

НАПРЯЖЕНИЯ И ДЕФОРМАЦИИ ОТ СВАРКИ

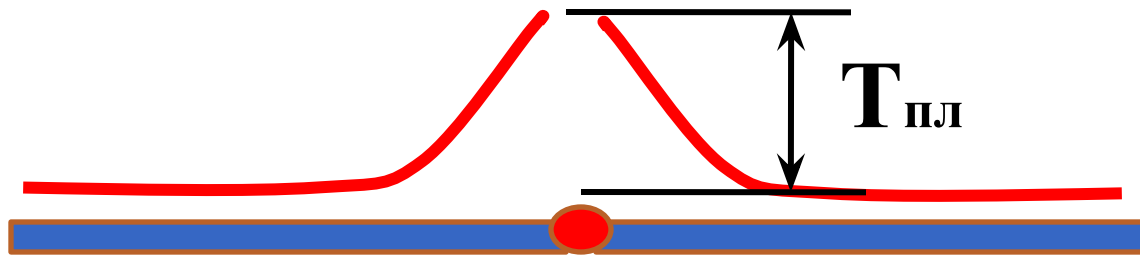
- **Причина - резко неравномерный нагрев металла и жесткость свариваемых элементов**
- *Зоны металла, прилегающие к шву, нагреваются дугой, а затем охлаждаются по мере удаления источника тепла*



НАПРЯЖЕНИЯ И ДЕФОРМАЦИИ ОТ СВАРКИ

ВИДЫ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ПОЛЕЙ

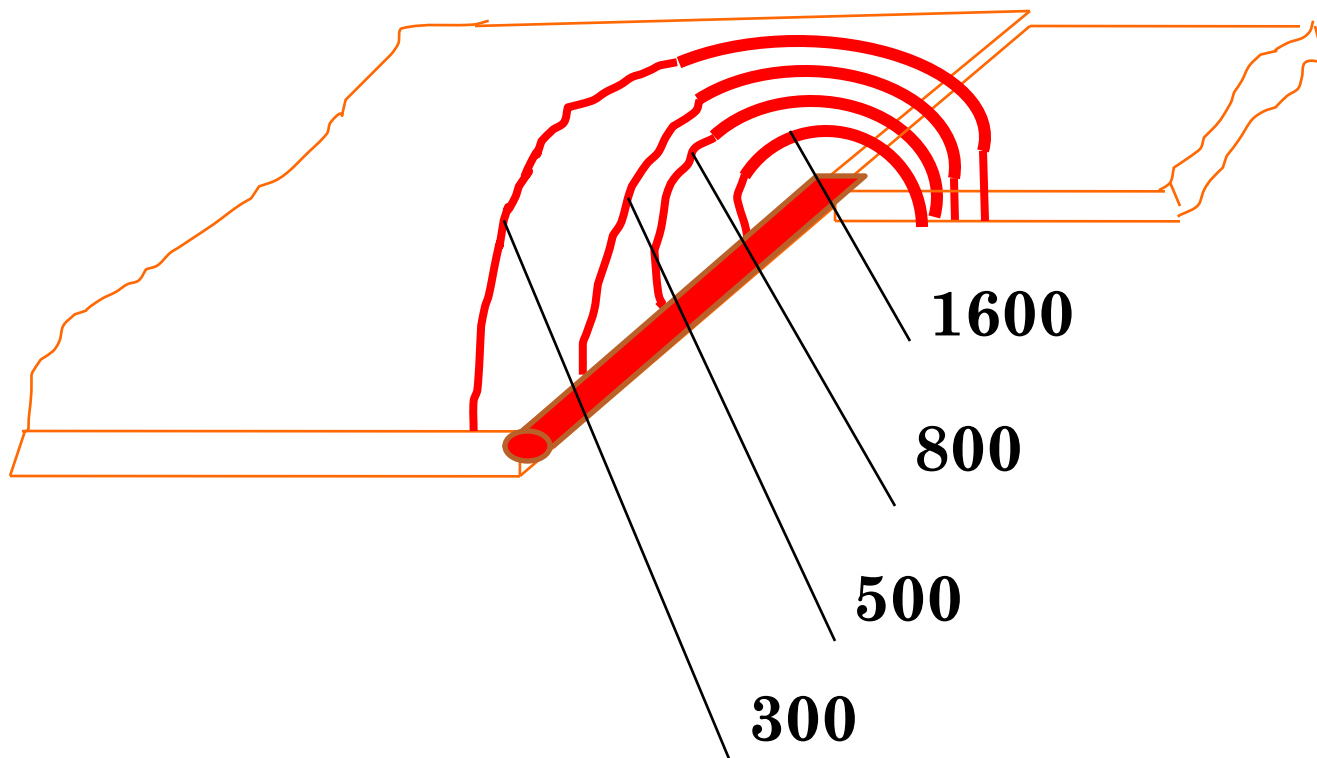
□ *Линейное (одноосное)*



НАПРЯЖЕНИЯ И ДЕФОРМАЦИИ ОТ СВАРКИ

ВИДЫ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ПОЛЕЙ

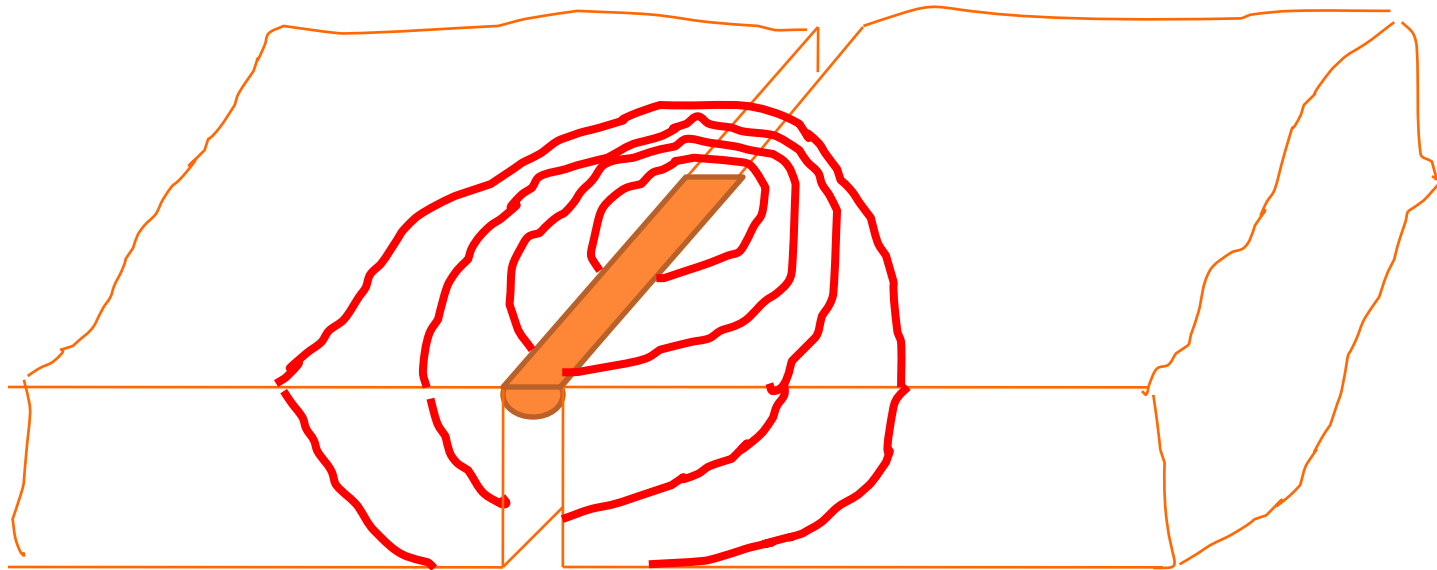
□ *Плоскостное (двухосное)*



НАПРЯЖЕНИЯ И ДЕФОРМАЦИИ ОТ СВАРКИ

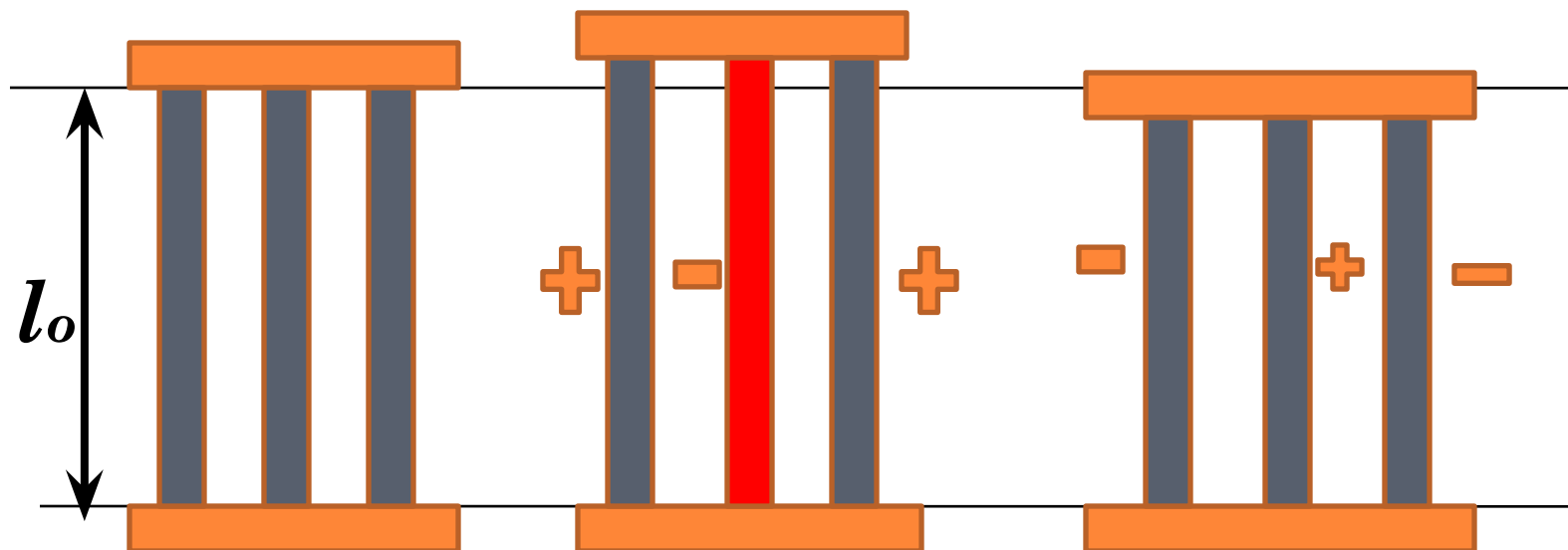
ВИДЫ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ПОЛЕЙ

▣ *Объемное (пространственное, трехосное)*



НАПРЯЖЕНИЯ И ДЕФОРМАЦИИ ОТ СВАРКИ МЕХАНИЗМ ВОЗНИКНОВЕНИЯ

Исходное *Нагрев* *После*
остывания



НАПРЯЖЕНИЯ И ДЕФОРМАЦИИ ОТ СВАРКИ

КЛАССИФИКАЦИЯ СВАРОЧНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ

- **По времени существования**
 - Временные
 - Остаточные
- **По направлению действия**
 - Продольные
 - Поперечные
- **По причине возникновения**
 - Температурные
 - Структурные (А - М - расширение)



НАПРЯЖЕНИЯ И ДЕФОРМАЦИИ ОТ СВАРКИ

КЛАССИФИКАЦИЯ СВАРОЧНЫХ ДЕФОРМАЦИЙ

□ По времени существования

- **Временные**
- **Остаточные**

□ По направлению действия

- **Продольные**
- **Поперечные**

□ По степени распространения

- **Общие - изменение размеров и искривление конструкции**
- **Местные (грибовидность, ребристость, «домики»)**



НАПРЯЖЕНИЯ И ДЕФОРМАЦИИ ОТ СВАРКИ

Влияние св. напряжений и деформаций на работоспособность конструкции

- Точность (трудоемкость изготовления конструкций)**
- Прочность - суммирование сварочных напряжений с напряжениями от нагрузок**
- Технологическая прочность (в процессе сварки)**
- Устойчивость конструкций**



НАПРЯЖЕНИЯ И ДЕФОРМАЦИИ ОТ СВАРКИ

КОНСТРУКТИВНЫЕ МЕРЫ УМЕНЬШЕНИЯ СВАРОЧНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ И ДЕФОРМАЦИЙ

- Уменьшение объема сварки**
 - Габариты листов**
 - Прокатные профили вместо сварных**
 - Гофрированные конструкции**
- Использование X-образной разделки вместо V-образной**
- Увеличение жесткости конструкций**
- Совмещение стыков и пазов**



НАПРЯЖЕНИЯ И ДЕФОРМАЦИИ ОТ СВАРКИ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕРЫ УМЕНЬШЕНИЯ СВАРОЧНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ И ДЕФОРМАЦИЙ

▣ Метод уравнивания

- **Симметричное одновременное выполнение швов**
 - ▣ **Одновременно возможно большим числом сварщиков**
 - ▣ **«Дуга в дугу»**
- **Спаривание тавровых балок**
- **Сварка от середины - к концам или
обратно-ступенчатым способом**



НАПРЯЖЕНИЯ И ДЕФОРМАЦИИ ОТ СВАРКИ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕРЫ УМЕНЬШЕНИЯ СВАРОЧНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ И ДЕФОРМАЦИЙ

- **Метод компенсации**
 - **Обратный выгиб**
 - **«Развал» сборочной постели**
 - **Припуски, компенсирующие укорочения**



НАПРЯЖЕНИЯ И ДЕФОРМАЦИИ ОТ СВАРКИ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕРЫ УМЕНЬШЕНИЯ СВАРОЧНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ И ДЕФОРМАЦИЙ

- **Закрепление конструкции**
 - Жесткое (прихватками)
 - Эластичное (гребенками)

