



НАЦИОНАЛЬНАЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКАЯ  
АКАДЕМИЯ УКРАИНЫ

## ТЕХНОЛОГИЯ ТЕРМИЧЕСКОГО УПРОЧНЕНИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ МАГИСТРАЛЬНЫХ НЕФТЕГАЗОПРОВОДОВ



Разработаны основные параметры технологии термического упрочнения и конструктивные принципы печного и закалочного оборудования для производства соединительных деталей трубопроводов с уровнем прочности К60 (Х70) и выше.

Разработки могут быть успешно использованы для термической обработки многих крупногабаритных видов металлоизделий (толстостенных труб, прокатных валков, стрелочных переходов и т.д.).

Преимущества:

-повышение эксплуатационной надежности трубопроводов за счет увеличения комплекса механических свойств металла соединительных деталей диаметром до **1420мм** с толщиной стенки до **80мм** в результате финишной

упрочняющей термической обработки на уровень прочности **К60 (Х70) и выше;**

- снижение на 15-20% толщины стенки деталей и уменьшение металлоемкости трубопроводов, затрат на сварку металла при изготовлении штампованных деталей в заводских условиях и при монтаже их на трассе;

-снижение затрат газа на нагрев деталей под закалку и отпуск за счет применения современных рекуперативных импульсных горелок, современных теплоизоляционных материалов, систем управления и контроля за процессами;

Результаты разработки в рамках международного сотрудничества внедрены на ОАО «Трубодеталь» (г.Челябинск, Россия) путем создания современных компьютеризированных мощностей по термическому упрочнению соединительных деталей всех типоразмеров.

Разработки запатентованы в Украине и России.

Механические свойства металла деталей из стали 10Г2ФБ

Толщина стенки детали, мм	$\sigma_{в}$ , Мпа	$\sigma_{т}$ , МПа	$\delta_5$ , %	KCV <sup>-40</sup> Дж\см <sup>2</sup>
В металле деталей после штамповки и сварки (исходное состояние)				
<b>60</b>	<b>520</b>	<b>350</b>	<b>30</b>	<b>25</b>
В металле деталей после закалки и высокого отпуска				
<b>60</b>	<b>670</b>	<b>535</b>	<b>21</b>	<b>85</b>
Требования СНиП 2.05.06- 85	$\geq 588$ $\geq 687$	- -	$\geq 20$ $\geq 16$	$\geq 49$ (КСУ- <sup>40</sup> )

