1988.
3. Н.И. Зеленин, И.М. Озеров. Справочник по горючим сланцам, Москва: Недра, 1983.