

Перечень заданий к контрольной работе
По дисциплине «Металловедение и термическая обработка металлов»

Задача 1. Превращения в сталях при охлаждении

Нанести на диаграмму изотермического распада аустенита стали, заданной в индивидуальном задании (табл. 1), линии, характеризующие изменение скоростей непрерывного охлаждения V_1 и V_2 , от температуры нарева и указать структурные составляющие во всех областях диаграммы.

При каждой скорости охлаждения:

- найти температуру начала и конца превращения аустенита;
- назвать образующуюся конечную микроструктуру, изобразить ее схематически и обозначить структурные составляющие.

Таблица 1 – Индивидуальные задания к задаче №1

Марка стали	Скорости охлаждения, град/с		Марка стали	Скорости охлаждения, град/с	
	V_1	V_2		V_1	V_2
45	1,95	62	35M	1,6	55
70	2,1	105	40M3	0,007	24
У9	2,0	100	45M5	0,02	47
12Н3	0,015	3,5	50M	0,006	31
40Н3	0,25	37	15ХФ	0,025	35
20Х	0,05	35	40ХФ	0Б22	22
35Х2	0,075	11	50ХФ	0Ю21	21
45Х	0,1	30	90ХФ	0,30	7
45Х3	0,03	4,5	Х12Ф	0,03	0,6
ЕХ9К15	0,06	0,40	50ГМ	0,01	10
ШХ15	0,02	20	12Х2Н3	0,06	44
90Х	0,3	28	12ХН4	0,12	34
55С2	10	50	20Х2Н2М	0,009	34
70С3	0,23	3,3	20ХН2	0,06	38
45В3	0,008	36	20ХН3	0,01	205
45В5	2,4	240	30ХН3	0,1	0,4
Р9	0,007	0,9	40ХН	1,0	50
35Г2	0,02	21	40Х2Н3	0,09	1,3
40Г	2,05	100	40Х2НФ	0,9	19
45Г2	2,0	100	5ХНВ	0,02	0,4
55Г	0,9	36	18ХГ	0,02	37
55Г2	1,75	88	40ХГ	0,15	10
65Г	0,7	30	40ХГР	0,15	30
65Г2	0,17	4,3	5ХГТ	0,01	2,0
50Ф	2,2	110	ХВГ	0,08	50

Задача 2. Технология термической обработки

Разработать режимы предварительной и окончательной термической обработки деталей, заданных в индивидуальном задании (табл. 2), для обеспечения оговоренных свойств. При выполнении задания:

- указать состав стали, исходя из марочного обозначения, ее качество, структурный класс в равновесном состоянии, общее назначение;
- произвести необходимые расчеты и все виды технологий термической обработки представить в виде графика в координатах «температура (°С) - время, (ч)»
- описать превращения, протекающие при нагреве, выдержке и охлаждении на стадии окончательной термообработки;
- указать микроструктуру стали на поверхности и в сердцевине детали.

Таблица 2 – Индивидуальные задания к задаче №2

Наименование детали	Основной габаритный размер, мм	Материал	Требуемые свойства	
			на поверхности	в сердцевине
Станина прокатного стана	Δ 300	30Л-III	160-170 HB	160-170 HB
Шестерня	Δ 30	20Х2Н2М	58-62 HRC	35-36 HRC
Ходовое колесо	Δ 60	40ГЛ	385-400 HB	229-241 HB
Ось	ø 250	34ХН2М	30-35 HRC	30-35 HRC
Зубчатое колесо	Δ 70	35ГЛ- II	200-220 HB	200-220 HB
Шевронная шестерня	Δ 40	20ХН3А	58-62 HRC	30-35 HRC
Барабан гладкий	ø 1170х620	35Л- II	285-290 HB	285-290 HB
Торсионный вал	ø 30	60С2А	43-46 HRC	43-46 HRC
Стакан	ø 640х160	35ХМЛ- II	310-320 HB	310-320 HB
Вал	ø 250	40Х2Н3	280-320 HB	280-320 HB
Колесо гладкое	ø 1050х250	35ХГ2СЛ- II	40-42 HRC	217-269 HB
Сверло	Δ 25	P18	62-64 HRC	62-64 HRC
Зубчатое колесо	ø 1370х360	38ХГ2СЛ- II	45-50 HRC	269-302 HB
Ролик	ø 60	45	55-56 HRC	180-190 HB
Зубчатое колесо	ø 1400х400	40ХМЛ	45-50 HRC	269-302 HB
Вал-шестерня	ø 400	40Х	280-300 HB	280-300 HB
Колесо цилиндрическое	ø 480х90	35Л- III	140-160 HB	140-160 HB
Плашка	Δ 15	9ХС	58-60 HRC	58-60 HRC
Шкив фасонный	ø 1900х300	35Л- II	192 -241 HB	192-241 HB
Вилка переключателя	Δ 40	35Г2	38-45 HRC	38-45 HRC
Зубчатый венец	ø 3000х400	45Л- III	45-55 HRC	220-260 HB
Гильза цилиндра	øвн 100, øнар 150	38ХМЮА	950-100 HV	30-35 HRC
Зубчатое колесо	ø 670х200	40ХЛ- II	55-60 HRC	220-260 HB
Червяк	ø 60	15ХФ	58-62 HRC	28-32 HRC
Муфта ступенчатая	ø 425х4900	35Л- II	220-260 HB	220-260 HB
Шестерня коническая	ø 520х120	40ХМЛ- II	45-55 HRC	220-280 HB
Фрикционный диск	Δ 40	У8	40-45 HRC	40-45 HRC
Палец	ø 30	18ХГТ	56-58 HRC	32-35 HRC
Колесо цилиндрическое	ø 2200х435	40ХСЛ- II	45-55 HRC	220-260 HB
Пружина цилиндрическая	ø 30	55С2	45-48 HRC	45-48 HRC
Колесо цилиндрическое	ø 2350х560	40ХГЛ- II	45-55 HRC	240-280 HB
Рессора	Δ 10	60С2М2	44-46 HRC	44-46 HRC
Втулка	ø 1100х700	40ХГЛ-II	220-260 HB	220-260 HB
Копир	ø 80	38ХМЮА	980-1000 HV	38-40 HRC
Обойма ступенчатая	ø 1570х500	49ХГЛ-II	220-260 HB	220-260 HB
Валок	ø 300	40ХНМА	35-38 HRC	35-38 HRC
Рычаг	930х160	35ХМЛ- II	260-280 HB	260-280 HB