

*Определение оптимальных параметров
технологического процесса
обработки мелкосортового
прутков проката*



Обоснование марки стали: 35ГС

Арматура АIII 35ГС (А3) представляет собой стальной профиль круглого сечения с рифленной поверхностью. 35ГС является конструкционной низколегированной сталью для сварных конструкций.

Арматура 35ГС – это элемент конструкционный, выполненный в виде стального прутка, имеющийся в сечении от 6 до 36 мм^[ОВ]. Длина такого прутка составляет от 6 до 11,7 метра (согласно требований ГОСТ 5781-82).

Арматура 35ГС предназначена для придания жесткости и обеспечения более высокой сцепки с бетоном, также для армирования дорожного покрытия.

Область применения арматуры 35ГС различных размеров и марок очень обширна. Высокое качество и распространенность арматуры 35ГС допускает её широкую область применения практически во всех отраслях промышленности и строительства.

Прутковый прокат

Арматура железобетонных конструкций – совокупность соединенных между собой элементов, являющаяся неотъемлемой составной частью железобетонных конструкций (стальные отдельные стержни, сварные сетки, каркасы), которые при совместной работе с бетоном в железобетонных соединениях воспринимают растягивающие напряжения.

История:

Впервые арматура появилось практически сразу после появления бетона. Люди поняли, что для того, чтобы сделать из этого материала хорошую конструкцию, необходима прочная и надежная основа, которая бы обеспечивала все необходимые качества.

Арматура для техники появилась только в XX веке и активно использовалась в развитии электротехники, трубопроводов и других сферах.

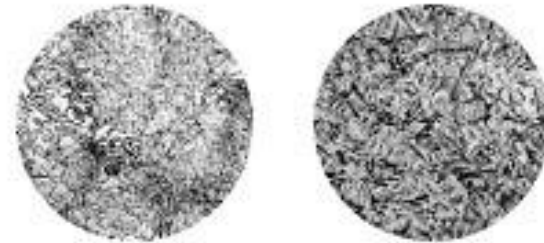
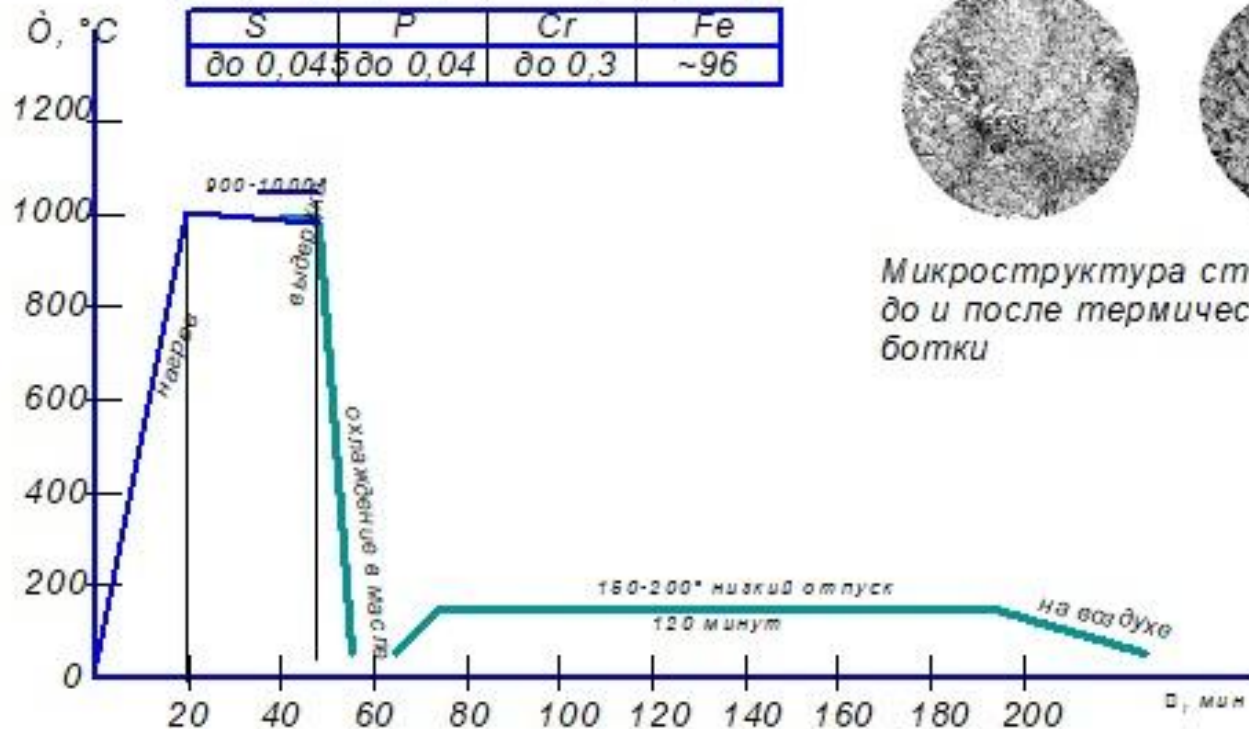
Маршрутная карта



График термической обработки

Химический состав стали 35ГС, %

C	Si	Ni	Mn
0,6-0,9	0,3-0,37	до 0,3	0,8-1,2
S	P	Cr	Fe
до 0,045	до 0,04	до 0,3	~96



Микроструктура стали 35ГС до и после термической обработки

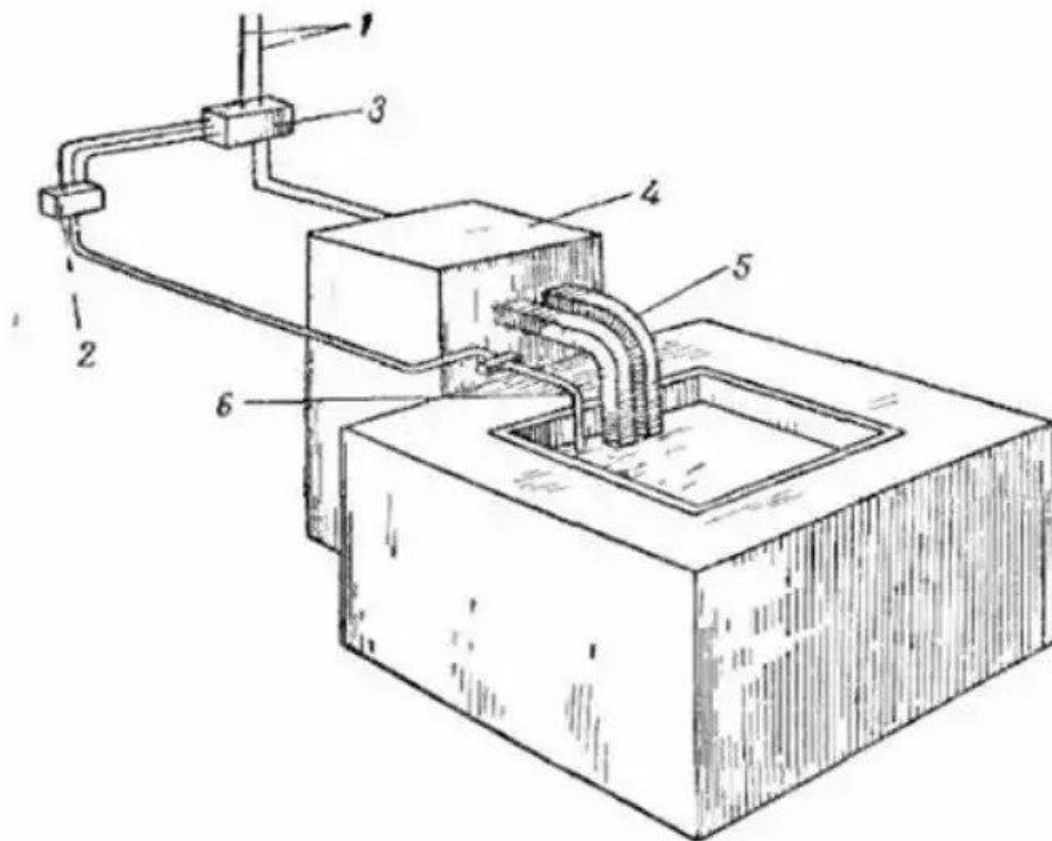
Время нагрева

- $\rho = 7,8 \text{ г/см}^3$
- $h = 6 \text{ м} = 600 \text{ см} = 6000 \text{ мм}$ (от 6 до 12 м)
- $d = 10 \text{ мм}$ (ГОСТ 5781-82 от 6 до 22 мм)
- $m = V \rho = 47100 * 7,8 = 367380 = 3,6 \text{ кг} * 20$ (кол-во стержней) + 70 кг (масса ящика) = 150 кг
- $t_H = 0,1 D_1 K_1 K_2 K_3 = 0,1 * 200 * 1 * 2 * 1 = 40 \text{ мин}$
- $t_B = 1/5 t_H = 40/5 = 8 \text{ мин}$
- Печь ванна с внутренним обогревом

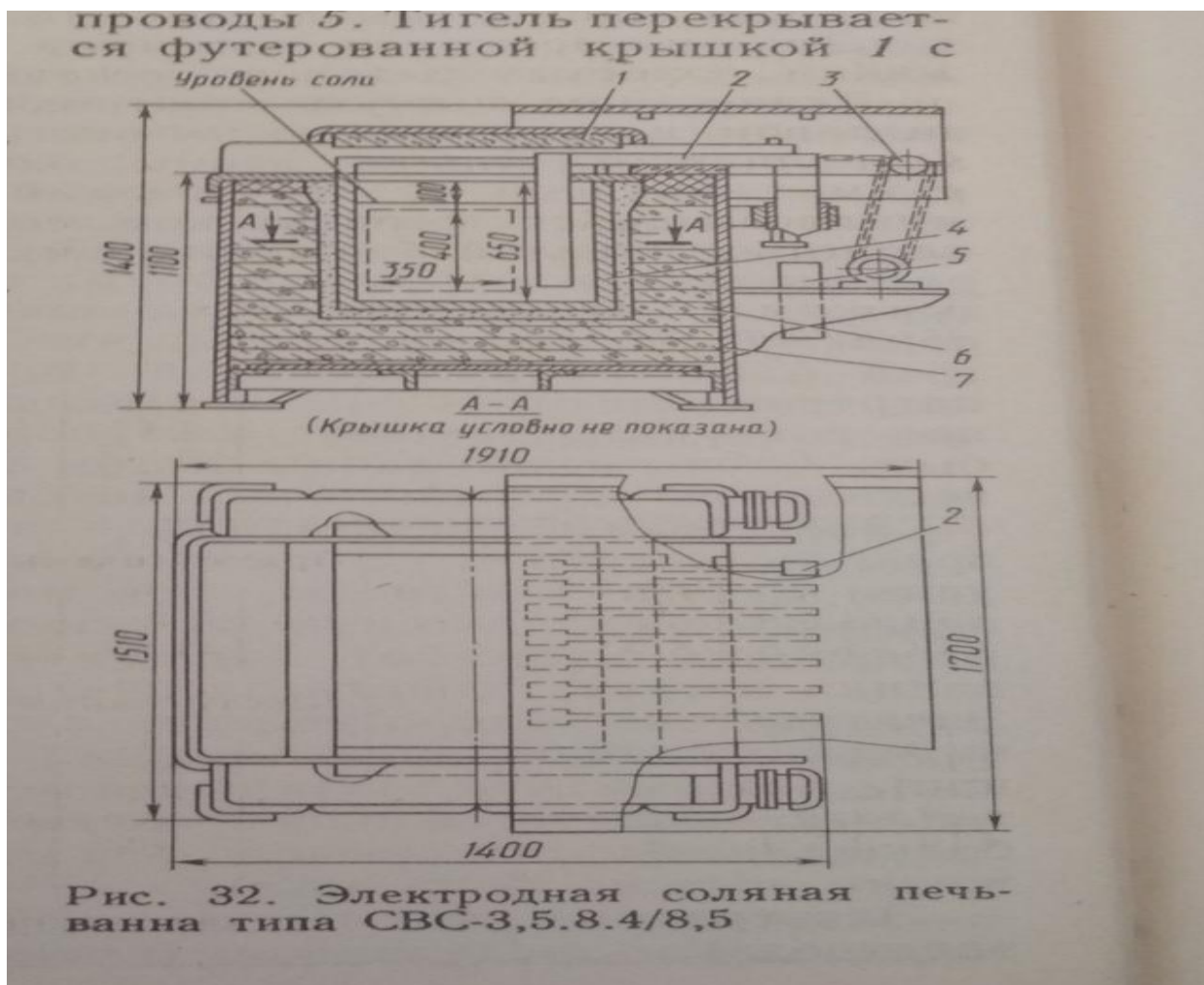
Выбор оборудования

**Солеными электродными
называются нагревательные
устройства, в которых
теплоносящей средой также
является расплавленная соль, но
электроэнергия преобразуется в
тепловую в электрических
нагревательных элементах,
расположенных внутри сосуда с
солью или вне его. Сосуд в этом
случае чаще всего представляет
собой металлический тигель**

Рисунок



Чертеж Электродной соленой печи



Контроль качества деталей

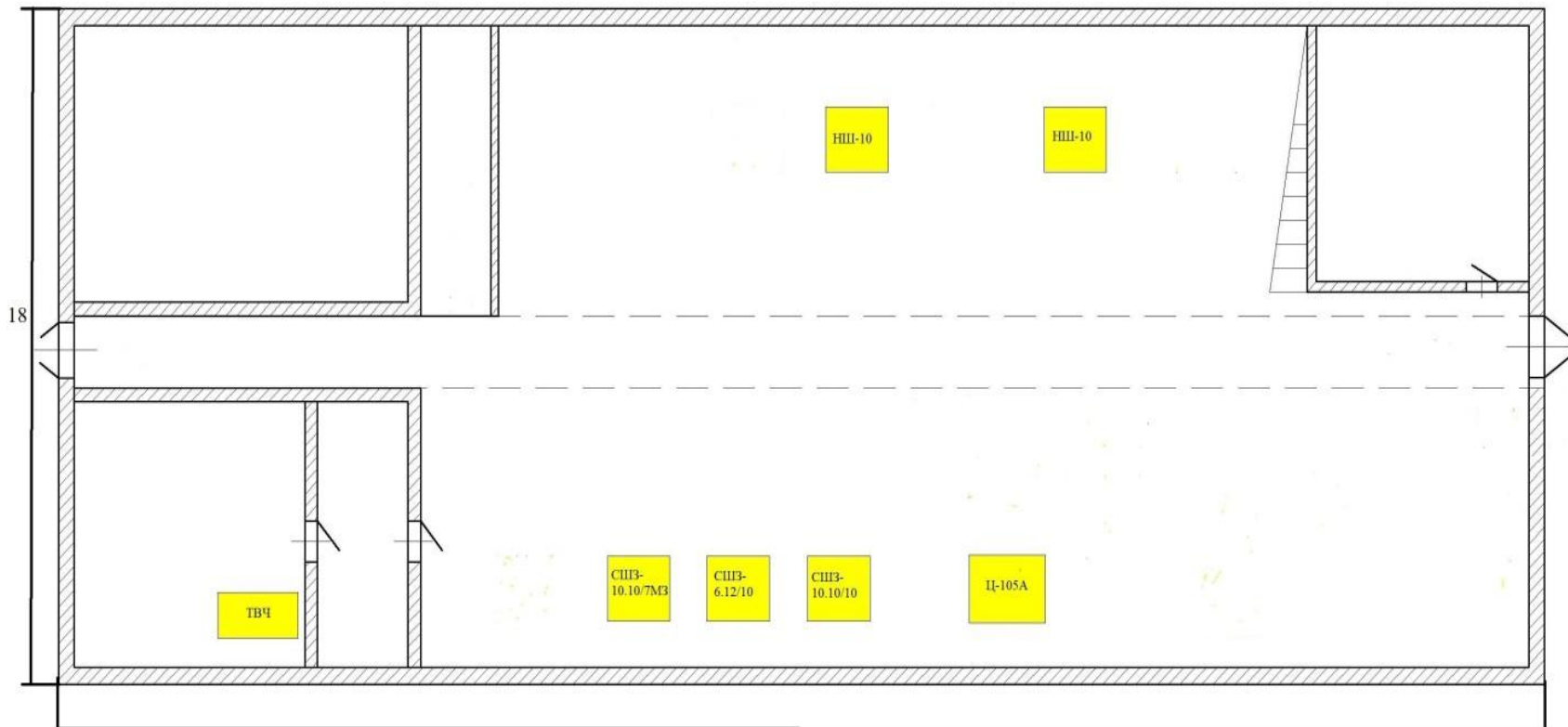
- *Арматуру для железобетонных изделий, как правило, изготавливают в механизированных и автоматизированных мастерских или цехах. Изготовление арматуры вне строительной площадки не освобождает производителя работ и мастера от контроля качества поступающей арматуры. Приемка арматурной стали и контроль ее качества производятся в соответствии с СНиП 111-15-76*

Дефекты

В процессе нагрева под закалку и при закалке могут появляться следующие дефекты: трещины, деформация и коробление, обезуглероживание, мягкие пятна и низкая твердость.



Схема термического участка



- Электропечь шахтная Ц 105 – А – 1 шт.
- Электропечь камерная НШ 100 – 2 шт.;
- Электродная соляная печь- ванна типа СВС-3,5.8.48,5– 1 шт.;
- Электропечь шахтная СШЗ – 6.12/10 – 1 шт.;
- Электропечь шахтная СШЗ – 10.10/7МЗ – 1 шт.;
- Индукционная установка ИЗ 100/8,0 – 1 шт.

Производственный участок

- На участке производится отжиг, закалка, высокий и низкий отпуск, цементация и ТВЧ деталей по производственной программе. Работа производится на шахтных и камерных электропечах, в цементационной печи и установке ТВЧ (с нагревом токами высокой частоты). Перед измерением деталей на приборах контроля твердости их поверхность зачищается от металлического блеска.