**Задание №1**

Назначьте режим термической обработки (температуру закалки, охлаждающую среду, температуру отпуска) для детали из указанной стали, для получения заданного значения твердости или прочности *( σв )* (таблица 1). Опишите микроструктуру и свойства материала до и после термической обработки.

Таблица 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № вар. | Деталь | Сталь | Значение твердости или предела прочности |
| |  | | --- | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | 10 | | 11 | | 12 | | 13 | | 14 | | 15 | | 16 | | 17 | | 18 | | 19 | | 20 | | 21 | | 22 | | 23 | | 24 | | 25 | | 26 | | 27 | | 28 | | 29 | | 30 | | 31 | | 32 | | 33 | | 34 | | 35 | | |  | | --- | | Рессора | | Рессора | | Шпилька | | Напильник | | Тяга | | Полуось | | Кулачок | | Копир | | Рычаг | | Шестерня | | Вал | | Копир | | Рычаг | | Оправка | | Тяга | | Рычаг | | Ось | | Шестерня | | Полуось | | Полуось | | Шпилька | | Рессора | | Пружина | | Рессора | | Плашка | | Зубило | | Развертка | | Плашка | | Калибр | | Фреза | | Резец | | Нож | | Нож | | Дыропробивной пуансон | | Фреза | | |  | | --- | | сталь 55 | | 60СГ | | МСт5 | | У13 | | 30ХГСНА | | 40ХНМА | | 38ХВФ10Л | | 38ХМЮА | | 40ХН | | сталь 20 | | сталь 45 | | 30ХМ5 | | 40ХФА | | 35ХНМ | | 30ХГС | | 35ХМФА | | 40ГМА | | 20Х | | 40ХГ | | 35Х2МА | | МСт6 | | 70С3А | | 65С2ВА | | 50ХГА | | ХВ4 | | В2Ф | | У10А | | 7ХФ | | Р6АМ5Ф3 | | ХВ4 | | 13Х | | ХВГ | | ХВСГ | | 9Х5ВФ | | Р9М4К8 | | |  | | --- | | 45-50 HRC | | 55-60 HRC | | НВ 207-230 | | 40-45 HRC | | 28-35 HRC | | 28-35 HRC | | Твердость поверхностного слоя ≈ HV 900 | | Твердость поверхностного слоя ≈ HV 1000 | | HB 250-280 | | Твердость зуба 58-62 HRC | | 23-35 HRC | | Твердость поверхностного слоя ≈ HV 800 | | 28-35 HRC | | HВ 250-280 | | HВ 250-280 | | Твердость поверхностного слоя ≈ HV 1000 | | 30-35 HRC | | Твердость зубьев 58-62 HRC | | HВ 250-280 | | HВ 250-280 | | HВ 207-230 | | σв = 1800 МПа | | σв = 1900 МПа | | σв =1300 МПа | | 56-58 HRC | | 60-62 HRC | | 62-64 HRC | | 58-60 HRC | | 62-64 HRC | | 62-67 HRC | | 62-65 HRC | | 58-60 HRC | | 60-62 HRC | | 61-63 HRC | | 62-64 HRC | |

Для выполнения этого задания студент должен охарактеризовать вид работы, производимой данным инструментом (какие он испытывает нагрузки в ходе работы: статические, динамические, работа на изгиб, колебательные процессы и другие). Затем, исходя из представленного значения твердости, необходимо выбрать режимы термической обработки, используя справочную литературу и знания по термической обработке. Необходимо помнить, как влияет температура закалки и отпуска на механические свойства, а также как подобрать охлаждающую среду для проведения термических процессов. В завершении выполнения задания студент представляет значения механических свойств после выбранной им термической обработки, найдя их в справочной литературе.