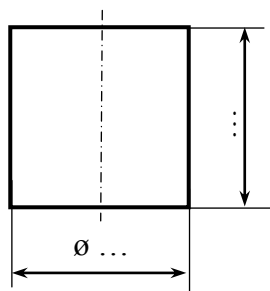


Лабораторная работа №7. Закалка и отпуск стали. Прокаливаемость стали.

Цель работы: знакомство с оборудованием для термической обработки стали; освоение методики назначения режимов закалки и отпуска стали.

Оборудование и инструменты: нагревательная печь МП-2У, закалочная ванна, кузнечные клещи, твердомер Роквелла, установка для торцевой заковки.

Образец сталь ...



Режим закалки:

$$t_{\text{зак}} = \dots$$

$$\tau_{\text{выд}} = \dots$$

$$v_{\text{охл}} = \dots$$

Режим отпуска

$$t_{\text{отп}} = \dots$$

$$\tau_{\text{выд}} = \dots$$

$$v_{\text{охл}} = \dots$$

Таблица 1. Результаты термической обработки образцов

Термическая обработка	Твёрдость	Микроструктура
Поставка	?	?
Закалка	?	?
Закалка+Отпуск 200°C	?	?
Закалка+Отпуск 300°C	?	?
Закалка+Отпуск 400°C	?	?
Закалка+Отпуск 500°C	?	?
Закалка+Отпуск 600°C	?	?

Обозначение структур: Ф – феррит; П – перлит; М_з – мартенсит закалки; М_о – мартенсит отпуска; Т_о – троостит отпуска; С_о – сорбит отпуска

Зависимость твёрдости стали ... от температуры отпуска

HRC

График зависимости рекомендуется
строить с помощью программы *Excel*

t_{отп}, град С

Индивидуальное задание

Таблица 7.1.		Варианты частей индивидуального задания				
№ вар	№ вар.7.1	№ вар.7.2	№ вар.7.3	№ вар.7.4		
1	2	3	4	5		
7.xx	7.1.xx	7.2.xx	7.3.xx	7.4.xx		

Таблица 7.2.		Решение прямой задачи закаливается стали		
№ вар. 7.1.	Содержание C, %		HRC _M	
2	6		7	
7.1.xx	...			

Решение: $HRC_M = 16,49 + 144,575341 C - 144,098182 C^2 + 47,795428 C^3 =$

$$HRC_M = 16,49 + 144,575341 \cdot \dots - 144,098182 \cdot \dots + 47,795428 \cdot \dots = \dots$$

Таблица 7.3.		Решение обратной задачи закаливается стали		
№ вар. 7.2.	Твёрдость HRC _M		Содержание C, %	
3	8		9	
7.1.xx				

Решение: $C = 13,9 - 1,35855156 \cdot HRC_M + 0,0487592 \cdot HRC_M^2 - 0,0007566 \cdot HRC_M^3 + 0,00000432 \cdot HRC_M^4 = 13,9 - 1,35855156 \cdot \dots + 0,0487592 \cdot \dots - 0,0007566 \cdot \dots + 0,00000432 \cdot \dots = \dots \%$

Таблица 7.4.		Твёрдость HRC образца после торцевой закалки											
№ вар	Марка стали	Расстояние до закаливаемого торца x, мм											
		1,5	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5	12,0	13,5	15,0	16,5	
4		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
7.3.xx	... (y)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
		26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
	... (л)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
		18,0	19,5	21,0	24,0	27,0	30,0	33,0	36,0	39,0	42,0	45,0	
		21	22	23	24	25							
	... (y)	...	...	...	...	...	—	—	—	—	—	—
		37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	
	... (л)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Таблица 7.5.		Результаты определения X _{ПМ}			
№ вар 7.3		HRC _{ПМ}		X _{ПМ}	
		Углеродистая и легированная сталь		Углеродистая сталь	Легированная сталь
4		48		49	50
7.3.xx		?		?	?

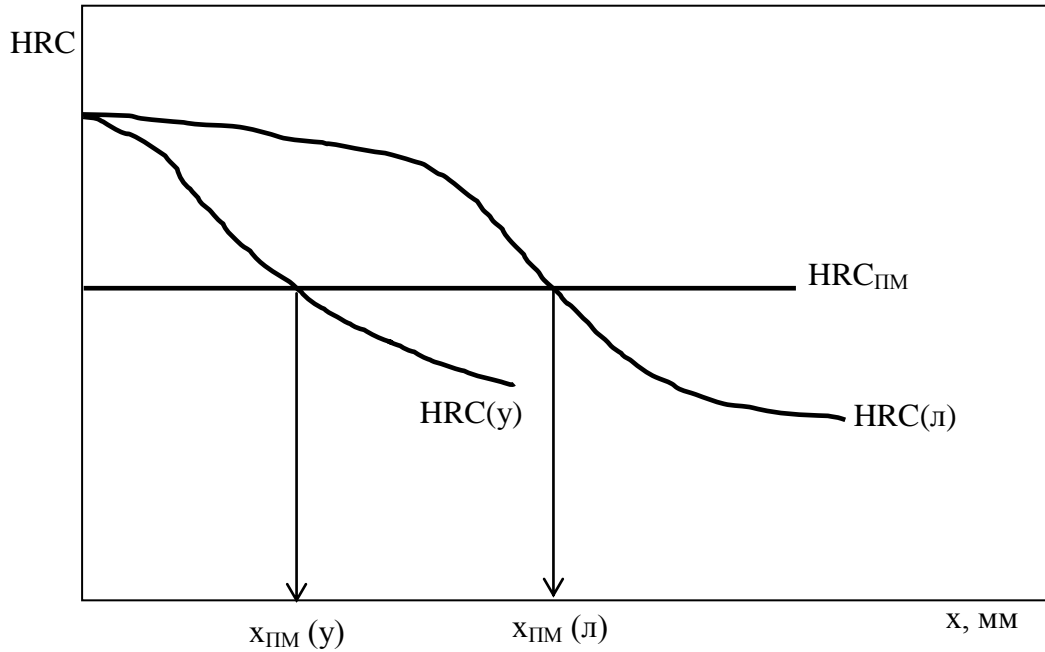


Таблица 7.6. Результаты определения критического диаметра изделия из легированной стали

№ вар 7.4	Изделие	Сталь	$X_{ПМ}$, мм	D_{∞} , мм	$D_{КВ}$, мм	$D_{КМ}$, мм
5	51	52	50	53	54	55
7.4.xx	...	...	?	?	?	?

