домашнее задание

«Разработка технологического процесса термической обработки стальной детали»

| № варианта | Наименование детали | Марка стали | Твёрдость поверхности (рабочей части) | Твёрдость основного металла | | |
|---------------|-------------------------------------|-------------|---------------------------------------|-----------------------------|--|--|
| 1 | Болт коренных подшипников | 40X | 241311 | | | |
| 2 | Вал | 20XHMA | 5660 HRC | 250300 HB | | |
| 3 | Ведомая шестерня конечной передачи | 18X2A | 5662 HRC | 3545 HRC | | |
| 4 | Чертилка | У10А | 5055 H | | | |
| 5 | Штампы для горячего деформирования | 5ХГМ | 4046 H | HRC | | |
| 6 | Болт шатуна | 35Γ2 | 248285 | 5 HB | | |
| 7 | Вал | 30ХГСН2А | 260280 |) HB | | |
| 8 | Ведомая шестерня конечной передачи | 18ХГТ | 5662 HRC | ≥23 HRC | | |
| 9 | Матрица для холодной штамп | Х6ВФ | 6263 H | IRC | | |
| 10 | Штампы для холодного деформирования | 6XB2C | 4248 F | HRC | | |
| 11 | Болт шатуна | 35СГ | 248285 | S HB | | |
| 12 | Вал | 30ХГСНА | 350410 |) HB | | |
| 13 | Болт коренных подшипников | 40X | 241311 | HRC | | |
| 14 | Звездочка цепной передачи | 20X | 5462 HRC | 150170 HB | | |
| 15 | Матрица для холодной штамповки | Х12Ф1 | 6062 H | IRC | | |
| 16 | Болт шатуна | 35ХГСА | > 235 H | łВ | | |
| 17 | Вал | 30XH3A | 280330 | HB | | |
| 18 | Ведомая шестерня конечной передачи | 20XM | 5662 | ≥23 HRC | | |
| 19 | Нож дисковый | 70Γ | 327415 | HB | | |
| 20 | Сегмент | У9А | 5056HRC | 311363 HB | | |
| 21 | Болт шатуна | 38XH3BA | 350420 | НВ | | |
| 22 | Вал | 30XH3A | 280330 |)HB | | |
| 23 | Ведомая шестерня конечной передачи | 20ХФА | 6063 HRC | ≥25 HRC | | |
| 24 | Нож для холодной резки металла | 9ХВГ | 5560 H | IRC | | |
| 25 | Зубило слесарное | У7А | 5356 HRC | 3540 HRC | | |
| 26 | Вал | 36Х2Н2МФА | 360380 | | | |
| 27 | Ведомая шестерня коробки передач | 12X2H4A | 5663 HRC | 2528 HRC | | |
| 28 | Ножовочное полотно | В2Ф | 63 HR | | | |
| 29 | Болт шатуна | 38XC | 241269 | | | |
| 30 | Вал | 40ХФА | 260290 |) HB | | |
| | | | | | | |

| 31 | Ведомая шестерня коробки передач | 15ХГНТ | 5663 HRC | 2528 HRC | | |
|----|------------------------------------|-------------------|------------|-----------|--|--|
| 32 | Ножовочное полотно | Р9 | 616 | 6 HRC | | |
| 33 | Болт шатуна | 40X | 2302 | 280 HB | | |
| 34 | Вал коробки передач | 20XH3A | 5662 HRC | 255302 HB | | |
| 35 | Ведомая шестерня коробки передач | 15ХФ | 5663 HRC | 2328 HRC | | |
| 36 | Ножовочное полотно | Х6ВФ | 636 | 4 HRC | | |
| 37 | Болт шатуна | 40ХГР | 272302 HB | | | |
| 38 | Вал коробки передач | 25 X Γ M | 6065 HRC | 363444 HB | | |
| 39 | Ведомая шестерня коробки передач | 18ХГН | 5663 HRC | 2538 HRC | | |
| 40 | Палец звеньев гусеницы | 50Γ | 404 | 9 HRC | | |
| 41 | Болт шатуна | 40XH | 2552 | 280 HB | | |
| 42 | Вал КПП | 25ХГТ | 5862 HRC | 290360 HB | | |
| 43 | Ведомая шестерня коробки передач | 18XHBA | 5663 HRC | 2530 HRC | | |
| 44 | Плашка резьбовая | 9ХВГ | 5862 | 2 HRC | | |
| 45 | Болт шатуна | 40XP | 2803 | 302 HB | | |
| 46 | Вал руля | 35ХГСА | 3203 | 860 HB | | |
| 47 | Ведомая шестерня коробки передач | 20XH3A | 5663 HRC | 2532 HRC | | |
| 48 | Плашка резьбонарезная | 9XC | 6065 HRC | | | |
| 49 | Болт шатуна | 40XC | 3034 | 4 HRC | | |
| 50 | Вал турбокомпрессора | 35XM | 2302 | 260 HB | | |
| 51 | Ведущая шестерня конечной передачи | 12XH3A | 5663 HRC | ≥25 HRC | | |
| 52 | Плунжер | 15ХФ | 5662 HRC | 210250 HB | | |
| 53 | Молоток | 50X | 50,557 HRC | 2530 HRC | | |
| 54 | Вал турбокомпрессора | 35XM | 230 | 260HB | | |
| 55 | Ведущая шестерня конечной передачи | 18ГТ | 5663 HRC | ≥27 HRC | | |
| 56 | Плунжер | 38Х2Ю | 2502 | 270 HB | | |
| 57 | Болт шатуна | 40ХФА | 28234 | 48 HRC | | |
| 58 | Ведущая шестерня конечной передачи | 12X2H4A | 5663 HRC | 2025 HRC | | |
| 59 | Вторичный вал | 18ХГТ | 5663 HRC | 2838 HRC | | |
| 60 | Плунжер | 38ХВФЮ | 6065HRC | 230290 HB | | |

| 61 | Болт шатуна | 50XM | 303 | 5 HRC | | |
|----|--|--------------|-------------------|------------|-----|--|
| 62 | Ведущая шестерня конечной передачи | 20ХГР | 5663 HRC | 220302 HB | 1 | |
| 63 | Вторичный вал | 20ХГНР | 5663 HRC | 179229 HB | | |
| 64 | Подшипник для агрессивных сред | 110X18M | 586 | 2 HRC | | |
| 65 | Ведущая шестерня конечной передачи | 20XH | 5663 HRC | ≥23 HRC |] 3 | |
| 66 | Вторичный вал | 20XH3A | 5562 HRC | ≥20 HRC | | |
| 67 | Подшипник качения | 20X2H4A | 5862HRC | 320400HB | | |
| 68 | Шатун | | | | | |
| 69 | Ведущая шестерня конечной передачи | 20XH3A | 5663 HRC 3545 HRC | | | |
| 70 | Вторичный вал 30XГСА 5863 HRC 3045 HRC | | | | | |
| 71 | Протяжка | P6M5K5 | 6369 HRC | 43,557 HRC | | |
| 72 | Шатун 38ХГН 230280 HB | | | | | |
| 73 | Ведущая шестерня конечной передачи | 25ХГСА | 5663 HRC | 2535 HRC | | |
| 74 | Вторичный вал | 3035 HRC | | | | |
| 75 | Протяжка | Р6Ф2К8М5 | 6370 HRC | 43,557 HRC | | |
| 76 | Шатун | 40X | 273 | 0 HRC | | |
| 77 | Ведущая шестерня коробки передач | 15ХГНТ | 5663 HRC | 2540 HRC | | |
| 78 | Коленчатый вал | 40Γ | 5262 HRC | 207 - 241 | | |
| 79 | Протяжка | Р9К10 | 6368 HRC | 43,557 HRC | | |
| 80 | Шатун | 40XHMA | | | | |
| 81 | Ведущая шестерня коробки передач | 15XM | 5663 HRC ≥50 | | | |
| 82 | Коленчатый вал | 40XHMA | 5658HRC | 210250 HB | | |
| 83 | Протяжка | ХВГ | 6265 HRC | 43,557 HRC | | |
| 84 | Шатун | 40XHP | 300 | 350HB | | |
| 85 | Ведущая шестерня коробки передач | 15XPA | 5663 HRC | 2538 HRC | | |
| 86 | Коленчатый вал | 45 XH | 5262 HRC | 207241 HB | | |
| 87 | Протяжка | ХВСГ | 586 | 3 HRC | | |
| 88 | Шатун | 40XC | 2723 | 302 HB | | |
| 89 | Ведущая шестерня коробки передач | 15ХФ | 5663 HRC | 2838 HRC | | |
| 90 | Коленчатый вал | $45\Gamma 2$ | 4858 HRC | 217255 HB | | |

| 91 | Протяжка | 9Х5ВФ | 6265 HRC | 280300 HB | | | |
|-----|-----------------------------------|--|--|------------|---|--|--|
| 92 | Шатун | 45Γ2 | 2172 | 289 HB | 1 | | |
| 93 | Ведущая шестерня коробки передач | 20ХГН | 5663 HRC | 2538 HRC | 1 | | |
| 94 | Коленчатый вал | $45\Gamma 2$ | 5658 HRC | 207255 HB | 0 | | |
| 95 | Протяжка | Р12Ф5 | 6367 HRC | 43,557 HRC | | | |
| 96 | Шатун | Шатун45Г2207255 HBЗубчатое колесо30ХГТ5662 HRC360410 HBКоленчатый вал45ХН5262 HRC207241 HBПротяжкаP186366 HRC43,557 HRCШатун45ХН217287 HBс колесо бортовой передачи12Х2Н4А5862 HRC311375HBзадняя ведущих колес45ХН235311 HBПружина60С2ХФА420470 HB | | | | | |
| 97 | Зубчатое колесо | 30ХГТ | 207255 HB T 5662 HRC 360410 HB H 5262 HRC 207241 HB H 6366 HRC 43,557 HRC H 217287 HB H 235311 HB DA 420470 HB | | | | |
| 98 | Коленчатый вал | 45XH | 5262 HRC | 207241 HB | | | |
| 99 | Протяжка | P18 | 6366 HRC | 43,557 HRC | | | |
| 100 | Шатун | Зубчатое колесо бортовой передачи 12X2H4A 5862 HRC 311375 | | | | | |
| 101 | Зубчатое колесо бортовой передачи | 12X2H4A | 5862 HRC | 311375HB | | | |
| 102 | Ось задняя ведущих колес | 45XH | 2353 | 311 HB | | | |
| 103 | Пружина | 60С2ХФА | 4204 | 470 HB | | | |
| 104 | Шатун | 50X | | | | | |
| 105 | Зубчатое колесо коробки передач | 30ХГТ | 5663 HRC | 360410 HB | | | |
| 106 | Ось сателлитов | 18ХГТ | 5662 HRC | 2530 HRC | | | |
| 107 | Пружина | 60С2ХФА | 3604 | 400 HB | | | |
| 108 | Шатун двигателя | 18X2H4BA | 3023 | 352 HB | | | |
| 109 | Зубчатое колесо полуоси | 18ХГТ | 5662 HRC | 363415HB | | | |
| 110 | Ось сателлитов | 20ХГСА | 5660 HRC | 23 - 28 | | | |
| 111 | Peccopa | 55СГ2Р | 3804 | 450 HB | | | |
| 112 | Шатун двигателя | 20ХН4ФА | 2602 | 280 HB | | | |
| 113 | Впускной клапан | 40X9C2 | 2933 | 375 HB | | | |
| 114 | Первичный вал | 18ХГТ | 5663 HRC | 2535 HRC | | | |
| 115 | Поршневой палец | 12XH3A | 5862 HRC | 331375 HB | | | |
| 116 | Peccopa | 60C2 | 3634 | 144 HB | | | |
| 117 | Сателлиты дифференциала | 12XH3A | 5663 HRC | 2838 HRC | | | |
| 118 | Игла форсунки | 38ХМЮА | 6065 HRC | 240250 HB | | | |
| 119 | Первичный вал | 30ХГТ | 5663 HRC | 3040 HRC | | | |
| 120 | Поршневой палец | 12XH3A | 6062 HRC | 280300 HB | | | |

| 121 | Peccopa | 60C2H2A | 4204 | 170 HB | | | |
|-----|---|---|---|----------|----------|--|--|
| 122 | Сателлиты дифференциала | 15ХФ | 5663 HRC | 2532 HRC | 1 | | |
| 123 | Измерительный инструмент | 35ХЮА | 687 | 0 HRC | | | |
| 124 | Первичный вал | 35ХГФ | 2553 | 302 HB | O | | |
| 125 | Поршневой палец | 20Γ | 5662 HRC | 2025 HRC | 7 | | |
| 126 | Сателлиты дифференциала | 40X | 4149 HRC 5862 HRC 2025 HRC 5660 HRC | | | | |
| 127 | Толкатель клапана | 15XP | 5660 HRC | | | | |
| 128 | Карбюраторная игла | 40X13 | 5660 HRC ≥ 50 HRC 241285 HB 5662 HRC 200235 HB 5562 HRC 2025 HRC 5663 HRC 2528 HRC | | | | |
| 129 | Первичный вал | 40X | 5660 HRC ≥ 50 HRC 241285 HB 5662 HRC 200235 HB 5562 HRC 2025 HRC 5663 HRC 2528 HRC | | | | |
| 130 | Поршневой палец | ичный вал $40X$ $\geq 50~\mathrm{HRC}$ $241285~\mathrm{HB}$ невой палец $20X$ $5662~\mathrm{HRC}$ $200235~\mathrm{HB}$ ель клапана $18X\Gamma\mathrm{T}$ $5562~\mathrm{HRC}$ $2025~\mathrm{HRC}$ дифференциала $12X2\mathrm{H4A}$ $5663~\mathrm{HRC}$ $2528~\mathrm{HRC}$ ваторная игла $40X13$ $5560~\mathrm{HRC}$ ичный вал $45X$ $3036~\mathrm{HRC}$ | | | | | |
| 131 | Поршневой палец 20X 5662 HRC 200235 HB 1 Толкатель клапана 18XГТ 5562 HRC 2025 HRC 2 Шестерня дифференциала 12X2H4A 5663 HRC 2528 HRC 3 Карбюраторная игла 40X13 5560 HRC | | | | | | |
| 132 | 32 Шестерня дифференциала 12X2H4A 5663 HRC 2528 HRC | | | | | | |
| 133 | 33 Карбюраторная игла 40X13 5560 HRC | | | | | | |
| 134 | Первичный вал | 45X | 6870 HRC 255302 HB 5662 HRC | | 3036 HRC | | |
| 135 | Поршневой палец | 20X | 56 -62 25 - 30 | | | | |
| 136 | 3 Толкатель клапана 20XГР 58 -62 20 - 25 | | | | | | |
| 137 | | | | 25 - 38 | | | |
| 138 | 1 111 | | | | | | |
| 139 | Полуось | пуный вал 40X ≥ 50 HRC 241285 HB евой палец 20X 5662 HRC 200235 HB сль клапана 18ХГТ 5562 HRC 2025 HRC цифференциала 12Х2Н4А 5663 HRC 2528 HRC порная игла 40Х13 5560 HRC пеньй вал 45Х 3036 HRC евой палец 20Х 56-62 25 - 30 сторная игла 20ХГР 58-62 20 - 25 цифференциала 18ХГТ 41 - 49 25 - 38 папан 40Х10С2М 200260 HB отуось 30ХГР 350410 HB евой палец 20Х2Н4А 5862 HRC 290350 HB сторь клапана 35ХФ 5562 HRC 3135 HRC папан 40Х9С2 290370 HB отуось 30ХГСА 352415 HB евой палец 20Х2Н4А 5862 HRC 290350 HB отуось 30ХГСА 352415 HB евой палец 20Х2Н4А 5862 HRC 290350 HB отуось 30ХС 6265 HRC | | | | | |
| 140 | 39 Полуось 30ХГР 350410 НВ | | | | | | |
| 141 | | | 3135 HRC | | | | |
| 142 | Шестерня дифференциала | 20ХГСА | 5663 HRC | 2528 HRC | | | |
| 143 | 1 111 | | 2903 | 370 HB | | | |
| 144 | | | 415 HB | | | | |
| 145 | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · | | 290350 HB | | | | |
| 146 | | | | | | | |
| 147 | Шестерня дифференциала | | | | | | |
| 148 | Клапан двигателя | | | | | | |
| 149 | Полуось конической передачи | 35ХГС | 5562 HRC 3135 HRC 5663 HRC 2528 HRC 290370 HB 352415 HB 5862 HRC 290350 HB 6265 HRC 5663 HRC 2832 HRC | | | | |
| 150 | Поршневой палец | 20ХГР | 5662 HRC | 2835 HRC | | | |

| 151 | Фреза | P6M5 | 626 | 6162 HRC 5662 HRC 2025 HRC 5662 HRC 360440 HB 5863 HRC ≥20 HRC 7501000 HV 5662 HRC 2025 HRC 6470 HRC 290320 HB 5863 HRC ≥25 HRC 7501000 HV 5863 HRC ≥25 HRC 7501000 HV 5862 HRC 290350 HB 5462 HRC 290350 HB 5462 HRC 293352 HB 5663 HRC 250290 HB ≥55 HRC 3035 HRC | | | |
|-----|---|---|---|---|--------------|--|--|
| 152 | Шестерня коническая ведомая | 20ХФ | 5663 HRC | ≥25 HRC | \mathbf{T} | | |
| 153 | Кольцо подшипника | ШХ15СГ | 616 | $\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$ | | | |
| 154 | Поршневой палец | 20ХГР | 5662 HRC | 5663 HRC ≥25 HRC 6162 HRC 2025 HRC 5662 HRC 360440 HB 5863 HRC 300340 HB 5663 HRC ≥20 HRC 7501000 HV 5662 HRC 2025 HRC 6470 HRC 290320 HB 5863 HRC 300340 HB 5663 HRC ≥25 HRC 7501000 HV 5862 HRC 290350 HB 5462 HRC 197241 HB 5964 HRC 293352 HB 5663 HRC 2540 HRC 5662 HRC 250290 HB ≥55 HRC 3035 HRC 5462 HRC 197248 HB 5662 HRC 331401 HB 5663 HRC 2538 HRC 3852 HRC 4248 HRC | | | |
| 155 | Распределительный вал | 20ХГНР | 5662 HRC | 5663 HRC ≥25 HRC 6162 HRC 2025 HRC 5662 HRC 360440 HB 5863 HRC 300340 HB 5663 HRC ≥20 HRC 7501000 HV 5662 HRC 2025 HRC 3470 HRC 290320 HB 5863 HRC 300340 HB 5663 HRC ≥25 HRC 7501000 HV 5862 HRC 290350 HB 5462 HRC 197241 HB 5964 HRC 293352 HB 5663 HRC 2540 HRC 5662 HRC 3035 HRC 5462 HRC 197248 HB 5662 HRC 331401 HB 5663 HRC 2538 HRC 3852 HRC 4248 HRC 5662 HRC 300380 HB 6062 HRC 20380 HB | | | |
| 156 | Шестерня коническая ведомая 20XФ 5663 HRC ≥25 HRC Кольцо подшипника ШХ15СГ 6162 HRC A Поршивой палец 20XГР 5662 HRC 2025 HRC Распределительный вал 20ХГНР 5662 HRC 360440 HB Червяк руля 12ХНЗ 5863 HRC 300340 HB Шестерня коническая ведомая 12Х2Н4А 5663 HRC ≥20 HRC Копир 38ХВФЮА 7501000 HV Поршневой палец 20ХГТ 5662 HRC 2025 HRC Распределительный вал 40ХНМА 6470 HRC 290320 HB Червяк руля 12ХНЗА 5863 HRC 300340 HB Шестерня коническая ведомая 14ХНЗА 5863 HRC 290320 HB Поршневой палец 20ХНЗА 5863 HRC 290350 HB Червяк руля 20ХНА 5964 HRC 197241 HB Червяк коническая ведомая 18ХНА 5663 HRC 2540 HRC Крестовина кардана 20ХГНТР 5662 HRC 3035 HRC Распределител | | | | | | |
| 157 | Шестерня коническая ведомая | Шестерня коническая ведомая 20XФ 5663 HRC ≥25 HRC Кольцо подшипника ШХ15СГ 6162 HRC A Поршневой палец 20ХГРР 5662 HRC 2025 HRC Распределительный вал 20ХГНР 5662 HRC 360440 HB Червяк руля 12ХНЗ 5863 HRC 300340 HB Шестерня коническая ведомая 12Х2Н4А 5663 HRC ≥20 HRC Копир 38ХВФЮА 7501000 HV 7 Поршневой палец 20ХГТ 5662 HRC 290320 HB Червяк руля 12ХНЗА 5863 HRC 300340 HB Шестерня коническая ведомая 14Х2НЗМ 5663 HRC 290320 HB Поршневой палец 20ХНЗА 5863 HRC 290350 HB Распределительный вал 45ХН 5462 HRC 197241 HB Червяк руля 20ХНМ 5964 HRC 293352 HB Шестерня коническая ведомая 18ХЕНА 5663 HRC 250290 HB Поршневой палец 50Г ≥55 HRC 3035 HRC <td< td=""></td<> | | | | | |
| 158 | Копир | 38ХВФЮА | 7501 | 5663 HRC ≥25 HRC 6162 HRC 36025 HRC 5662 HRC 360440 HB 5863 HRC 300340 HB 5663 HRC ≥20 HRC 7501000 HV 5662 HRC 2025 HRC 3470 HRC 290320 HB 5863 HRC 300340 HB 5663 HRC ≥25 HRC 7501000 HV 5862 HRC 290350 HB 5462 HRC 197241 HB 5964 HRC 293352 HB 5663 HRC 2540 HRC 5662 HRC 3035 HRC 5462 HRC 197248 HB 5662 HRC 331401 HB 5663 HRC 2538 HRC 3852 HRC 4248 HRC 5662 HRC 300380 HB 6062 HRC 300380 HB 6062 HRC ≥20 HRC | | | |
| 159 | Поршневой палец | 20ΧΓΤ | 5662 HRC | 5663 HRC ≥25 HRC 6162 HRC 2025 HRC 5662 HRC 360440 HB 5863 HRC 300340 HB 5663 HRC ≥20 HRC 7501000 HV 5662 HRC 2025 HRC 6470 HRC 290320 HB 5863 HRC 300340 HB 5863 HRC ≥25 HRC 7501000 HV 5862 HRC 290350 HB 5462 HRC 197241 HB 5964 HRC 293352 HB 5663 HRC 250290 HB ≥55 HRC 3035 HRC 5462 HRC 197248 HB 5662 HRC 331401 HB 5663 HRC 2538 HRC 3852 HRC 4248 HRC 5662 HRC 300380 HB 6062 HRC 300380 HB 6062 HRC ≥20 HRC | | | |
| 160 | Распределительный вал | 40XHMA | 6470 HRC | 5663 HRC ≥25 HRC 6162 HRC 2025 HRC 5662 HRC 360440 HB 5863 HRC 300340 HB 5663 HRC ≥20 HRC 7501000 HV 5662 HRC 2025 HRC 6470 HRC 290320 HB 5863 HRC 300340 HB 5663 HRC ≥25 HRC 7501000 HV 5862 HRC 290350 HB 5462 HRC 197241 HB 5964 HRC 293352 HB 5663 HRC 2540 HRC 5662 HRC 3035 HRC 5462 HRC 197248 HB 5662 HRC 331401 HB 5663 HRC 2538 HRC 3852 HRC 4248 HRC 5662 HRC 300380 HB 6062 HRC 300380 HB 6062 HRC ≥20 HRC | | | |
| 161 | 152 Шестерня коническая ведомая 20XФ 5663 HRC ≥25 HRC 153 Кольцо подшиника ШХ15СГ 6162 HRC A 154 Поршневой палец 20XГР 5662 HRC 2025 HRC 155 Распределительный вал 20ХГР 5662 HRC 360440 HB 156 Червяк руля 12ХНЗ 5863 HRC 300340 HB 157 Шестерня коническая ведомая 12ХНЗ 5662 HRC 20 HRC 158 Копир 38ХВФЮА 7501000 HV 159 Поршневой палец 20ХГТ 5662 HRC 2025 HRC 160 Распределительный вал 40ХНМА 6470 HRC 290320 HB 161 Червяк руля 12ХНЗА 5863 HRC 300340 HB 162 Шестерня коническая ведомая 14Х2НЗМ 5663 HRC ≥25 HRC 163 Копир 38ХМФА 7501000 HV 164 Поршневой палец 20ХНЗА 5862 HRC 290350 HB 165 Распредлительный вал 45Х | | | | | | |
| 162 | 153 Кольцо подшипника ШХ15СГ 6162 HRC 154 Поршневой палец 20ХГР 5662 HRC 2025 HRC 155 Распределительный вал 20ХГНР 5662 HRC 360440 HB 156 Червяк руля 12ХНЗ 5863 HRC 300340 HB 157 Шестерия коническая ведомая 12Х2Н4А 5663 HRC ≥20 HRC 158 Копир 38ХВФЮА 7501000 HV 159 Поршневой палец 20ХГТ 5662 HRC 2025 HRC 160 Распределительный вал 40ХНМА 6470 HRC 290320 HB 161 Червяк руля 12ХНЗА 5863 HRC 200320 HB 162 Шестерня коническая ведомая 14Х2НЗМ 5663 HRC ≥25 HRC 163 Копир 38ХМФА 7501000 HV 164 Поршневой палец 20ХНЗА 5862 HRC 290350 HB 165 Распределительный вал 45ХН 5462 HRC 197241 HB 166 Червяк руля 20ХНМ 59 | | | | | | |
| 163 | Копир | 38ХМФА | 7501 | 000 HV | | | |
| 164 | Поршневой палец | 20XH3A | $\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$ | | | | |
| 165 | Распределительный вал | Распределительный вал 45XH 5462 HRC 197241 HB | | | | | |
| 166 | Поршневой палец 20XГР 5662 HRC 2025 HRC Распределительный вал 20XГНР 5662 HRC 360440 HB Черяяк руля 12XH3 5863 HRC 360440 HB Шестерня коническая ведомая 12X2H4A 5663 HRC ≥20 HRC Копир 38XВФЮА 7501000 HV Поршневой палец 20XГТ 5662 HRC 290320 HB Червяк руля 12XH3A 5863 HRC 290320 HB Червяк руля 12XH3A 5863 HRC 290320 HB Пестерня коническая ведомая 14X2H3M 5663 HRC ≥25 HRC Копир 38XМФА 7501000 HV 20XH3A 5862 HRC 290350 HB Распределительный вал 45XH 5462 HRC 290350 HB 20XH3A 5862 HRC 290350 HB Червяк руля 20XHM 5964 HRC 293352 HB 111 111 111 111 111 111 111 111 111 111 111 111 111 111 111 111 | | | | | | |
| 167 | Шестерня коническая ведомая | 18X2H4A | Section 5863 HRC 300340 HB AA 5663 HRC ≥20 HRC DA 7501000 HV AB 5662 HRC 2025 HRC AB 6470 HRC 290320 HB AB 5863 HRC 300340 HB AB 5663 HRC ≥25 HRC AB 7501000 HV AB 5462 HRC 290350 HB AB 5462 HRC 197241 HB AB 5663 HRC 2540 HRC AB 5663 HRC 250290 HB AB ≥55 HRC 3035 HRC AB 5662 HRC 331401 HB AB 5663 HRC 2538 HRC AB 5663 HRC 300380 HB AB 5662 HRC 300380 HB AB 5663 HRC ≥20 HRC AB 5663 HRC ≥20 HRC AB 5663 HRC ≥20 HRC | | | | |
| 168 | Крестовина кардана | 20ХГНТР | 5662 HRC | 5863 HRC 300340 HB 5663 HRC ≥20 HRC 7501000 HV 5662 HRC 2025 HRC 6470 HRC 290320 HB 5863 HRC 300340 HB 5663 HRC ≥25 HRC 7501000 HV 5862 HRC 290350 HB 5462 HRC 197241 HB 5964 HRC 293352 HB 5663 HRC 2540 HRC 5662 HRC 3035 HRC 5462 HRC 197248 HB 5662 HRC 331401 HB 5663 HRC 2538 HRC 3852 HRC 4248 HRC 5662 HRC 300380 HB 6062 HRC ≥20 HRC 3852 HRC 4249 HRC | | | |
| 169 | Поршневой палец | 50Γ | 5662 HRC 2025 HRC 6470 HRC 290320 HB 5863 HRC 300340 HB 5663 HRC ≥25 HRC 7501000 HV 5862 HRC 290350 HB 5462 HRC 197241 HB 5964 HRC 293352 HB 5663 HRC 2540 HRC 5662 HRC 3035 HRC 5462 HRC 197248 HB 5662 HRC 331401 HB 5663 HRC 2538 HRC 3852 HRC 5662 HRC 300380 HB 6062 HRC ≥20 HRC 5663 HRC ≥20 HRC 3852 HRC >20 HRC | | | | |
| 170 | Распределительный вал | 50XH | 5964 HRC293352 HB5663 HRC2540 HRC5662 HRC250290 HB≥55 HRC3035 HRC5462 HRC197248 HB5662 HRC331401 HB5663 HRC2538 HRC | | | | |
| 171 | Червяк руля | 20XHP | | | | | |
| 172 | Шестерня коническая ведомая | 18XΓM | 5663 HRC | 2538 HRC | | | |
| 173 | Лапа культиватора | 65Γ | | | | | |
| 174 | Пружина автомата | 65Γ | 424 | 8 HRC | | | |
| 175 | Ролик подшипника | 12X2H4A | 5662 HRC | 300380 HB | | | |
| 176 | Шарик подшипника качения | ШХ15СГ | 4248 HRC 5662 HRC 300380 HB 6062 HRC | | | | |
| 177 | Шестерня коническая ведомая | 20X | 5663 HRC ≥20 HRC | | | | |
| 178 | Лапа культиватора | 70Γ | 385 | 5663 HRC ≥20 HRC | | | |
| 179 | Пружина клапана | 50ХФА | | | | | |
| 180 | Ротор турбины | 38ХГН | 2903 | 6162 HRC 5662 HRC 2025 HRC 5662 HRC 360440 HB 5863 HRC ≥20 HRC 7501000 HV 5662 HRC 2025 HRC 6470 HRC 290320 HB 5863 HRC 300340 HB 5863 HRC 300340 HB 5863 HRC ≥25 HRC 7501000 HV 5862 HRC 290350 HB 5462 HRC 290350 HB 5462 HRC 293352 HB 5663 HRC 253352 HB 5663 HRC 253352 HB 5663 HRC 250290 HB ≥55 HRC 3035 HRC 5462 HRC 3035 HRC 5462 HRC 331401 HB 5663 HRC 2538 HRC 3852 HRC 4248 HRC 5662 HRC 300380 HB 6062 HRC 300380 HB 6062 HRC ≥20 HRC 3852 HRC 4249 HRC | | | |

| 181 | Шары дробильных мельниц | 110Г13Л | 1802 | 200 HB | | | | |
|-----|---------------------------------------|-----------|---|--|--|---------------------|--|--|
| 182 | Шестерня коническая ведомая | 20ХГР | 5663 HRC | ≥25 HRC | $ _2$ | | | |
| 183 | Лапа культиватора стрельчатая | 65Γ | 452495 HB | >350 HB | | | | |
| 184 | Пружина клапана | 50ХФА | 3804 | 130 HB | $\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$ | | | |
| 185 | Жаропрочный подшипник качения | 8Х4В9Ф2-Ш | 606 | 5663 HRC ≥25 HRC 452495 HB >350 HB 380430 HB 6065 HRC 255302 HB 190220 HB 5663 HRC 3545 HRC 441601 HB 6365 HRC 240280 HB 5663 HRC 4558 HRC 441601 HB 4248 HRC 5662 HRC 5662 HRC 360440 HB 5662 HRC 260320 HB 6062 HRC 3540 HRC 5864 HRC 3540 HRC 6365 HRC 5860 HRC 5860 HRC 165175 HB 190217 HB | | | | |
| 186 | Сошка руля | 40X | 2553 | 350 HB 350 HB 380430 HB 6065 HRC 255302 HB 190220 HB 5663 HRC 3545 HRC 240280 HB 5663 HRC 3545 HRC 441601 HB 4248 HRC 441601 HB 4248 HRC 5662 HRC 260320 HB 6062 HRC 260320 HB 6164 HRC 260310 HB 6164 HRC 3540 HRC 6365 HRC 5860 HRC 5860 HRC 5860 HRC 165175 HB 190217 HB 19 | | | | |
| 187 | Шары дробильных мельниц | 110Г13Л | 1902 | 380430 HB 6065 HRC 255302 HB 190220 HB 5663 HRC | | | | |
| 188 | Шестерня коническая ведомая | 20XH3A | 5663 HRC | 255302 HB 190220 HB 5663 HRC 3545 HRC 441601 HB 6365 HRC 240280 HB 5663 HRC 3545 HRC 4558 HRC 441601 HB 4248 HRC 5662 HRC 360440 HB 5662 HRC 260320 HB 6062 HRC 5864 HRC 260310 HB 6164 HRC | | | | |
| 189 | Лемех долотообразный | 65Γ | 4416 | 350 HB 350 HB 380430 HB 6065 HRC 255302 HB 190220 HB 5663 HRC 3545 HRC 240280 HB 5663 HRC 3545 HRC 441601 HB 6345 HRC 441601 HB 4248 HRC 441601 HB 4248 HRC 5662 HRC 360440 HB 5662 HRC 260320 HB 6062 HRC 260320 HB 6164 HRC 3540 HRC 3540 HRC 6365 HRC 5860 HRC 5860 HRC 165175 HB 190217 HB 190 | | | | |
| 190 | Резец | P6M5K5 | 636 | 350495 HB 350 HB 380430 HB 6065 HRC 255302 HB 190220 HB 5663 HRC 3545 HRC 240280 HB 5663 HRC 3545 HRC 441601 HB 4248 HRC 441601 HB 4248 HRC 5662 HRC 260320 HB 6062 HRC 260320 HB 6164 HRC 260310 HB 6164 HRC 3540 HRC 6365 HRC 5860 HRC 165175 HB 190217 HB 19021 | | | | |
| 191 | Толкатель | 25ХГСА | 2402 | 663 HRC ≥25 HRC 52495 HB >350 HB 380430 HB 6065 HRC 255302 HB 190220 HB 663 HRC 3545 HRC 441601 HB 6365 HRC 240280 HB 663 HRC 3545 HRC 441601 HB 4248 HRC 441601 HB 4248 HRC 662 HRC 360440 HB 662 HRC 260320 HB 6062 HRC 864 HRC 260310 HB 6164 HRC 3540 HRC 6365 HRC 5860 HRC 165175 HB 190217 HB 355 HRC 3035 HRC 662 HRC 240300 HB 363410 HB | | | | |
| 192 | | | | | | | | |
| 193 | Штамп для горячей обработки | 5XHM | 5663 HRC ≥25 HRC 452495 HB >350 HB 380430 HB 6065 HRC 255302 HB 190220 HB 5663 HRC 3545 HRC 441601 HB 6365 HRC 240280 HB 5663 HRC 4558 HRC 441601 HB 4248 HRC 360440 HB 5662 HRC 360320 HB 6062 HRC 260320 HB 6062 HRC 5864 HRC 5864 HRC 260310 HB 6164 HRC 3540 HRC 5860 HRC 5860 HRC 5860 HRC 3035 HRC 5662 HRC 240300 HB 363410 HB 4755 HRC He perлам. | | 4558 HRC | | | |
| 194 | Лемех предплужника | 65Γ | 4416 | | | | | |
| 195 | Peccopa | 50ХГФА | 4248 HRC | | | | | |
| 196 | Толкатель | 25ХГСА | 5662 HRC | 350 HB 350 HB 380430 HB 6065 HRC 255302 HB 190220 HB 5663 HRC 3545 HRC 240280 HB 5663 HRC 3545 HRC 441601 HB 5663 HRC 3545 HRC 441601 HB 4248 HRC 441601 HB 4248 HRC 5662 HRC 260320 HB 6062 HRC 260310 HB 6164 HRC 3540 HRC 3540 HRC 6365 HRC 5860 HRC 165175 HB 190217 HB 190217 HB 5355 HRC 3035 HRC 5662 HRC 240300 HB 363410 HB 4755 HRC He реглам. | | 662 HRC 360440 HB | | |
| 197 | Шестерня полуоси | 20ХГР | 5662 HRC | | | | | |
| 198 | Штамп обрезной | X12M | 452495 HB >350 HB 380430 HB | | | | | |
| 199 | Шестерня | 25ХГТ | 25XΓCA 240280 HB 20XHP 5663 HRC 3545 HRC 5XHM 4558 HRC 65Γ 441601 HB 60XΓΦΑ 4248 HRC 25XΓCA 5662 HRC 360440 HB 20XΓΡ 5662 HRC 260320 HB X12M 6062 HRC 25XΓT 5864 HRC 25XΓT 5864 HRC 3540 HRC 85XΓCA 96M5 6365 HRC 7XΦ 5860 HRC 35175 HB | | | | | |
| 200 | Железнодорожный подшипник качения | ШХ4 | 616 | 4248 HRC 5662 HRC 360440 HB 5662 HRC 260320 HB 6062 HRC 5864 HRC 260310 HB 6164 HRC 3540 HRC 6365 HRC | | | | |
| 201 | Полуось заднего моста автомобиля | 35ХГСА | 6164 HRC 3540 HRC | | | | | |
| 202 | Сверло | P6M5 | 3540 HRC | | | | | |
| 203 | Долото (по дереву) | 7ХФ | P6M5 6365 HRC 7XΦ 5860 HRC | | | | | |
| 204 | 03 Долото (по дереву) 7XФ 5860 HRC | | | | | | | |
| 205 | Трак гусиницы трактора | 110Г13Л | 1902 | 217 HB | | | | |
| 206 | Штанга привода топливного насоса | 40X | 5355 HRC | 3035 HRC | | | | |
| 207 | Крестовина кардана автомобиля ЗИЛ-130 | 18ХГТ | 190217 HB 5355 HRC 3035 HRC | | | | | |
| 208 | Рессора передняя автомобиля | 55C2 | 3634 | 6062 HRC 5864 HRC 260310 HB 6164 HRC 3540 HRC 6365 HRC 5860 HRC 165175 HB 190217 HB 5355 HRC 3035 HRC 5662 HRC 240300 HB 363410 HB | | | | |
| 209 | Ролик роликовой цепи | 15X | 4755 HRC | не реглам. | | | | |
| 210 | Нож для горячей резки металла | 5XHM | 4550 | 190220 HB 5663 HRC | | | | |

| 211 | Вал блока шестерен автомобиля | 25ΧΓM | 5760 HRC | >450 HV 270390 HV 4047 HRC 4248 HRC 6263 HRC 6064 HRC 5456 HRC 229275 HB 3540 HRC 4044 HRC 5865 HRC HRC 3045 4858 HRC 4446 HRC 5662 HRC не реглам. 5860 HRC 4550 HRC 300 HB 4249 HRC 340352 HB 45,551,5 HRC 5860 HRC 321400 HB HRC 38-45 5262 HRC 229269 HB 3943 HRC 200220 HB 4048 HRC 6062 HRC | | | | | | |
|-----|--|--------------------------------------|---|--|---|--|----------|--|--|--|
| 212 | Винт самонарезающий | 15 | >450 HV | 270390 HV | 2 | | | | | |
| 213 | Диск ведущий муфты сцепления | 65Γ | 404 | 7 HRC | | | | | | |
| 214 | Пружина сцепления | 65C2BA | 424 | 8 HRC | 0 | | | | | |
| 215 | Метчик | У10А | 6263 | 3 HRC | 2 | | | | | |
| 216 | Напильник | У12А | 6064 | >450 HV270390 HV4047 HRC4248 HRC6263 HRC6064 HRC5456 HRC229275 HB3540 HRC4044 HRC5865 HRCHRC 30454858 HRC4446 HRC5662 HRCне реглам.5860 HRC4550 HRC300 HB4249 HRC340352 HB45,551,5 HRC5860 HRC321400 HBHRC 38-455262 HRC229269 HB3943 HRC200220 HB4048 HRC6062 HRC | | | | | | |
| 217 | Коленчатый вал двигателя | 45 | 5456 HRC 229275 HB 3540 HRC 4044 HRC 5865 HRC HRC 3045 | | | | | | | |
| 218 | Полуось трактора | 35ХГСА | 6064 HRC 5456 HRC 229275 HB 3540 HRC 4044 HRC 5865 HRC HRC 3045 4858 HRC 4446 HRC 5662 HRC не реглам. 5860 HRC 4550 HRC 300 HB | | | | | | | |
| 219 | Серьга пружинная трактора | 65Γ | >450 HV 4047 HRC 4248 HRC 6263 HRC 6064 HRC 5456 HRC 229275 HB 3540 HRC 4044 HRC 5865 HRC HRC 3045 4446 HRC 5662 HRC He perлам. 5860 HRC 300 HB 4249 HRC 5860 HRC 321400 HB HRC 38-45 5262 HRC 229269 HB 3943 HRC 200220 HB 4048 HRC 6062 HRC | | | | 4044 HRC | | | |
| 220 | Шестерня раздаточной коробки | 12X2H4A | 5865 HRC HRC 3045 4858 HRC 4446 HRC | | | | | | | |
| 221 | Цапфа картера ведущего моста | 40 | 6263 HRC 6064 HRC 5456 HRC 229275 HB 3540 HRC 4044 HRC 5865 HRCHRC 3045 4858 HRC 4446 HRC 5662 HRCHe реглам. 5860 HRC 300 HB 4249 HRC 340352 HB 4551 ,5 HRC 5860 HRC 321400 HBHRC 38 - 45 5262 HRC 229269 HB 3943 HRC 200220 HB | | | | | | | |
| 222 | Шайба пружинная | 65Γ | 4446 HRC | | | | | | | |
| 223 | Втулка рычага тормозов А12 5662 НВС не реглам. | | не реглам. | | | | | | | |
| 224 | Пила по дереву | 9ХФ | >450 HV 270390 HV 4047 HRC 4248 HRC 6263 HRC 6064 HRC 5456 HRC 229275 HB 3540 HRC 4044 HRC 5865 HRC HRC 3045 4858 HRC 4446 HRC 5662 HRC He perлам. 5860 HRC 4550 HRC 300 HB 4249 HRC 340352 HB 45,551,5 HRC 5860 HRC 5860 HRC 229269 HB HRC 38-45 5262 HRC 229269 HB 3943 HRC 200220 HB 4048 HRC 6062 HRC 5462 HRC 146167 HB 45 HRC 269321 HB 298337 HB 5864 HRC 3040 HRC 6062 HRC | | | | | | | |
| 225 | Клапан выпускной двигателя | 40X9C2 4550 HRC 300 HB | | | | | | | | |
| 226 | Лапа культиватора стрельчатая | 60 | 4249 HRC 340352 HB | | | | | | | |
| 227 | Ключ гаечный с величиной зёва 27 мм | 40ХФА | 4446 HRC 5662 HRC не реглам. 5860 HRC 4550 HRC 300 HB 4249 HRC 340352 HB 45,551,5 HRC 5860 HRC 321400 HB HRC 38-45 5262 HRC 229269 HB 3943 HRC 200220 HB | | | | | | | |
| 228 | Распылитель форсунки двигателя | 18HX4BA | 5860 HRC | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · | | | | | | |
| 229 | Пружина буксирного устройства | 70Γ | 4446 HRC 5662 HRC не реглам. 5860 HRC 4550 HRC 300 HB 4249 HRC 340352 HB 45,551,5 HRC 5860 HRC 321400 HB HRC 38-45 5262 HRC 229269 HB 3943 HRC 200220 HB 4048 HRC 6062 HRC 5462 HRC 146167 HB | | | | | | | |
| 230 | | | 229269 HB | | | | | | | |
| 231 | Пластина клапанная компрессора | 30X13 | L L | | | | | | | |
| 232 | Зуб ковша экскаватора | 110Г13ХМЛ | 2002 | 220 HB | | | | | | |
| 233 | Пассатижи слесарные | 7X3 | | | | | | | | |
| 234 | Зенкер | тарные 7X3 4048 HRC XBCГ 6062 HRC | | | | | | | | |
| 235 | 5 Звездочка цепной передачи 20X | | 5462 HRC | 146167 HB | | | | | | |
| 236 | <u> </u> | | 269321 HB | | | | | | | |
| 237 | Шпилька | 40X | 45 HRC 269321 HB | | | | | | | |
| 238 | Червяк руля автомобиля | 12XH3A | 5864 HRC | 3040 HRC | | | | | | |
| 239 | Фреза концевая | P9M4K5 | 606 | 2 HRC | | | | | | |
| 240 | Диск бортового фрикциона трактора | 65Γ | 3240 | O HRC | | | | | | |

Требования к оформлению работы

Часть 1-.Пояснительная записка выполняется на листах формата А4, с титульным листом, оглавлением и списком литературы.

Поля: верхнее-20, нижнее-20, левое-30, правое-15.

Шрифт - Times New Roman, размер-14, интервал-1,5.

Ссылки на литературу в порядке цитирования

«... содержание углерода составляет 0,4% [4]».

Таблица 3 – Химический состав стали 20

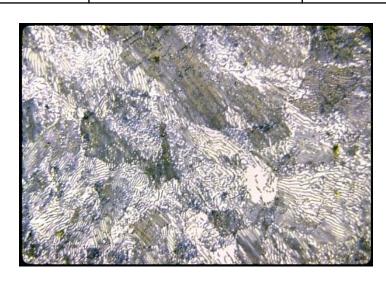


Рисунок 5 – Микроструктура стали У8

Пояснительная записка

- 1. Разработка технологического процесса термической обработки стальной детали.
 - 1.1. Расшифровать марку стали и указать её классификацию:
 - 1.1.1. по назначению
 - 1.1.2. по качеству
 - 1.1.3. по содержанию углерода
 - 1.1.4. по содержанию легирующих элементов
 - 1.1.5. по степени раскисления
 - 1.1.6. указать химический состав по марке
 - 1.2. Справочные данные
 - 1.2.1. химический состав стали по справочнику
 - 1.2.2. физико-механические свойства стали
 - 1.3. Влияние каждого легирующего элемента и углерода на:
 - 1.3.1. линии диаграммы железо-цементит
 - 1.3.2. линии диаграммы изотермического превращения аустенита
 - 1.3.3. физико-механические свойства стали
 - 1.3.4. прокаливаемость и закаливаемость

Пояснительная записка

- 1.4. Суммарное влияние легирующих элементов и углерода на режимы термообработки.
 - 1.4.1. влияние легирующих элементов на температуру закалки
 - 1.4.2. влияние легирующих элементов на время выдержки
 - 1.4.3. влияние легирующих элементов на закаливаемость
 - 1.4.4. влияние легирующих элементов на прокаливаемость
- 1.4.5. критические точки стали по справочнику в сравнении с углеродистой (Таблица)
- 1.5. Описание условий работы детали
 - 1.5.1. назначение и условия работы детали
 - 1.5.2. вид заготовки и состояние поставки стали
- 1.6. Технология изготовления детали
- 1.6.1. режимы и описание предварительной термической обработки детали (если она необходима)
 - 1.6.2. общее описание механической обработки детали
 - 1.6.3. режимы и описание окончательной термической обработки детали
- 1.7. Оборудование и материалы

| Критические точки | Ac ₁ | Ac ₃ | Мн | Мк | |
|--------------------|-----------------|-----------------|-----|----|--|
| 50 | 725 | 760 | 300 | - | |
| 50ХФА (по заданию) | 752↑ | 788↑ | 300 | | |

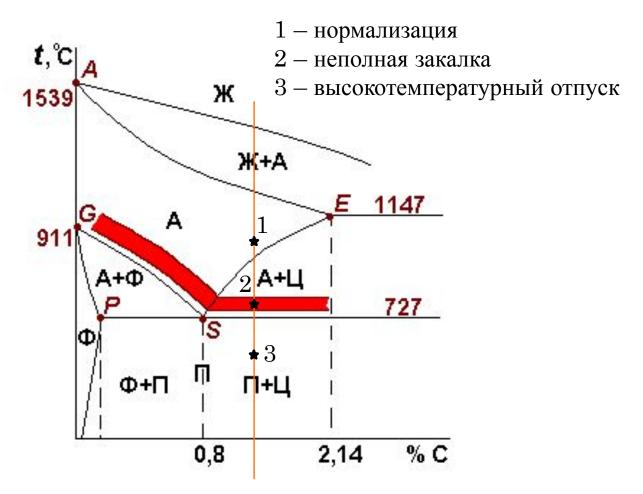


Рисунок 1 - Стальной участок диаграммы состояния железо-цементит, указать заданную марку стали (до и после XTO если применяется), температуру термической обработки.

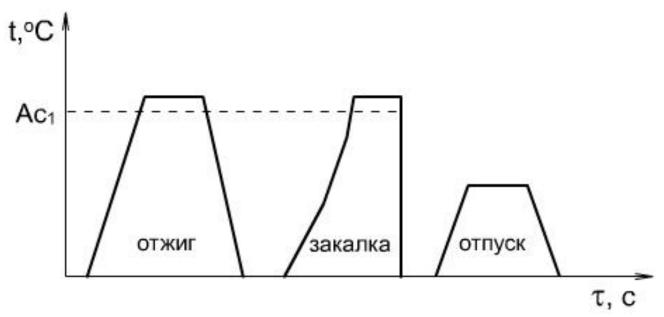


Рисунок 2 - Схема термической обработки (без XTO)

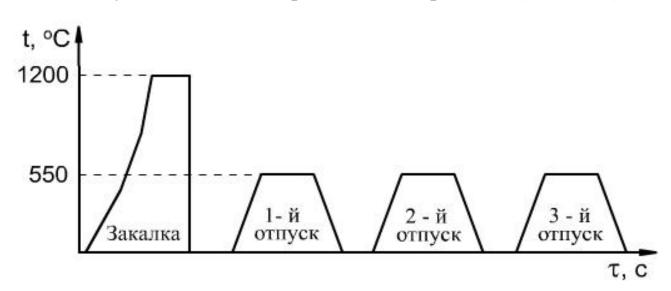


Рисунок 2 - Схема термической обработки быстрорежущей стали

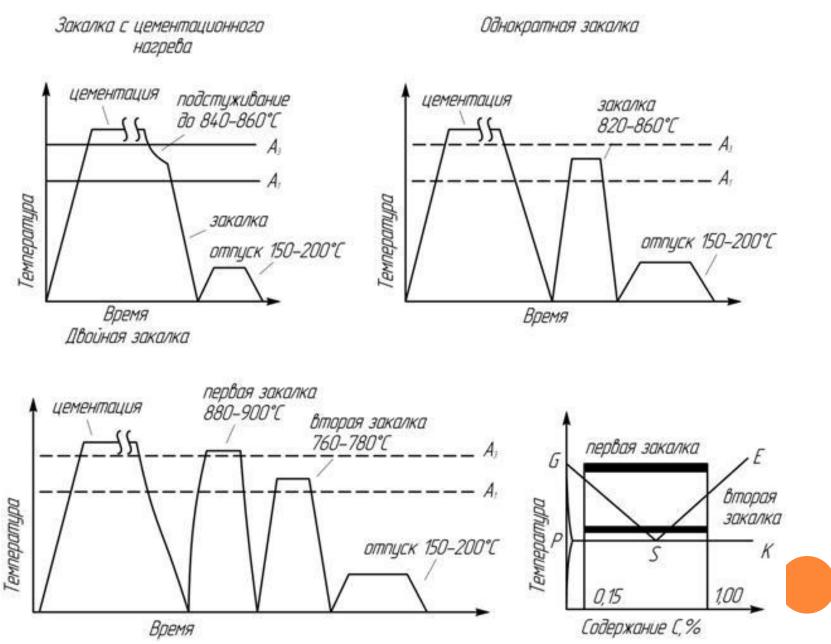


Рисунок 2 - Схемы возможных вариантов термообработки после цементации



Рисунок 2 - Схемы возможных вариантов термообработки с Азотированием

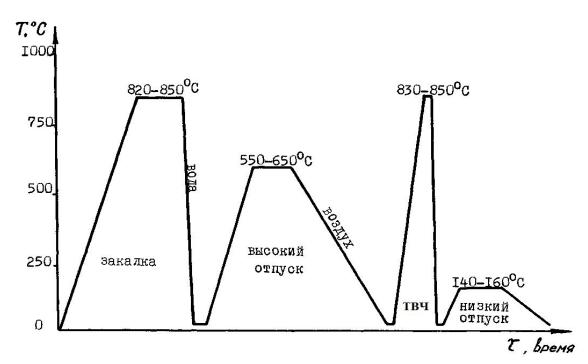


Рисунок 2 - Схемы возможных вариантов термообработки с поверхностной закалкой

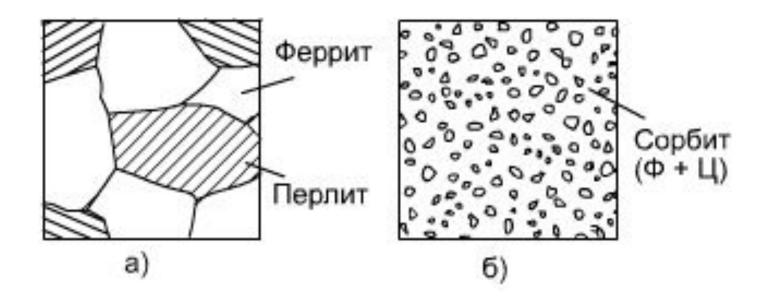
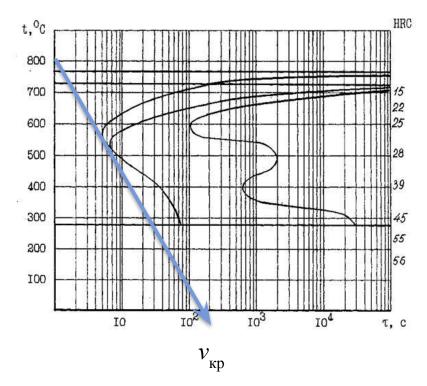


Рисунок 3 - Схема микроструктуры стали: а) в состоянии поставки; б) после окончательной термической обработки

| Марка | Темпер | атуры крити | ческих точ | ек, ^О С |
|--------|----------------|----------------|------------|--------------------|
| стали | A ₁ | A ₃ | Acm | M _H |
| 40X2HP | 725 | 770 | | 280 |



$$v_{\text{kp}} = \frac{t_{\text{H}} - t_{\text{My}}}{\tau_{\text{My}}} = \frac{810 - 550}{5} = 52^{\circ}\text{C/c}$$

 $v_{\rm kp}$ —критическая скорость закалки, °C/c; $t_{\rm H}$ — температура нагрева стали, °C; $t_{\rm My}$ — температура минимальной устойчивости аустенита, °C; τ — время минимальной устойчивости аустенита, с.

Карта технологического процесса изготовления детали

А-Операция: отжиг; нормализация; закалка; отпуск; слесарная; токарная; шлифовальная, сверлильная, резьбонарезная, навивка, нарезка, отрубка, отрезка.

Б-Технологическое оборудование: печь закалочная РК 55/12; печь отпускная РР540/85; камерная универсальная электропечь СНЦ 5.10. 3,2/10; станок токарно-винторезный 1A62; Настольно-сверлильный станок Master NC13, Верстак слесарный ВПЭ.

М-Материалы: Сталь 20, Сталь 50XФА, Масло М8В2, Вода, Моющее стредсво МС-37, Круг В22 ГОСТ 2590-88/45 ГОСТ 1050-8.

О-Содержание операции (выполняемые действия): поместить деталь в печь, нагреть, выдержать, охладить с печью; поместить деталь в печь, нагреть, выдержать, закалить в воде; поместить деталь в печь, нагреть, выдержать, охладить на воздухе; точить деталь в соответствии с чертежом; нарезать резьбу; нарезать зубья модулем m=3; шлифовать деталь в размер.

Р-Режимы обработки, для термической обработки с общими способами нагрева:

Т-Инструмент и приспособления: тара цеховая, поддон, щётка, кузнечные клещи, ветошь

Карта технологического процесса изготовления детали

| Дубл Взаим | | | | | | | | | | - | | | + | | + | | - |
|---------------|---|-----------|------------------|----------|--|-----------------|---------------|-----------|-------|--------------------|----------|-------|----------|------|------|--------|----------|
| Подп. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | • | | | • | • | | | • | • | • | • | | • | | |
| Разраб | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Пров. | Петров П.І | 7 | | | РГАУ- МС | KA | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | Бол | т кор | енны | СПОЛ | B I UNI | WOR | | | | Т | | Π |
| Контр. А | Lijex Vy. [| PM Onep. | <u> </u> | Kor | а, наименование операци. | | , | U1 M 1101 | 1102 | pro n n | 71.00 | | | | | | <u> </u> |
| Б | 4000 | 7777 | | | y results of the construction of the construct | | a | | оф | P Y | KP. | КОИД | H | ОП | Кшт. | enT | Тш |
| Р | r | r | г | Феда | | | | | pa T | <u> </u> | Скор | OCT 6 | B | ремя | Тве | рдость | ₩. |
| A01 | | 005 | · | H | ормализация | | | | | | | | , | , | | | |
| Б02 | Камерная | элект рич | еская пе | чь Н 15 |) | | | Ċ | ' | Ċ | ' | • | • | ' | | | , |
| M03 | Сталь 40) | X FOCT 45 | 43 - 71 | | | | r | r | r | r | r | r | r | r | | | • |
| 004 | Поместит | ь дет аль | в печь, т | нагреть | , выдержать, ох | <i>с</i> падить | на воз | духе | r | r | • | r | r | • | r | | • |
| P05 | | • | Воздух | | | | ı | 80 | 50 °C | l | 30 | °C/ c | 20 | мин. | 167. | 207 H | lB |
| T06 | Поддон, в | етошь, та | ра цехов | зая, куз | нечные клещи | | ı | | ı | ı | 1 | | | 1 | | | 1 |
| A07 | | 010 | I | | Закалка | | r | r | r | r | r | r | r | 1 | | | |
| M08 | Масло зак | алочное М | VBIM 12 0 | TY 38.10 | 01135-88 | | | | ŗ | ľ | <u>'</u> | | <u> </u> | | | | |
| 009 | Поместит | ь дет аль | в печь, т | нагреть | ь, выдержать, ох | <i>с</i> падить | со ско | DOCTE | вьш | е крил | гичес | кой | 1 | • | | | ' |
| P10 | | | Масло | • | | | ı | 8 | 50 °C | i | 15 | 0°C/c | 20 | мин. | 54 | HRC | 1 |
| A11 | | 015 | T | | Оглуак | | I | ı | ı | I | 1 | I | T | 1 | | | |
| | Поместит | ь дет аль | н В Печь, Т | нагреть | ь, вы д ержать, ох | <i>о</i> падить | т На воз | духе | r | r | r | r | T | 1 | Γ | | |
| 012 | , ,0,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,, | | | • | · | | I | 1 | 70.00 | 1 | 1 | | 7 | r | | | |
| 012 P13 | | • | Воздух | | | | | - 60 | 90°C | | 30 | °C/ c | 20 | мин. | 20 | 65 HB | |