

### Классификация углей

Ископаемые угли в соответствии с ГОСТ 25543-88 (Угли бурые, каменные и антрациты) в зависимости от значения величины среднего показателя отражения витринита  $R_o$ , теплоты сгорания на влажное беззольное состояние  $Q_s^{af}$  выхода летучих веществ на сухое беззольное состояние  $V^{daf}$  подразделяют на виды: бурые, каменные и антрациты (табл. 1).

Вид угля	Средний показатель отражения витринита $R_o$ , %	Теплота сгорания на влажное беззольное состояние $Q_s^{af}$ , МДж/кг	Выход летучих веществ на сухое беззольное состояние $V^{daf}$ , %
Бурый уголь	Менее 0,60	Менее 24	
Каменный уголь	От 0,40 до 2,59 включ.	24 и более	8 и более
Антрацит	От 2,20 и более	-	Менее 8

Таблица 1 – Классификация углей по  $R_o$ ,  $Q_s^{af}$ ,  $V^{daf}$ .

Бурые, каменные угли и антрациты в зависимости от их технологических свойств объединяют в технологические марки и группы в соответствии с табл. 2.

Марка		Группа	
Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
Бурый	Б	Первый бурый	1Б
		Второй бурый	2Б
		Третий бурый	3Б
Длиннопламенный	Д		
Длиннопламенный газовый	ДГ		
Газовый	Г	Первый газовый	1Г
		Второй газовый	2Г
Газовый жирный отощенный	ГЖО	Первый газовый жирный отощенный	1ГЖО
		Второй газовый жирный отощенный	2ГЖО
Газовый жирный	ГЖ	Первый газовый жирный	1ГЖ
		Второй газовый жирный	2ГЖ
Жирный	Ж	Первый жирный	1Ж
		Второй жирный	2Ж
Коксовый жирный	КЖ	-	-
Коксовый	К	Первый коксовый	1К
		Второй коксовый	2К
Коксовый отощенный	КО	Первый коксовый отощенный	1КО
		Второй коксовый отощенный	2КО
Коксовый слабоспекающийся низкометаморфизованный	КСН		
Коксовый слабоспекающийся	КС	Первый коксовый слабоспекающийся	1КС
		Второй коксовый слабоспекающийся	2КС
Отощенный спекающийся	ОС	Первый отощенный спекающийся	1ОС
		Второй отощенный спекающийся	2ОС
Тощий спекающийся	ТС		
Слабоспекающийся	СС	Первый слабоспекающийся	1СС
		Второй слабоспекающийся	2СС
		Третий слабоспекающийся	3СС
Тощий	Т	Первый тощий	1Т
		Второй тощий	2Т
Антрацит	А	Первый антрацит	1А
		Второй антрацит	2А
		Третий антрацит	3А

Таблица 2 – Классификация углей в зависимости от их технологических свойств  
 По ГОСТ 25543-88 бурые, каменные угли и антрациты в зависимости от технологических свойств  
 рекомендуют использовать в соответствии с направлениями, указанными в табл. 3.

Направление использования	Марка	Группа	Подгруппа
1. Технологическое			
1.1. Слоевое коксование	КЖ	-	-
	К	1К	1КВ, 1КФ
		2К	2КВ, 2КФ
	Ж	1Ж, 2Ж	-
	ГЖ	1ГЖ, 2ГЖ	-
	ОС	1ОС	1ОСВ, 1ОСФ
		2ОС	2ОСВ, 2ОСФ
	ГЖО	1ГЖО	1ГЖОВ, 1ГЖОФ
		2ГЖО	2ГЖОВ, 2ГЖОФ
	КО	1КО	1КОВ, 1КОФ
		2КО	2КОВ, 2КОФ
	Г	1Г	1ГВ, 1ГФ
		2Г	-
	КС	1КС	1КСВ, 1КСФ
		2КС	2КСВ, 2КСФ
	КСН	-	КСНВ, КСНФ
	ДГ	-	ДГВ, ДГФ
	ТС	-	ТСВ, ТСФ
	СС	1СС, 2СС	-
		3СС	
1.2. Специальные процессы подготовки и коксования	Все марки, группы, подгруппы каменных углей, используемые для слоевого коксования, а также		
	Т	1Т	1ТВ, 1ТФ
		2Т	2ТВ, 2ТФ
	Д	-	ДВ
1.3. Производство генераторного газа в газогенераторах стационарного типа:			
смешанного газа	Б	3Б	3БВ, 3БФ
	ДГ	-	ДГФ
	КС	1КС	1КСВ, 1КСФ
		2КС	2КСВ, 2КСФ
	ГЖО	1ГЖО	1ГЖОВ, 1ГЖОФ
	СС	1СС, 2СС, 3СС	-
	ТС	-	ТСВ
Т	1Т	1ТВ	
водяного газа	Т	2Т	2ТВ, 2ТФ
	А	1А	1АВ, 1АФ
		2А	2АВ, 2АФ
		3А	3АВ, 3АФ
1.4. Производство синтетического жидкого топлива		1Б	
	Б	2Б	2БВ
		3Б	3БВ
	Д	-	ДВ
	ДГ	-	ДГВ
	Г	1Г	1ГВ

		2Г	-
	ГЖ	1ГЖ	-
		2ГЖ	-
1.5. Полукоксование	Б	1Б	-
		2Б	2БВ
		3Б	3БВ
	Д	-	ДВ
	ДГ	-	ДГВ, ДГФ
	Г	1Г	1ГВ, 1ГФ
1.6. Производство углеродистого наполнителя (термоантрацита) для электродных изделий и литейного кокса	Т	2Т	2ТФ
	А	1А	1АФ
		2А	2АВ, 2АФ
		3А	3АВ, 3АФ
1.7. Производство карбида кальция	Т	2Т	2ТФ
	А	1А	1АВ, 1АФ
		2А	2АВ, 2АФ
		3А	3АВ, 3АФ
1.8. Производство электрокорунда	Т	2Т	2ТФ
	А	1А	1АВ, 1АФ
		2А	2АВ, 2АФ
		3А	3АВ, 3АФ
2. Энергетическое			
2.1. Пылевидное сжигание в стационарных котельных установках	Все марки, группы, подгруппы бурых углей и антрацитов, а также неиспользуемые для коксования все марки, группы, подгруппы каменных углей		
2.2. Слоевое сжигание в стационарных котельных установках и кипящем слое	Все марки, группы, подгруппы бурых углей и антрацитов, а также неиспользуемые для коксования все марки, группы, подгруппы каменных углей.		
	Для факельно-слоевых топок угли марки А всех групп, подгрупп не используются		
2.3. Сжигание в отражательных печах	ДГ	-	ДГВ, ДГФ
	Г	1Г	1ГВ, 1ГФ
	СС	1СС, 2СС	
2.4. Сжигание в топках судов	Д	-	ДВ, ДФ
	ДГ	-	ДГВ, ДГФ
	СС	1СС, 2СС, 3СС	-
	А	1А	1АВ, 1АФ
		2А	2АВ, 2АФ
		3А	3АВ, 3АФ
	Т	1Т, 2Т	1ТВ, 1ТФ, 2ТВ, 2ТФ
	и неиспользуемые для коксования:		
	Г	1Г	1ГВ, 1ГФ
		2Г	-
	ГЖО	1ГЖО	1ГЖОВ, 1ГЖОФ
	ГЖ	1ГЖ, 2ГЖ	-
	Ж	1Ж, 2Ж	-
КЖ	-	-	
2.5. Сжигание в топках энергопоездов	Б	3Б	3БВ
	Д	-	ДВ, ДФ
	ДГ	-	ДГВ, ДГФ
	Г	1Г	1ГВ, 1ГФ

		2Г	-
	СС	2СС, 3СС	-
2.6. Сжигание в топках паровозов	Все марки, группы, подгруппы бурых углей и антрацитов, а также неиспользуемые для коксования каменные угли всех марок, групп, подгрупп		
2.7. Топливо для коммунальных нужд	Все марки, группы, подгруппы бурых углей и антрацитов, а также неиспользуемые для коксования каменные угли всех марок, групп, подгрупп		
2.8. Топливо для бытовых нужд	Все марки, группы, подгруппы бурых углей и антрацитов, а также неиспользуемые для коксования каменные угли всех марок, групп, подгрупп		
3. Производство строительных материалов, в том числе:			
3.1. Известы	Б	2Б	2БВ, 2БФ
		3Б	3БВ, 3БФ
	Д	-	ДВ, ДФ
	ДГ	-	ДГВ, ДГФ
	СС	1СС, 2СС, 3СС	-
	А	1А	1АВ, 1АФ
		2А	2АВ, 2АФ
		3А	3АВ, 3АФ
	а также неиспользуемые для коксования:		
	Г	2Г	-
	ГЖ	1ГЖ, 2ГЖ	-
	Ж	2Ж	-
	К	1К	1КВ, 1КФ
		2К	2КВ, 2КФ
3.2. Цементы	Все марки, группы, подгруппы бурых углей и антрацитов		
	Д	-	ДВ
	ДГ	-	ДГВ, ДГФ
	СС	1СС, 2СС, 3СС	-
	ТС	-	ТСВ, ТСФ
	Т	1Т	1ТВ, 1ТФ
		2Т	2ТВ, 2ТФ
	и неиспользуемые для коксования		
	Г	2Г	-
	ГЖО	1ГЖО	1ГЖОВ, 1ГЖОФ
	КС	1КС	1КСВ, 1КСФ
		2КС	2КСВ, 2КСФ
	КСН	-	КСНВ, КСНФ
3.3. Кирпича	Неиспользуемые для коксования угли всех марок, групп, подгрупп		
4. Прочие			
4.1. Производство углеродных адсорбентов	Д	-	ДВ
	Г	1Г	1ГВ
	ГЖО	1ГЖО	1ГЖОВ
		2ГЖО	2ГЖОВ
4.2. Производство активного угля	СС	3СС	-
	Т	2Т	2ТФ
4.3. Агломерация руд	Т	2Т	2ТФ
	А	1А	1АВ, 1АФ

		2А	2АВ
		3А	3АВ

Таблица 3 – Классификация углей по направлениям использования в народном хозяйстве в зависимости от технологических свойств

Классификация углей по размеру кусков

Группа	Класс	Условное обозначение	Пределы крупности кусков	
			Нижний	Верхний
Сортовые	Плитный	П	100 (80)	300
	Крупный кулак	К	50(40)	100(80)
	Орех	О	25(20)	50(40)
	Мелкий	М	13(10)	25(20)
	Семечка	С	6(5,8)	13(10)
	Штыб	Ш	0	6(5,8)
Совмещенный и отсеvy	Крупный с плитным	ПК	50(40)	300
	Орех с крупным	КО	25(20)	100(80)
	Мелкий с орехом	ОМ	13(10)	50(40)
	Семечко с мелким	МС	6(5,8)	25(20)
	Семечко со штыбом	СШ	0	13(10)
	Мелкий с семечком и штыбом	МСШ	0	25(20)
	Орех с мелким, семечком и штыбом	ОМСШ	0	50(40)
	Рядовой	Р	0	300

Таблица 3 – Классификация углей по размеру кусков

Фракция марки угля определяется исходя из меньшего значения самой мелкой фракции и большего значения самой крупной фракции, указанной в названии марки угля. Так, например, фракция марки ДКОМ (К – 50-100, О – 25-50, М – 13-25) составляет 13-100 мм.

Например уголь сорта ГР. Это значит по марочному составу – газовый, а по грансоставу рядовой (размер кусков 0-200; 300 мм). Причем, в данном случае процентное содержание конкретных классов не регламентируется. Это может быть уголь состоящий из 90% крупных обломков и 10% штыба и наоборот. Если уголь обозначен ТПК то тощие угли сортированные, с размером кусков от 50 (40) до 300мм. Содержание мелких (менее 50 мм) обломков не должно превышать 15%.

Классификация углей по выходу летучих веществ, содержанию углерода и теплоте сгорания.

Марки угля	Обозначение	Выход летучих веществ $V^r$ , %	Содержание углерода $C^r$ , %	Теплота сгорания $Q^r_6$ , ккал/кг
Бурые	Б	41 и более	<76	6900—7500
Длиннопламенные	Д	>39	76	7500—8000
Газовые	Г	36	83	7900—8600
Жирные	Ж	30	86	8300—8700
Коксовые	К	20	88	8400—8700
Отощённо-спекающиеся	ОС	15	89	8450—8780
Тощие	Т	12	90	7300—8750

Антрациты	A	менее 8	>91	8100—8750
-----------	---	---------	-----	-----------

Таблица 4 – Классификация углей по  $V^r$ ,  $C^r$ ,  $Q_6^r$ .