

Из чего сделаны северные  
трубопроводы? Сталь 09Г2С

Сиротина Анастасия 9В

# Трубопровод

- ▣ **Трубопрово́д** — инженерное сооружение, предназначенное для транспортировки газообразных и жидких веществ, пылевидных и разжиженных масс, а также твёрдого топлива и иных твёрдых веществ в виде раствора под воздействием разницы давлений в поперечных сечениях трубы.



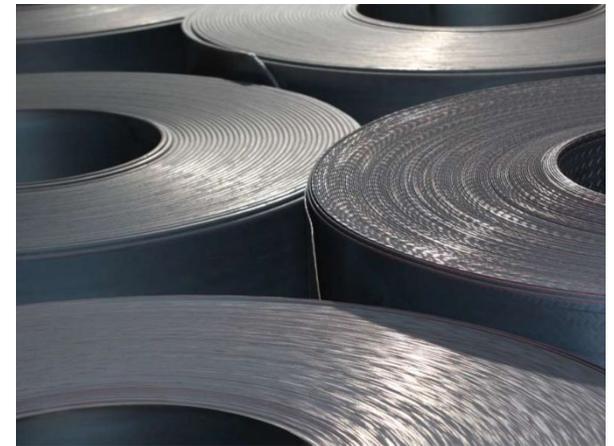
# Сталь



□ **Сталь** - сплав железа с углеродом (и другими элементами).

Содержание углерода в стали не более 2,14 %. Углерод придаёт сплавам

железа прочность и твёрдость, снижая пластичность и вязкость.



# Сталь 09Г2С

---

- Относится к низколегированным сталям, общее количество легирующих добавок в которых не превышает 2,5%. Заменить сталь 09Г2с можно следующими марками: 09Г2, 09Г2дт, 09Г2т, 10Г2с, а также 19Мн-6.

Прим.: Легированная сталь - сталь, которая кроме обычных примесей содержит элементы, специально вводимые в определённых количествах для обеспечения требуемых физических или механических свойств.

Эти элементы называются легирующими.



# Расшифровка

---

## 09Г2С:

- ✓ Есть 0,09% углерода;
- ✓ «Г» означает марганец;
- ✓ 2 – процентное содержание до 2% марганца;
- ✓ «С», которая означает кремний;
- ✓ Содержание кремния менее 1%.

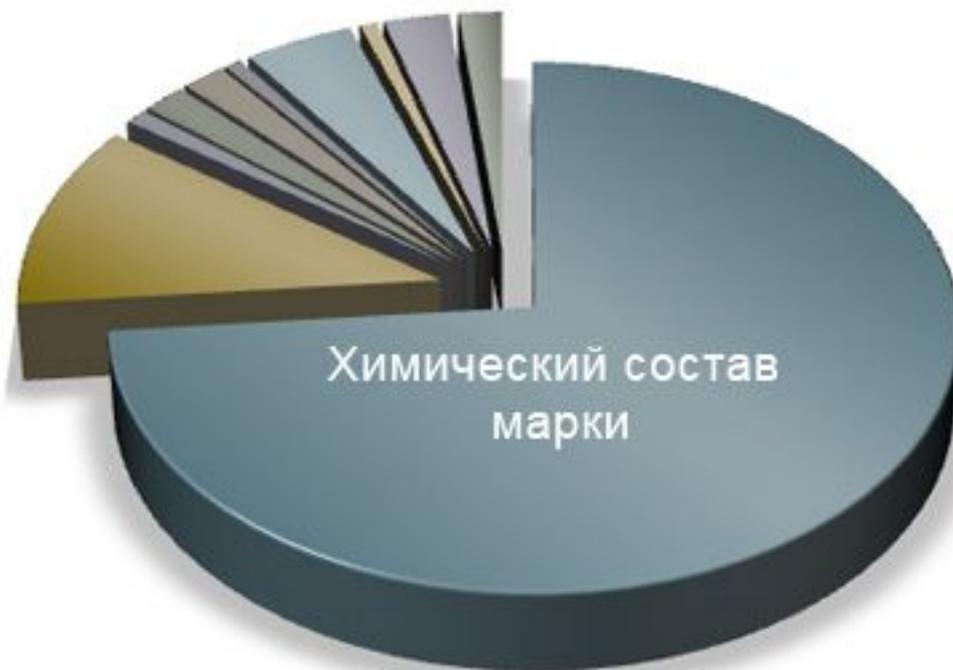
Итог: Перед нами сталь имеющая 0,09% углерода, до 2% марганца, и менее 1% кремния и поскольку общее кол-во добавок колеблется в районе 2,5% то это низколегированная сталь.

---



# Химический состав стали 09Г2С:

Элемент	Кол-во содержания (%)
C	До 0,12
Si	0,5-0,8
Mn	1,3-1,7
Ni	До 0,3
S	До 0,04
P	До 0,035
Cr	До 0,3
N	До 0,008
Cu	До 0,3
As	До 0,08
Fe	Около 96-97

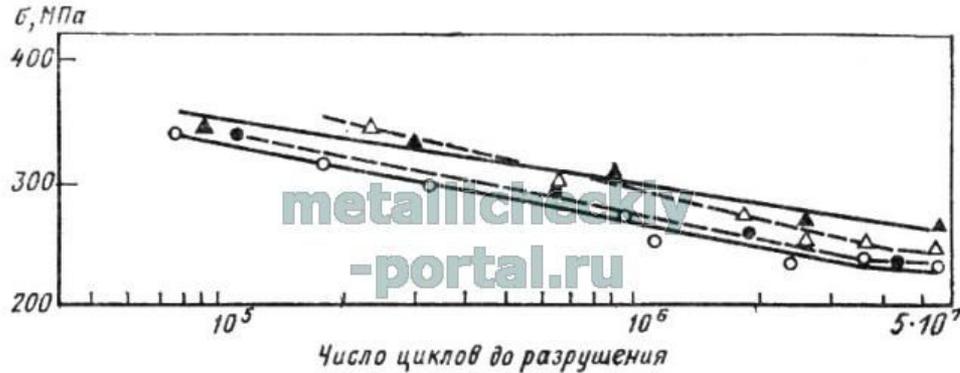


# Предназначение

- Основное предназначение этой стали – использование ее для сварных конструкций. Сварка возможна как при подогреве до 100-120°С, так и без подогрева и обработки. Хорошая свариваемость стали обеспечивается благодаря низкому (меньше 0,25%) содержанию углерода. Если углерода больше, то в сварном шве могут образовываться микропоры. Еще одно достоинство этой марки состоит в том, что у стали 09Г2С нет вязкости, не снижается она после процедуры отпуска. Она также устойчива к перегреву и образованию трещин.



# Механические свойства



Позволяют экономить при изготовлении строительных конструкций.

Имеют меньший вес.

Применение разнообразно.

- Изготавливаются детали сварных конструкций, работают от  $-70$  до  $+450$  градусов.
- Устойчивость к низким температурам позволяет применять трубу 09г2с в условиях крайнего севера для прокладки нефте-и газопроводов.

