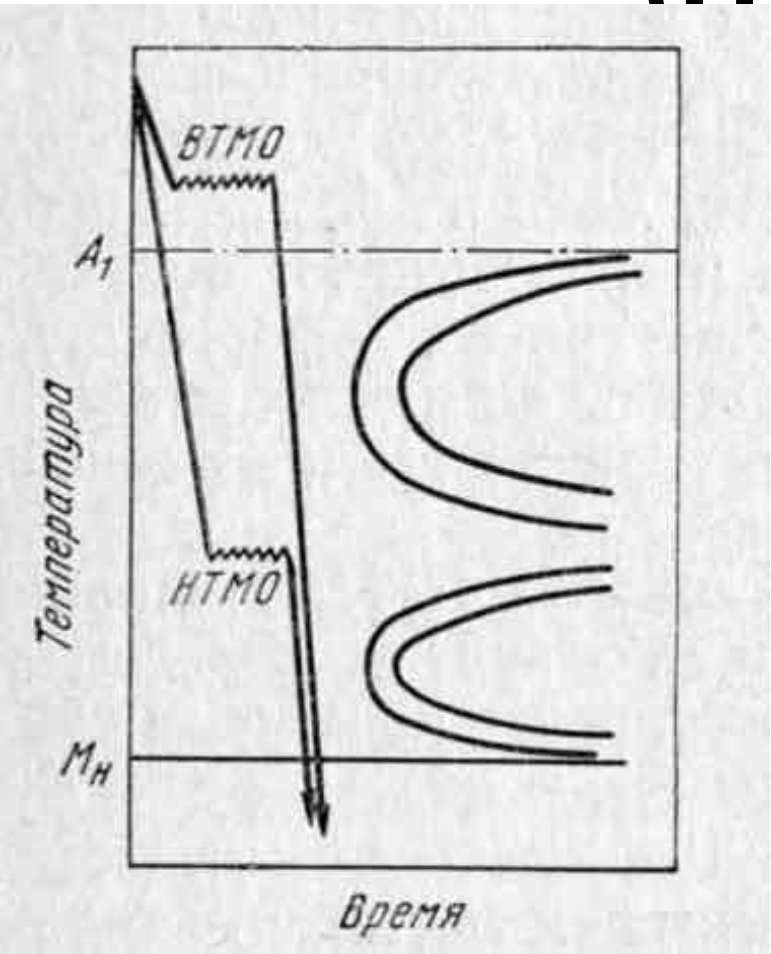
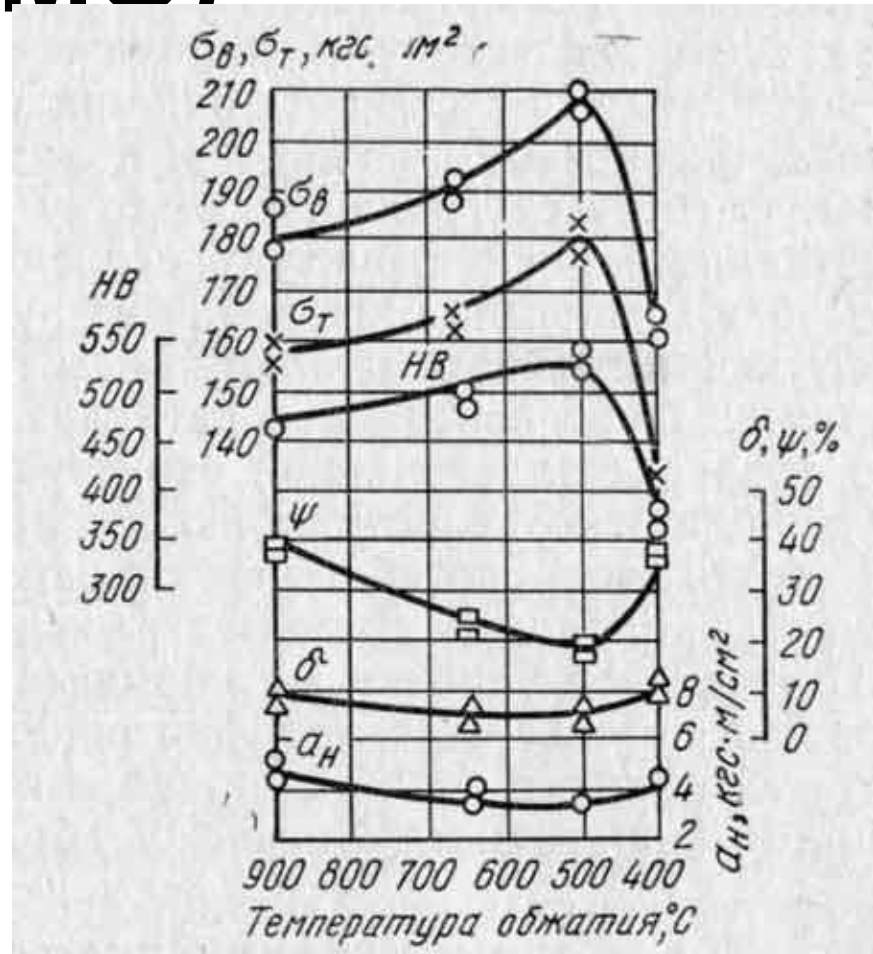
Высокотемпературная термомеханическая обработка (ВТМО)

Пара слов о термомеханической обработке (ТМО) в целом…

- **Термомеханическая обработка (ТМО)** — это вид термической обработки, включающей пластическую деформацию, которая влияет на формирование структуры при фазовых превращениях, происходящих во время термического воздействия;
- Не все сочетания операций деформирования, нагрева и охлаждения можно считать ТМО;

Низкотемпературная термомеханическая обработка (НТМО)





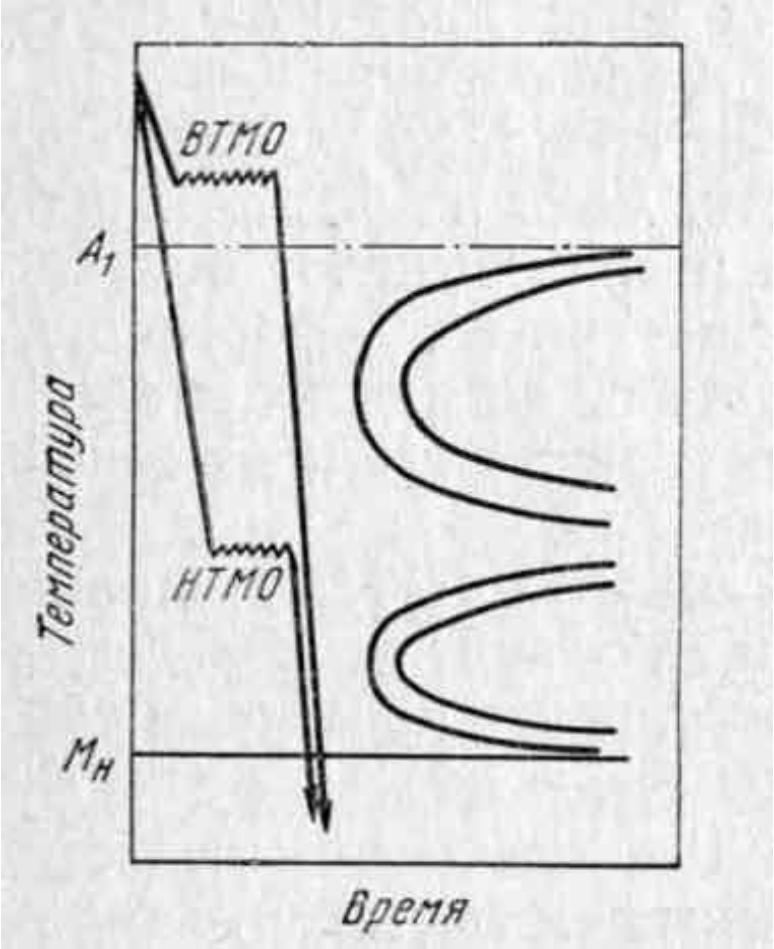
Низкотемпературная термомеханическая обработка (НТМО)

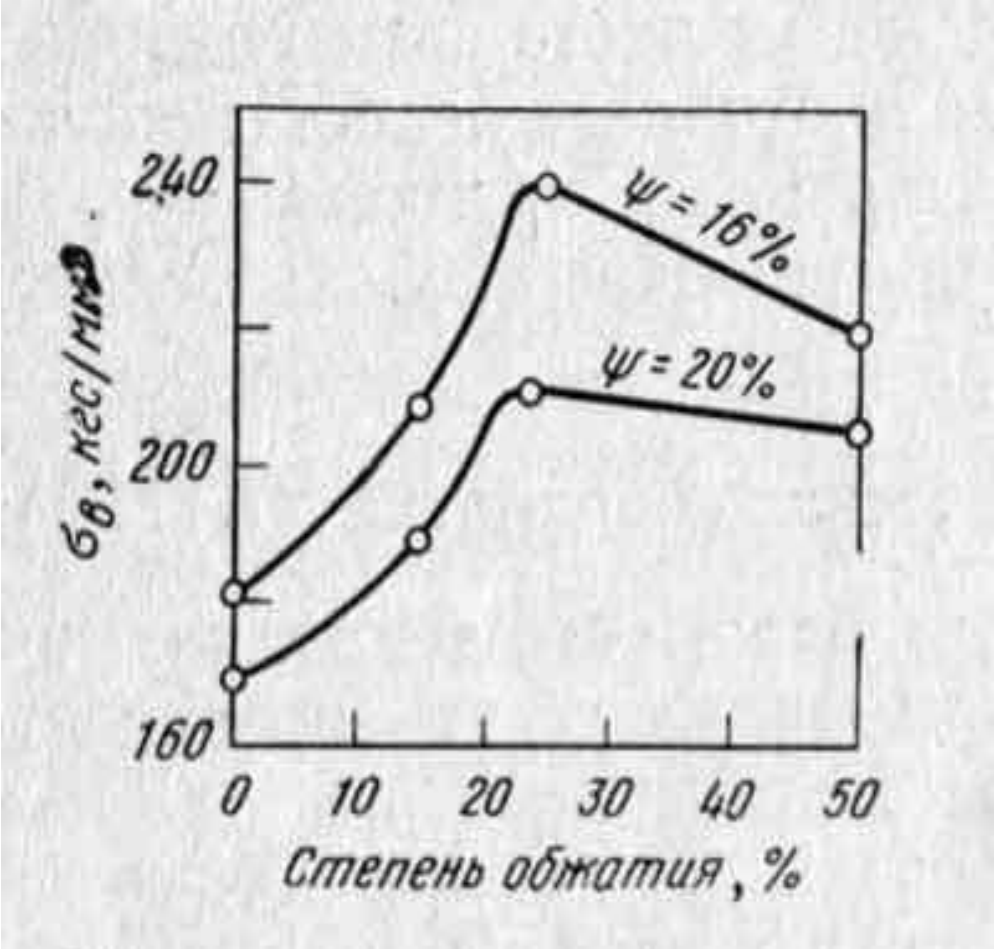
- Аутформинг - сильное упрочнение в результате пластической деформации переохлажденного аустенита с последующей закалкой с температуры деформирования. Позволяет повысить предел прочности конструкционных легированных сталей до 280 — 330 кгс/мм^2 при δ = 57%.
- Причина упрочнения стали при НТМО— наследование мартенситом дислокационной структуры деформированного аустенита.
- НТМО практически применима только к легированным сталям.
- Наиболее высокие свойства в результате НТМО достигаются на сталях с 0,4 — 0,5% С.

Основными недостатками НТМО являются:

- Необходимость использования мощного оборудования для обработки давлением, так как для получения высокой прочности сталь должна подвергаться большим обжатиям (не менее 50%) при таких температурах, при которых сопротивление деформированию очень высокое;
- Невысокая сопротивляемость хрупкому разрушению сильно упрочненной стали.

Высокотемпературная термомеханическая обработка (ВТМО)

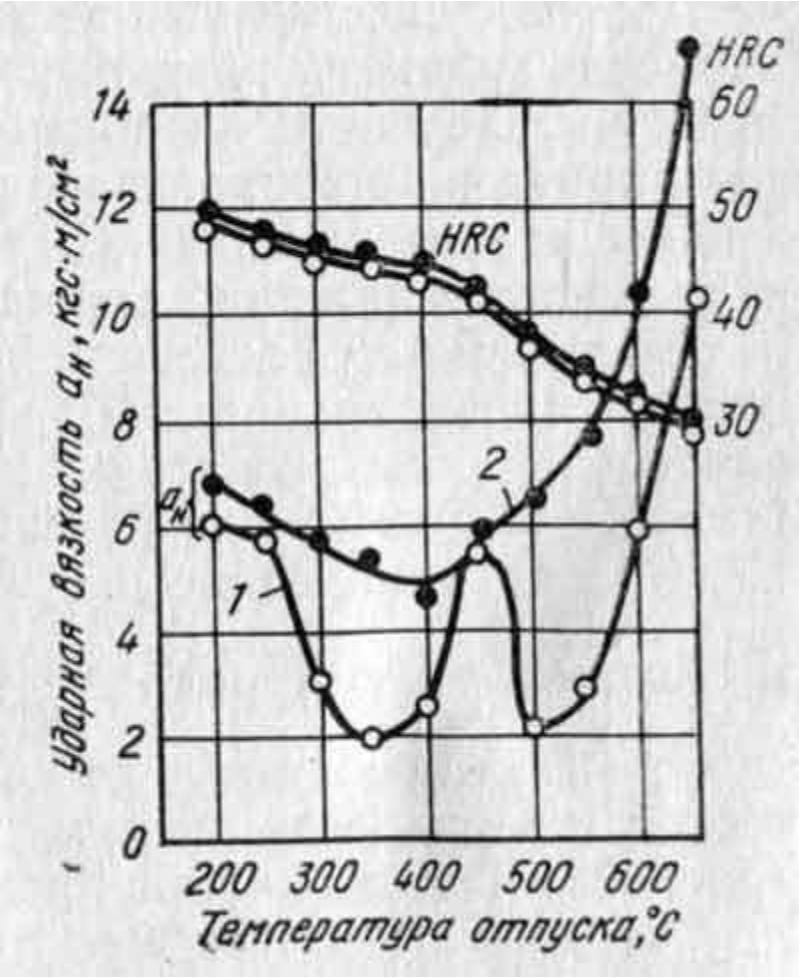




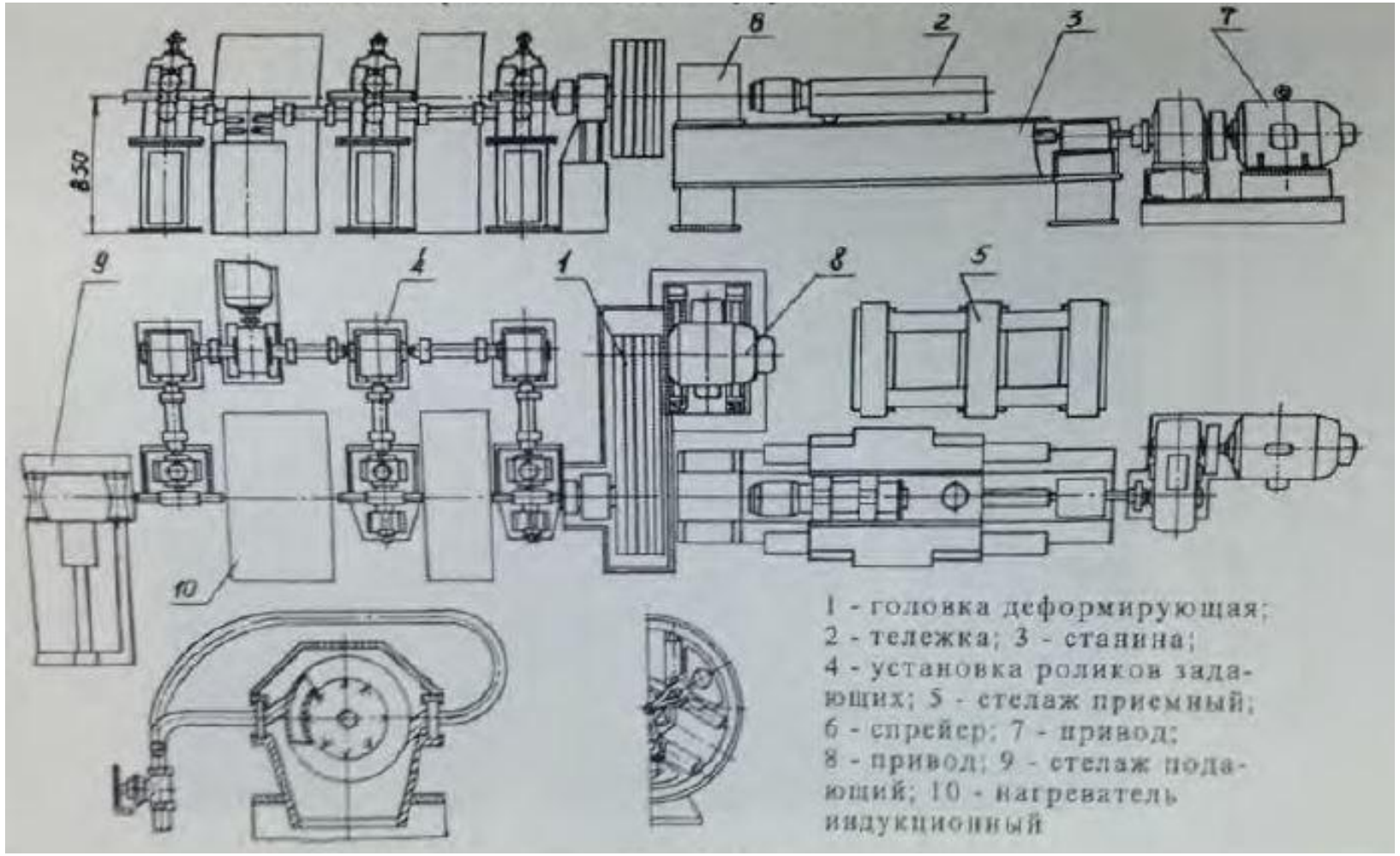
Высокотемпературная термомеханическая обработка (ВТМО)

- Главная цель ВТМО — повышение механических свойств стали;
- При ВТМО машиностроительных углеродистых, низко- и среднелегированых сталей достигается следующий уровень механических свойств: $\sigma_в$ = 220 / 260 кгс/мм^2; $\sigma_{0,2}$ = 190 / 220 кгс/мм^2; δ = 7 / 8%; ψ = 25 / 44%.
- После ВТМО прочностные свойства ниже, а показатели пластичности выше, чем после НТМО.

Зависимость ударной вязкости от температуры отпуска после обычной закалки (1) и после ВТМО (2) стали 40ХН4.



Установка термомеханического упрочнения прутков



Конец