

Объединение независимых экспертов в области минеральных ресурсов,  
металлургии и химической промышленности



# Обзор рынка фасованного и пакетированного сортового угля в России

Москва  
январь, 2015

## Демонстрационная версия

С условиями приобретения полной версии отчета можно ознакомиться на странице сайта по адресу: <http://www.infomine.ru/research/33/465>

Общее количество страниц: 94 стр.

Стоимость отчета – 72 000 рублей

Этот отчет был подготовлен экспертами ООО "ИНФОМАЙН" исключительно в целях информации. Содержащаяся в настоящем отчете информация была получена из источников, которые, по мнению экспертов ИНФОМАЙН, являются надежными, однако ИНФОМАЙН не гарантирует точности и полноты информации для любых целей. Информация, представленная в этом отчете, не должна быть истолкована, прямо или косвенно, как информация, содержащая рекомендации по инвестициям. Все мнения и оценки, содержащиеся в настоящем материале, отражают мнение авторов на день публикации и подлежат изменению без предупреждения. ИНФОМАЙН не несет ответственность за какие-либо убытки или ущерб, возникшие в результате использования любой третьей стороной информации, содержащейся в настоящем отчете, включая опубликованные мнения или заключения, а также последствия, вызванные неполнотой представленной информации. Информация, представленная в настоящем отчете, получена из открытых источников либо предоставлена упомянутыми в отчете компаниями. Дополнительная информация предоставляется по запросу. Этот документ или любая его часть не может распространяться без письменного разрешения ИНФОМАЙН либо тиражироваться любыми способами.

Copyright © ООО "ИНФОМАЙН".

## СОДЕРЖАНИЕ:

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Аннотация.....</b>   | <b>8</b>  |
| <b>Введение .....</b>   | <b>10</b> |
| <b>I. Классификация и области применения угля .....</b>   | <b>12</b> |
| <b>II. Технология производства сортового и пакетированного (фасованного) угля.....</b>  | <b>17</b> |
| <b>III. Добыча и переработка угля по видам в РФ. Производство сортового (в том числе фасованного) угля крупных и средних классов.....</b> | <b>22</b> |
| <b>IV. Крупнейшие угледобывающие компании, выпускающие сортовые угли (в том числе фасованные).....</b>                                    | <b>32</b> |
| IV.1. ОАО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК) .....   | 32        |
| IV.2. ОАО «УК Кузбассразрезуголь» (Кемеровская обл.).....   | 40        |
| IV.3. ОАО «Кузбасская топливная компания» (ОАО «КТК»).....  | 45        |
| IV.4. ХК «СДС-Уголь» (Кемеровская обл.).....  | 50        |
| IV.5. ЗАО «Стройсервис» (Кемеровская обл.).....   | 53        |
| IV.6. ООО «Каракан Инвест» (Кемеровская обл.).....  | 56        |
| IV.7. ОАО «Русский Уголь».....  | 59        |
| IV.8. Прочие угледобывающие компании .....  | 61        |
| <b>V. Крупнейшие торговые компании, реализующие сортовой (в том числе пакетированный или фасованный) уголь.....</b>                       | <b>63</b> |
| V.1. ООО «Балтийская угольная компания» (г. Калининград) .....  | 64        |
| V.2. ООО «Проминвест» (г. Кемерово) .....   | 66        |
| V.3. ООО «Производственная Компания Уголь» (г. Екатеринбург, Свердловская обл.) .....   | 67        |
| V.4. ООО «Центррегионуголь» (Московская обл.).....  | 69        |
| V.5. ОАО «Озерское лесотопливное предприятие» (г. Озеры, Московская обл.).....  | 70        |
| V.6. ООО «ИнтерТЭК» (г. Екатеринбург, Свердловская обл.) .....  | 72        |
| V.7. ООО «Комплексные поставки» (г. Красноуфимск, Свердловская обл.).....   | 74        |
| V.8. ОАО «Сибуглесбыт» (г. Мыски, Кемеровская обл.) .....   | 75        |
| V.9. Прочие торговые компании.....  | 76        |
| <b>VI. Цены и себестоимость сортового и фасованного (пакетированного) угля.....</b>   | <b>79</b> |
| <b>VII. Потребление сортового угля (включая фасованный) в России в 2012-2013 гг. ....</b>   | <b>84</b> |
| VII.1. Объемы потребления.....  | 84        |
| VII.2. Структура потребления.....   | 87        |

**VIII. Перспективы развития производства сортового угля крупных и средних классов (в т.ч. фасованного) в РФ ..... 91**

Приложение: Адресная книга крупнейших российских производителей сортовых углей крупных и средних классов (в т.ч. фасованных) ..... 94

## СПИСОК ТАБЛИЦ:

- Таблица 1: Классификация каменных углей по технологическим свойствам и по геологическому строению
- Таблица 2: Направления использования углей различных технологических марок, групп и подгрупп
- Таблица 3: Объемы добычи энергетических углей крупнейшими производителями в России в 2009-2013 гг., тыс. т, %
- Таблица 4: Крупнейшие производители угля марки Д в России в 2012-2013 гг., млн т, %
- Таблица 5: Добыча и переработка угля по видам в РФ и Кузбассе в 2007-2013 гг., млн т
- Таблица 6: Выпуск углей (в том числе антрацитов) крупных и средних классов российскими предприятиями и крупнейшими угольными бассейнами в декабре 2013 г. и в январе-декабре 2013 г., тыс. т, %
- Таблица 7: Крупнейшие предприятия по выпуску углей крупных и средних классов в РФ в 2013 г., тыс. т, %
- Таблица 8: Объемы выработки углей крупных и средних классов крупнейшими угледобывающими компаниями РФ в 2012-2013 гг., тыс. т
- Таблица 9: Характеристика сортовых каменных углей, добываемых филиалами ОАО «СУЭК»
- Таблица 10: Марочный состав угольной продукции с показателями качества ОАО «Кузбассразрезуголь»
- Таблица 11: Характеристики добываемых в ОАО «Кузбасская топливная компания» углей
- Таблица 12: Некоторые производственные показатели ОАО «Кузбасская топливная компания» в 2011-2013 гг., млн т, руб./т
- Таблица 13: Структура себестоимости добычи угля ОАО «Кузбасская топливная компания» в 2012 г., млн руб., %
- Таблица 14: Некоторые характеристики углей, добываемых ОАО «ХК «СДС-Уголь»
- Таблица 15: Адреса пунктов продажи и цены (руб./мешок) фасованного угля (мешки по 25 кг) ЗАО «Стройсервис»
- Таблица 16: Характеристика сортовых энергетических углей средних и крупных классов (по ГОСТ 19242-73) ООО «ХК «Каракан Инвест»
- Таблица 17: Характеристика нестандартных энергетических углей средних и крупных классов ООО «ХК «Каракан Инвест»
- Таблица 18: Качественные характеристики марок угольной продукции разреза «Степной» ОАО «Русский Уголь»
- Таблица 19: Характеристики энергетических углей марки ДКОМ, выпускаемых ОАО ш. «Интауголь»
- Таблица 20: Цены на уголь, реализуемый ООО «Балтийская угольная компания» (с 15 сентября 2014 г.)
- Таблица 21: Цены на уголь, реализуемый ООО «Производственная Компания Уголь»

Таблица 22: Цены на уголь, реализуемый ОАО «Озерское лесотопливное предприятие» (с 12.05.2014 г.)

Таблица 23: Цены на уголь, реализуемый ООО «Проминвест» в 2014 г., руб./т

Таблица 24: Внешняя торговля углем (в т.ч. сортовым) в РФ в 2012-2013 гг., млн т

Таблица 25: Баланс производства-потребления сортовых углей крупных и средних классов в РФ в 2012-2013 гг., млн т, %

Таблица 26: Поставки на российский рынок сортового угля крупных и средних фракций (в т.ч. фасованного) крупнейшими производителями в 2013 г., тыс. т

Таблица 27: Доля переработки различных марок энергетических углей в суммарном объеме их добычи

## СПИСОК РИСУНКОВ

- Рисунок 1: Оптимальная марочная структура производства энергетического угля для современного угледобывающего предприятия, %
- Рисунок 2: Комплекс фасовки древесного и каменного угля КФУ-1
- Рисунок 3: Динамика добычи угля (по видам) в РФ в 2005-2013 гг., млн т
- Рисунок 4: Доли крупнейших угледобывающих компаний в суммарной добыче угля в РФ в 2013 г., %
- Рисунок 5: Марочная структура добычи энергетического угля в России в 2013 г., %
- Рисунок 6: Добыча и потребление угля марки Д в России в 2007-2013 гг., млн т
- Рисунок 7: Структура выпуска сортовых углей средних и крупных классов по регионам РФ в 2013 г., %
- Рисунок 8: Доли крупнейших угольных компаний в суммарном выпуске углей крупных и средних классов в РФ в 2013 г., %
- Рисунок 9: Технологическая схема обогащения угля на обогатительных фабриках ОАО «СУЭК»
- Рисунок 10: Марочная структура производства каменного угля предприятиями ОАО «СУЭК»
- Рисунок 11: Структура реализации угля ОАО «КТК» ж/д транспортом по областям потребления в 2013 г., %
- Рисунок 12: Структура себестоимости добычи 1 т российского угля в январе-мае 2013-2014 гг., %
- Рисунок 13: Средние цены производителей угля в РФ в 2012-2014 гг., руб./т (без НДС)
- Рисунок 14: Основные регионы потребления сортового угля в РФ в 2013 г., %
- Рисунок 15: Структура поставок энергетического угля на внутренний рынок РФ по отраслям потребления в 2011-2013 гг., млн т
- Рисунок 16: Структура поставок сортового энергетического угля марки Д по отраслям потребления в 2013 г., %
- Рисунок 17: Уровень газификации регионов РФ в 2010-2013 гг., %

## Аннотация

Настоящий отчет является **первым изданием** исследования рынка сортового угля (включая пакетированный) в России.

**Цель исследования** – анализ российского рынка сортового угля (включая пакетированный).

**Объектом исследования** является сортовой уголь крупных и средних классов (включая пакетированный).

Работа является **кабинетным исследованием**. В качестве **источников информации** использовались данные Росстата, таможенной статистики РФ, статистики железнодорожных перевозок РФ; использованы материалы отраслевой и региональной прессы, годовых и квартальных отчетов эмитентов ценных бумаг, интернет-сайтов предприятий-производителей и торгующих компаний, а также данные, полученные из телефонных интервью с представителями предприятий.

**Хронологические рамки исследования:** 2012-2014 гг.

**География исследования:** Российская Федерация – комплексный подробный анализ рынка.

Отчет состоит из 7 частей, содержит 94 страницы, в том числе 17 рисунков, 27 таблиц и приложение.

В **первой главе** отчета приведена классификация угля по маркам и сортам согласно ГОСТ 25543-88. Обозначены области применения различных марок угля.

**Вторая глава** отчета посвящена описанию технологии производства сортового угля и его пакетирования (фасовки).

В **третьей главе** приводятся данные о добыче и переработке энергетического угля в РФ, а также производстве сортового угля крупных и средних классов (включая пакетированный) в 2012-2013 гг.

**Четвертая глава** посвящена описанию крупнейших угледобывающих компаний, вырабатывающих сортовой уголь (в т.ч. пакетированный). Приведены данные, полученные из интервью с представителями компаний, об объемах производства, сортах и качестве выпускаемой продукции, каналах ее реализации, ценах, себестоимости производства.

В **пятой главе** отчета аналогичная информация представлена о крупнейших торговых компаниях, реализующих сортовые угли на рынке РФ. Кроме того, приведены контактные данные этих компаний.

В **шестой главе** приводятся цены в 2012-2014 гг. на различные марки сортового (включая пакетированный) угля, рассмотрена структура себестоимости производства угля.

**Седьмая глава** посвящена анализу потребления рассматриваемой продукции в РФ в 2012-2013 гг. В данном разделе приведены объемы и структура потребления по регионам и областям применения.



В приложении приведены адреса и контактная информация предприятий, выпускающих сортовые угли крупных и средних классов (включая пакетированные) в РФ.

**Восьмая глава** содержит краткое описание перспектив развития отрасли.

**Целевая аудитория исследования:**

- участники рынка сортового угля крупных и средних классов (включая пакетированный) – производители, потребители, поставщики;
- потенциальные инвесторы.

Предлагаемое исследование претендует на роль справочного пособия для служб маркетинга и специалистов, принимающих управленческие решения, работающих на рынке сортового угля крупных и средних классов (включая пакетированный).

## Введение

В мировой добыче угля на долю России приходится около 14%. Преобладающими в запасах страны являются каменные угли. Они составляют около 70% общих запасов. Также хорошо развита добыча бурого угля.

Сегодня угольная промышленность РФ представляет собой абсолютно рыночный сегмент экономики страны. Почти 100% организаций, которые специализируются на добыче угля, имеют частную форму собственности.

Добыча каменного угля в РФ ведется на 3 важнейших угольных базах:

- Кузнецкий угольный бассейн (Кузбасс) обеспечивает 60% российской добычи угля. Одно из самых крупных угольных месторождений мира. Расположено в Кемеровской области, большинство горнодобывающих предприятий находятся на юге региона. Добыча угля ведется в основном подземным механическим, а также открытым способом.
- Канско-Ачинский угольный бассейн: центр Красноярского края, Кемеровская и Иркутская области. Добыча каменного угля ведется преимущественно открытым способом.
- Печорский угольный бассейн расположен в пределах Республики Коми и Ненецкого автономного округа. Основной способ добычи – закрытый.

Россия также является крупным экспортером угля, располагает существенными резервами повышения эффективности работы отрасли.

Однако в российской угольной промышленности имеются и значительные проблемы, связанные с распределением запасов угля по территории страны, низким уровнем развития инфраструктуры и ограниченной пропускной способностью железных дорог, необходимостью инвестирования значительных средств в развитие портов для экспорта данного вида топлива и др.

В последние два года ситуация на мировом рынке угля была сложной: спрос на уголь в странах Евросоюза и США падал, цены снижались, поэтому приходилось продавать российский уголь фактически ниже себестоимости.

Во второй половине 2014 г. ситуация на внешнем рынке еще более осложнилась в связи с ухудшением геополитической обстановки. На внутреннем рынке «Газпром» был вынужден перераспределять экспортные потоки газа, в результате чего более дешевый газ стал вытеснять уголь: всё больше объектов энергетики переходят на газовое топливо. Так, в 2013 г. поставки энергетического угля из Кузбасса на электростанции страны сократились на 22%.

Несмотря на сложнейшую обстановку на мировых и российском рынках, в 2010-2013 гг. за счет роста инвестиций в угольную отрасль отмечался быстрый рост добычи угля (см. раздел III отчета).

Падение спроса на фоне резкого увеличения добычи стимулирует угледобывающие компании к поиску новых каналов реализации продукции. Сегодня ставятся задачи выхода или расширения присутствия на рынках Китая, Японии, Южной Кореи и Тайваня. Прорабатываются вопросы поставок угля в Индию. Только в 2014 г. экспорт угля в страны АТР вырос на 15%.

Рост поставок в дальнейшем будет продолжаться: 90% кузбасского угля перевозится ж/д транспортом, и стратегическое решение Президента РФ о расширении мощностей БАМа и Транссиба позволит без задержек отправлять уголь на Восток.

Вместе с тем, в современных условиях нужны новые подходы к развитию угольной промышленности. Это, прежде всего, получение из угля продукта с высокой добавленной стоимостью. Необходимо повышать качество угля, прежде всего, за счёт его обогащения. Кроме того в ближайшее время будет расти спрос на качественный сортовой уголь, в том числе пакетированный.

Второе важнейшее направление – это глубокая переработка угля в местах его добычи, создание энерго-угольных кластеров (в настоящее время реализуется на базе шахты Беловская Караканского месторождения).

Также залогом стабильного развития угледобывающей промышленности будет развитие углехимии, цена на продукцию которой выше угля на несколько порядков.

Всё это потребует дальнейших серьёзных инвестиций в отрасль.

## I. Классификация и области применения угля

В зависимости от степени углефикации (метаморфизма) существуют *бурые угли, каменные угли и антрациты*. Самая низкая теплота сгорания у бурых углей, а самая высокая – у антрацитов. Наиболее выгодное отношение цены и удельной теплоты сгорания имеют каменные угли.

С целью разумного промышленного использования в зависимости от величины теплоотдачи угли классифицируют по следующим маркам:

- Бурые (Б)
- Длиннопламенные (Д)
- Газовые (Г)
- Жирные (Ж)
- Коксовые (К)
- Отощено-спекающиеся (ОС)
- Тощие (Т)
- Антрациты (А)

Каменные угли бывают всех марок, кроме А и Б. Самый низкий показатель теплоотдачи – у бурого угля, а наиболее высокий – у антрацита. Бурый уголь залегает выше всех остальных. Каменный уголь образуется из него на глубине около 3 км, а антрацит – из каменного и разрабатывается на глубине ниже 6 км, что делает его добычу самой дорогой.

В зависимости от генетических параметров и технологических свойств каменные угли различают не только по маркам, но и по группам (таблица 1), а также подгруппам.

**Таблица 1: Классификация каменных углей по технологическим свойствам и по геологическому строению**

| Индекс марки                      |             | Марка                           |             | Генетическая группа                          |             |
|-----------------------------------|-------------|---------------------------------|-------------|--|-------------|
| Наименование                      | Обозначение | Наименование                    | Обозначение | Наименование                                 | Обозначение |
| Каменный длиннопламенный          | Д           | Длиннопламенный                 | Д           | Длиннопламенный витринитовый                 | ДВ          |
|                                   |             |                                 |             | Длиннопламенный Фюзинитовый                  | ДФ          |
|                                   |             | Длиннопламенный Газовый         | ДГ          | Длиннопламенный газовый витринитовый         | ДГВ         |
|                                   |             |                                 |             | Длиннопламенный газовый фюзинитовый          | ДГФ         |
| Каменный газовый                  | Г           | Газовый                         | Г           | Газовый витринитовый                         | ГВ          |
|                                   |             |                                 |             | Газовый фюзинитовый                          | ГФ          |
|                                   |             | Газовый Спекающийся             | ГС          | –  | –           |
| Каменный газовый Жирный Отощённый | ГЖО         | Газовый жирный Слабоспекающийся | ГЖС         | Газовый жирный слабоспекающийся витринитовый | ГЖСВ        |
|                                   |             |                                 |             | Газовый жирный отощённый фюзинитовый         | ГЖОФ        |
|                                   |             | Газовый Жирный Отощённый        | ГЖО         | –  | –           |

| Индекс марки                       |             | Марка  |             | Генетическая группа   |             |
|------------------------------------|-------------|--|-------------|---|-------------|
| Наименование                       | Обозначение | Наименование                                     | Обозначение | Наименование  | Обозначение |
| Каменный жирный                    | Ж           | Газовый жирный                                   | ГЖ          | –   | –           |
|                                    |             | Жирный   | Ж           | –   | –           |
|                                    |             | Жирный второй                                    | ЖВ          | Жирный второй витринитовый                                    | ЖВВ         |
|                                    |             |  |             | Жирный второй фюзинитовый                                     | ЖВФ         |
|                                    |             | Коксовый Жирный                                  | КЖ          | –   | –           |
| Каменный Коксовый                  | К           | Коксовый   | К           | Коксовый витринитовый   | КВ          |
|                                    |             |  |             | Коксовый фюзинитовый  | КФ          |
| Каменный Отощённый Коксовый        | ОК          | Отощённый Коксовый                               | ОК          | Отощённый коксовый витринитовый                               | ОКВ         |
|                                    |             |  |             | Отощённый коксовый фюзинитовый                                | ОКФ         |
|                                    |             | Отощённый Спекающийся                            | ОС          | Отощённый спекающийся витринитовый                            | ОСВ         |
|                                    |             |  |             | Отощённый спекающийся фюзинитовый                             | ОСФ         |
| Каменный коксовый слабоспекающийся | КС          | Коксовый Слабоспекающийся                        | КС          | Коксовый слабо-спекающийся витринитовый                       | КСВ         |
|                                    |             |  |             | Коксовый слабо-спекающийся фюзинитовый                        | КСФ         |
|                                    |             | Коксовый Слабоспекающийся Низкометаморфизованный | КСН         | Коксовый слабоспекающийся низкометаморфизованный витринитовый | КСНВ        |
|                                    |             |  |             | Коксовый слабоспекающийся низкометаморфизованный фюзинитовый  | КСНФ        |
| Каменный слабоспекающийся          | СС          | Слабоспекающийся                                 | СС          | Слабоспекающийся низкометаморфизованный витринитовый          | ССНВ        |
|                                    |             |  |             | Слабоспекающийся низкометаморфизованный фюзинитовый           | ССНФ        |
|                                    |             |  |             | Слабоспекающийся фюзинитовый                                  | ССФ         |
| Каменный тощий                     | Т           | Тощий Спекающийся                                | ТС          | Тощий спекающийся витринитовый                                | ТСВ         |
|                                    |             |  |             | Тощий спекающийся фюзинитовый                                 | ТСФ         |
|                                    |             | Тощий  | Т           | Тощий витринитовый  | ТВ          |
|                                    |             |  |             | Тощий фюзинитовый   | ТФ          |

Примечание: витрен – один из главных ингредиентов углей, являющийся носителем их основных свойств (встречается в виде линз, слоёв, а иногда целых пачек угольного пласта). По сравнению с другими ингредиентами обычно наименее зольный.

Фюзен – ингредиент, по внешнему виду напоминающий древесный уголь, обычно содержит большое количество минеральных включений. Наблюдается в виде линз, гнёзд, прослоек.

Источник: ГОСТ 25543-88

В конце названия марки угля может стоять аббревиатура ОК (ОК<sub>1</sub>, ОК<sub>2</sub>), обозначающая степень окисления. Окисленные угли дешевы, для них характерна пониженная прочность, отсутствие блеска, округлая форма

обломков. Такие угли, особенно окисленные второй группы (ОК<sub>2</sub>), из-за низкой теплоты сгорания для отопления практически не пригодны, хотя и могут иметь низкую зольность.

Классификация угля по генетическим и технологическим параметрам рассчитана на общую оценку углей, которая необходима для определения наиболее рационального их использования.

Угли делят на энергетические и коксующиеся. К энергетическим углям относят бурые и каменные угли марок Д, Г, С, Т. Энергетические угли используют как для энергетических целей, так и в производстве строительных материалов и прочей продукции (таблица 2).

**Таблица 2: Направления использования углей различных технологических марок, групп и подгрупп**

| Направление использования   | Марки, группы и подгруппы   |
|---|---|
| <i>Технологическое</i>  |   |
| Слоевое коксование  | Все группы и подгруппы марок ДГ, Г, ГЖО, ГЖ, Ж, КЖ, К, КО, КСН, КС, ОС, ТС, СС  |
| Специальные процессы подготовки к коксованию  | все угли, используемые для слоевого коксования, а также марки Т и Д (подгруппа ДВ)  |
| Производство генераторного газа в газогенераторах стационарного типа:                             |   |
| <i>смешанного газа</i>  | марки КС, СС, группы 3Б, 1ГЖО, подгруппы ДГФ, ТСВ, 1ТВ  |
| <i>водяного газа</i>  | группа 2Т, а также антрациты  |
| Производство синтетического жидкого топлива   | марка ГЖ, группы 1Б, 2Г, подгруппы 2БВ, 3БВ, ДВ, ДГВ, 1ГВ   |
| Полукоксование  | марка ДГ, группы 1Б, 1Г, подгруппы 2БВ, 3БВ, ДВ   |
| Производство углеродистого наполнителя (термоантрацита) для электродных изделий и литейного кокса | группы 2Л, 3А, подгруппы 2ТФ и 1АФ  |
| Производство карбида кальция, электрокорунда  | все антрациты, а также подгруппа 2ТФ  |
| <i>Энергетическое</i>   |   |
| Пылевидное и слоевое сжигание в стационарных котельных установках                                 | все бурые угли и антрациты, а также неиспользуемые для коксования каменные угли. Для факельно-слоевого сжигания антрациты не используют |
| Сжигание в отражательных печах  | марка ДГ, группы 1Г, 1СС, 2СС   |
| Сжигание в подвижных теплоустановках и использование для коммунальных и бытовых нужд              | марки Д, ДГ, Г, СС, Т, А, бурые угли, антрациты и неиспользуемые для коксования каменные угли   |
| <i>Производство строительных материалов</i>   |   |
| Известь   | марки Д, ДГ, СС, А, группы 2Б и 3Б; неиспользуемые для коксования марки ГЖ, К и группы 2Г, 2Ж   |
| Цемент  | марки Б, ДГ, СС, ТС, Т, Л, подгруппа ДВ и неиспользуемые для коксования марки КС, КСН, группы 27, 1ГЖО                                  |
| Кирпич  | неиспользуемые для коксования угли  |
| <i>Прочие производства</i>  |   |
| Углеродные адсорбенты   | подгруппы ДВ, 1ГВ, 1ГЖОВ, 2ГЖОВ   |
| Активные угли   | группа 3СС, подгруппа 2ТФ   |
| Агломерация руд   | подгруппы 2ТФ, 1АВ, 1АФ, 2АВ, 3АВ   |

Источник: на основе ГОСТ 25543-88

**Чаще всего угли марок Д, Г применяют в котельных, т.к. они могут гореть без поддува. Угли марок СС, ОС, Т используют для получения электрической энергии, т.к. они имеют большую теплоту сгорания, но сжигание данного вида углей связано с технологическими трудностями, которые оправданы лишь в случае необходимости большого количества угля. В черной металлургии используются обычно марки Г, Ж.**

Для обозначения сортов углей для применения в теплоэнергетике используют схему вида:

**Сорт = марка + фракция (размер кусков)**

По фракциям угли делят на:

- П (плита) – более 100 мм
- К (крупный) – 50-100 мм
- О (орех) – 25-50 мм
- М (мелкий) – 13-25 мм
- С (семечка) – 6-13 мм
- Ш (штыб) – до 6 мм
- Р (рядовой) – 0-200 мм

Например, уголь сорта ДР означает: по марочному составу длиннопламенный, а по гранулометрическому составу – рядовой (размер кусков 0-300 мм). Причём, 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 как ДПК, то это – длиннопламенные угли, сортированные, с размером кусков от 50 (40) до 200 (300) мм. Содержание мелких (менее 50 мм) обломков не должно превышать 15%.

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

Сортность угля определяется также наличием вредных для человека примесей и характеризуется зольностью и содержанием серы. По содержанию золы и серы уголь бывает низкого (образование золы – 8-12%, содержание серы – 3-5%), среднего (5-8% и 1-3%) и высокого (2-5% и 1%) сортов.

Угли энергетических марок, используемые для слоевого сжигания, подлежат сортировке. Объяснение этому простое и очевидное. При сжигании «разнокалиберного» угля сначала происходит выгорание мелких фракций, потом более крупных. Но за счет того, что образовавшаяся зола обволакивает еще не сгоревшие крупные куски, они без достаточного доступа кислорода затухают, образуя недогар. При однородном грансоставе такое происходит в значительно меньшей степени. Опытным путем установлено, что коэффициент

использования топлива (К.И.Т.) или полнота сгорания для различных марок и сортов угля следующие:

|                           |          |
|---------------------------|----------|
| окисленные угли Д, Г      | 0,6-0,7  |
| рядовые угли Б, Д, ДГ, Г  | 0,8-0,9  |
| сортовые угли Б, Д, ДГ, Г | 0,9-0,95 |
| рядовые угли СС           | 0,85-0,9 |
| сортовые угли СС, Т       | 0,95-1,0 |

Таким образом, только делая гранулометрический состав угля более однородным, мы улучшаем его потребительские свойства минимум на 10-15%.

Для потребителей, использующих так называемую слоевую систему сжигания (продувка воздуха сквозь слой крупнофракционного и кускового топлива, находящегося на колосниковой решетке), являются рассортированные на определенные классы (по размеру) угли.