

# Черные металлы в газовой промышленности

Что такое черные металлы и как они используются в газовой отрасли

# Что такое черные металлы?

(Вы и так это знаете, делайте вид, что слушаете)

- К черным металлам относятся железо, кобальт и никель. Из-за своих магнитных свойств гадолиний иногда также относится к черным металлам. Все остальные металлы считаются цветными металлами.
- Будучи отдельной группой металлов, черные металлы играют очень важную роль. Эта роль обусловлена не их нехваткой, а из их изобилием. Их доступность в таких больших количествах привела к разработке бесчисленных областей применения в технике. Экономическая ценность черных металлов определяется их количеством. Напротив, стоимость цветных металлов, которые гораздо менее распространены, определяется их качеством: они встречаются реже, и спрос на них высок.

# Трубы

- Производство труб из металла для нефтегазовой промышленности осуществляется согласно требованиям, прописанным в Государственных стандартах. Изготавливаются изделия различного диаметра, стандартного круглого сечения. Именно нефтегазовая промышленность на сегодня является самой ресурсоемкой сферой. Ведущие заводы РФ специализируются на изготовлении изделий для данной отрасли.



# Классификация изделий для производства труб из металла

Производство труб из металла для использования в нефтегазовой промышленности специализируется на изготовлении таких типов конструкций:

- 1) Образцы бурильного типа используются с целью создания углеводородных скважин. Конструкции данного вида подвержены воздействию разрушительного коррозионного процесса, потому нуждаются в дополнительной защите. Основной характеристикой изделий можно назвать высокую прочность. Производство осуществляется в соответствии с ГОСТами 8467-83, 631-80, Р 50278-92, а также ТУ и международного стандарта API Spec 5DP.
- 2) Магистральные трубопроводы. В условиях производства соблюдаются стандарты, регламентированные ГОСТом 20295-85. основополагающие параметры таких конструкций – прочность и устойчивость. С целью предохранения от развития коррозионных процессов магистральные трубопроводы надежно изолируются. По завершению эксплуатационного периода трубы подлежат восстановлению с целью последующего использования на участках с меньшим показателем значимости.

(Здесь была бы картинка, если бы я ее нашел)

# Классификация изделий для производства труб из металла

3) Насосно-компрессорные трубы (НКТ) применяются в условиях разработки углеводородных скважин. Посредством их использования осуществляется доставка добытого сырья на поверхность. Традиционно НКТ применяются в жестких условиях, подвергаясь постоянному воздействию нагрузок (изгибающих, продольных, скручивающих), коррозионно-активных составляющих, которые сопутствуют процессу извлечения сырья.

4) Обсадные трубы. Используются в условиях разработки скважин в ходе проведения буровых работ. Они необходимы для упрочнения стенок, исключая вероятность обводнения, а также для разделения нефте- и газоносных пластов. Традиционно используются обсадные трубы со средним диаметром. В отдельных ситуациях считается допустимым применение лежалых или используемых ранее конструкций.

# Основные требования, предъявляемые к конструкциям типа НКТ:

- герметичность;
- износостойкость;
- прочность;
- надежность.

Характерное отличие изготавливаемых конструкций насосно-компрессорного типа — наличие резьбовых соединений, а также большая толщина стенки. Последний критерий гарантирует колонне устойчивость. В случае изготовления бракованной продукции полученный образец подлежит переплавке. Продукция изготавливается из сталей конкретной маркировки в соответствии с API Spec 5CT, ГОСТ 633-80 и Р 52203-2004.

# Группы прочности металла для производства труб

Изделия производятся из металла групп прочности: Д, К, Е, Л и М. Их механические свойства приведены в таблице ниже:

| Показатели                             | Группа прочности стали |     |     |      |      |
|--|------------------------|-----|-----|------|------|
|  | Д                      | К   | Е   | л    | м    |
| Временное сопротивление                | 637                    | 687 | 690 | 758  | 861  |
| Предел текучести $\sigma_s$ , МПа:     |                        |     |     |      |      |
| не менее                               | 372                    | 490 | 551 | 655  | 758  |
| не более                               | 551                    | –   | 758 | 861  | 964  |
| Относительное удлинение $\delta_s$ , % | 16                     | 12  | 13  | 12,3 | 10,8 |

Производство труб из металла для нефтегазовой сферы выполняется в соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ ISO 3183-2012.