Элементарный состав топлива на сухую беззольную массу Месторождение $Q_{\scriptscriptstyle H}^{\scriptscriptstyle F}$ S C N \mathbf{O} Н 79.8 7520 Ургальское 0,6 59 1.2 12.5 73,4 Ургал-Солонийское 0.2 5.1 1.0 20.3 6620 0,7 67,9 1,2 6200 Лианское 5,4 24,8 67,2 5,9 1,2 6230 Мухенское 0,8 24.9 67,9 5,9 1,2 Ушумунское 0.5 24,5 6260 0,5 65,0 4,8 0,8 28,9 5690 Мареканское

Элементарный состав углей месторождений Хабаровского края [1]

Подавляющая часть вышеприведенных углей бурые. Анализ различных схем и оборудования для газификации показывает, что для бурых углей целесообразно использовать аллохимический реактор типа «Альфа».

Данный реактор имеет существенно меньшие удельный затраты энергии на получение синтегаза по сравнению с другими технологиями.

Газ по характеристикам подходит для получения тепловой и электрической энергии и может использоваться на ТЭС с применением стандартного газового оборудования. Это особенно важно для Хабаровского края, с учетом больших разведанных запасов бурого угля.

Сам реактор по габаритам значительно меньше, чем стандартные газогенераторы, но по скорости получения газа и производительности в несколько раз

Опытные партинии синтез газа получены из бурого уголя марки Б2, группы 2Б, рядовой (0-300мм) разреза Кангаласский Республики Саха (Якутия).

Физико-химические свойства бурого угля Кангаласского разреза:

Углерод -71,4%; водород -5,5%; азот -0,8%; кислород -21,9%; сера -0,4%; зола -15,0%. Рабочая влага $-W^p-29,1\%$

Низшая теплота сгорания (ккал/кг) – 3 495

Состав газа из бурого угля:

Азот -1,7%; водород -56,3%; метан -1,5%; оксид углерода — 28.8%; двуокись углерода — 11.7%.

Технико-физические свойства газа:

Выход синтетического газа с 1 кг. бурого угля –

Удельная теплота сгорания газа, $M^3 - 10,24 \text{ МДж/м}^3$ $(2\ 446\ ккал/м^3).$

Плотность газа при 0 °C, давлении 0,1 МПа $(1 \text{ K}\Gamma/\text{C}\text{M}^2) - 0.622 \text{ K}\Gamma/\text{M}^3$

Калорийный эквивалент газа к условному топли--0.35 T. y.T./ M^3 .

Средние значения калорийности условного топли--7000 ккал/м³.

Себестоимость выработки газа — 1,21 руб./ M^3 [2].

Список литературы

1. Энергетические угли восточной части России и Казахстана : справочник / В.В. Богомолов, Н.В. Артемьева, А.Н. Алехнович, Н.В. Новицкий, Н.А. Тимофеева. — Челябинск : УралВТИ, 2004. — 304 с. 2. Газогенераторный аллохимический реактор // ecolgroup. ufab.ru : Предприятие «Экологическся группа». — URL: http://www.ecolgroup.ufab.ru/page12.html (дата обращения 18.01.2015).

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОДУКТОВ ГАЗИФИКАЦИИ УГЛЯ НА ТЭС

Лапицкий К.С., Малыхин А.А.

Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет, Комсомольск-на-Амуре, e-mail: ido@knastu.ru

В угольной энергетике одним из перспективных направлений развития отрасли является внутрицикловая газификация углей.

Анализ применения различных способов газификации канско-ачинских углей показывает возможность получения из них трех типов синтегаза и водорода (табл. 1). Сопоставительный анализ применения различных видов газообразного топлива в тепловых схемах парогазовых установок с котлами утилизаторами проводился для парогазовой установки (ПГУ) – 170.

В результате расчета процессов сгорания различных топлив в ПГУ-170 с использованием программной среды Boiler Designer был получен следующий состав уходящих газов (табл. 2).

Состав исходного рабочего тела

Таблица 1

	Обозначение	Состав газа подаваемого в ГТУ, %				
Наименование газа		Природный газ	Синтез газ №1	Синтез газ №2	Синтез газ №3	Водород
Метан	CH ₄	94	-	-	-	-
Этан	C_2H_6	3	-	-	-	-
Пропан	C_3H_8	1	-	-	-	-
Бутан	$C_{4}H_{10}$	1	-	-	-	-
Азот	N ₂	1	5,9	5,8	9,1	-
Водород	H_2	-	53	53,1	26,5	100
Двуокись углерода	CO_2	-	1,3	2,1	2,1	-
Окись углерода	CO	-	36,9	39,7	62,2	-
Оксид серы	SO_2	-	0,2	0,1	0,2	-
Итог	100	100	100	100	100	
Теплотворная способность топлива, МДж/кг	$Q_{\scriptscriptstyle H}^{\scriptscriptstyle P}$	49,520	15,436	15,514	10,361	119,978

Таблина 2

Состав выхлопных газов ГТУ

Наименование	Обозначение	Природный газ	Синтез газ №1	Синтез газ №2	Синтез газ №3	Водород	
Массовая доля продуктов сгорания, %:							
Азот	N _.	0,73	0,71 0,24 0,04 - 0,01		0,69	0,74	
Водяные пары	ΗÔ	0,06			0,21	0,09	
Двуокись углерода	CÓ	0,06			0,09	-	
Кислород	O ²	0,14			-	0,16	
Аргон	Ar	0,01			0,01	0,01	
Итог	1	1		1	1	1	

Таблица 3 Результаты расчетов выбросов оксида азота от газотурбинной установки

Вид топлива	Массовая концентрация оксида азота $C_{{ m NO}_2}$, ${}_{{ m M\Gamma}/{ m M}^3}$	Суммарное количество оксидов азота M_{NO_2} , $_{\Gamma}$ /с / $_{T}$ / $_{\Gamma}$
Природный газ	234,5	32,6/1028
Синтез газ №1	221,4	24,2/763,2
Синтез-газ №2	221,4	24,3/766,3
Синтез-газ №3	208,4	33,6/1060
Водород	195,4	3,193/101

Наибольшая массовая доля азота в выхлопных газах ГТУ образуется при сжигании водорода. При сжигании синтез-газа образуется наибольшее количество водяных паров.

Так как содержание серы в исходном топливе составляет менее 1%, то в приближении принимаем, что оксид серы в уходящих газа отсутствует.

По полученным результатам видно, что природный газ проигрывает по экологическим показателям синтез газу №1 и 2 на 25% по суммарному выбросу и на 5% по массовой концентрации. При сжигании водорода суммарное количество оксидов азота в 10 раз ниже, чем у природного газа, концентрация при этом снижается 16%.

По установленным нормативам платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ, от стационарных источников, произведен расчет платы за выброс лиоксила азота за головой период работы ГТУ. Штрафы за выброс оксида азота у природного газа и синтез-газа № 3 находятся на одном уровне, для синтез-газа №1 и №2 снижаются на 25%, для водорода составляет 10% от природного газа [1].

10 / 0 01 природного газа [1]. Список литературы
1. Росляков, П. В. Методы защиты окружающей среды: учебник для вузов / П.В. Росляков. – М.: Издательский дом МЭИ, 2007. – 336 с.: ил.

СОЗДАНИЕ КОМПЛЕКСА ДЛЯ ИСЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК НАНОКОМПОЗИТОВ НА ОСНОВЕ КВАНТОВЫХ ТОЧЕК В СИЛИКАТНОЙ МАТРИЦЕ

Леонов А.А., Номоконова Н.Н.

ФГБОУ ВПО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса», Владивосток, e-mail: athlete 07@mail.ru

В настоящее время существует множество задач, решение которых не обеспечивается современными вычислительными средствами, что вызывает необходимость применения качественно иных вычислительных компонентов и методов. Одним из перспективных направлений является оптическая обработка информации. Достоинства этого подхода связаны с возможностью быстрой параллельной обработки больших

массивов информации. Оптические вычисления обладают значительными возможностями улучшения таких характеристик, как быстродействие, потребление энергии, размер, объем памяти, надежность, отказоустойчивость и т.д. по сравнению с существующими чисто электронными вычислительными системами [1]. Оптические методы позволяют производить как аналоговую, так и цифровую обработку информации.

Развитие возможностей использования света для обработки больших информационных массивов напрямую связано с разработкой принципиально новых технологий создания оптических логических элементов (ОЛЭ). Основой таких элементов являются оптические устройства, в которых один световой поток управляет другим световым потоком.

Для создания устройств данного типа требуется применение нелинейных материалов, обладающих зависимостью показателя преломления от интенсивности света. В связи с тем, что ОЛЭ должны обеспечивать переключение при малых управляющих мощностях, основным требованием к применяемым нелинейным материалам является высокое значение нелинейной восприимчивости. В качестве таких материалов применяют полупроводниковые, а также некоторые органические и фоторефрактивные кристаллы.

Основные характеристики оптического логического элемента, такие как быстродействие и отношение сигнал/шум напрямую зависят от материала, формирующего оптический элемент. Так, применяемые в настоящее время органические и полупроводниковые фотохромные материалы имеют ряд недостатков, связанных с ухудшением величины их оптического отклика при длительном воздействии модифицирующего излучения. Кроме того, в ряде случаев величина фотоиндуцированного изменения оптических характеристик сравнительно мала и не обеспечивает высокого отношения сигнал/шум.

В последнее время интерес исследователей вызывают нелинейно-оптические нанокомпозитные материалы на основе квантовых точек (КТ) - металлических или полупроводниковых наночастиц, носители заряда в которых ограничены в пространстве по всем трём измерениям. Данные материалы обладают рядом