

ВАРИАНТЫ ДОМАШНИХ ЗАДАНИЙ И ПРАВИЛО ВЫБОРА НОМЕРА ВАРИАНТА

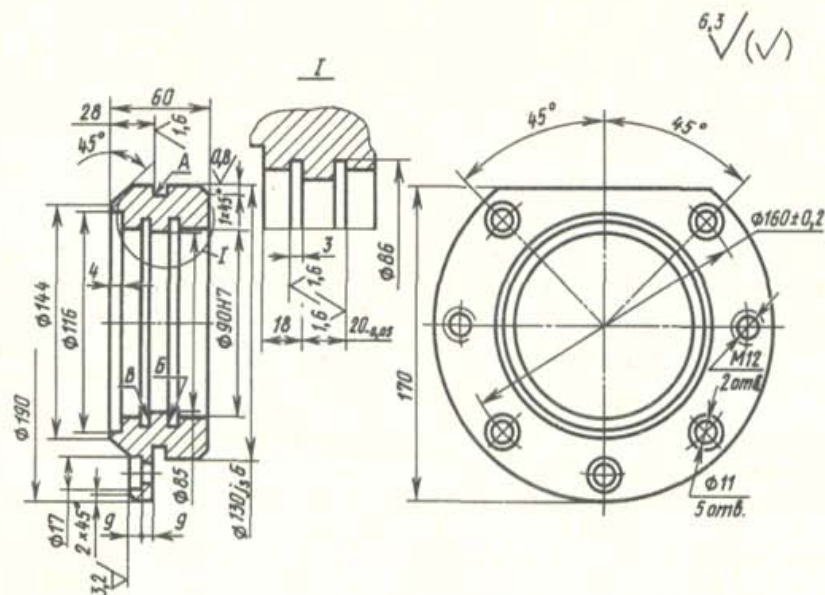
1. Обязательно выполнение домашнего задания.
2. Номер домашнего задания определяется двумя последними цифрами зачетной книжки. Номер варианта домашнего задания равняется остатку деления числа, образованного последними двумя цифрами номера зачетной книжки, на 25. Например, последние две цифры зачетной книжки 63. Тогда $63/25 = 2 + 13/25$, значит остаток равен 13, или $15/25 = 0 + 15/25$, значит остаток равен 15 и т. д.

ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ НА ДОМАШНЮЮ РАБОТУ

ВАРИАНТ 00

13. Маршрут обработки стакана

Размеры, мм



Вид заготовки — отливка.

Материал — чугун СЧ 20.

Число деталей из заготовки — 1

Операция	Содержание или наименование операции	Станок, оборудование	Оснастка
005	Литье		
010	Обрубка и очистка отливки		
015	Подрезать торцы $\varnothing 130j_6/\varnothing 90H7$ и A , точить поверхность $\varnothing 130j_6$, расточить отверстия $\varnothing 85$ и $\varnothing 90H7$ с подрезкой внутреннего торца $\varnothing 90H7/\varnothing 85$	Токарный патрон-ный полуавтомат КТ141	Трехкулачковый пневматический патрон
020	Подрезать торцы $\varnothing 190$ и $\varnothing 144/\varnothing 116$, обточить поверхности $\varnothing 190$ и коническую поверхность $\varnothing 144 \times 45^\circ$	То же	Трехкулачковый патрон
025	Термическая обработка	»	То же
030	Подрезать торец $\varnothing 130j_6/\varnothing 90H7$ окончательно, точить поверхности $\varnothing 130j_6$ с подрезкой торца A под шлифование, фаски, канавки окончательно. Расточить отверстие $\varnothing 90H7$ с подрезкой внутреннего торца $\varnothing 90H7/\varnothing 85$ и отверстие $\varnothing 85$ под тонкое растачивание, канавки $3 \times \varnothing 96$ окончательно, притупить острые кромки	»	Трехкулачковый пневматический патрон
035	Подрезать торец $\varnothing 144/\varnothing 116$, точить поверхность $\varnothing 190$, конусную поверхность $\varnothing 144 \times 45^\circ$ окончательно. Расточить отверстия $\varnothing 90H7$ с подрезкой внутреннего торца $\varnothing 90H7/\varnothing 85$ под тонкое растачивание выточки $\varnothing 116$ и канавки $3 \times \varnothing 96$	»	Трехкулачковый пневматический патрон

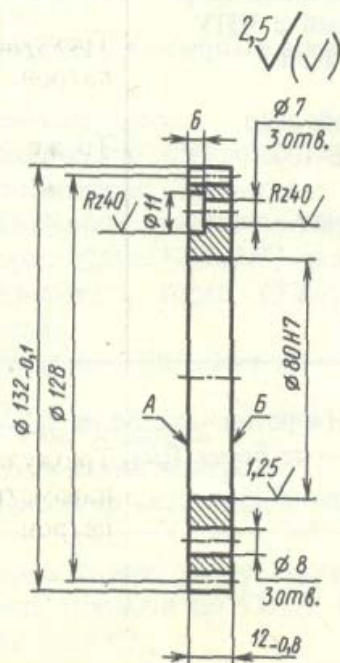
Операция	Содержание или наименование операции	Станок, оборудование	Оснастка
040	Сверлить пять отверстий $\varnothing 11$, два отверстия $\varnothing 10,2$ под резьбу М12, зенковать пять отверстий $\varnothing 11/\varnothing 17$, фаски 2×24 , нарезать резьбу М12. Фрезеровать лыски в размер 170	Многоцелевой вертикальный фрезерно-сверлильный ГФ2171	Наладка УСПО
045	Зачистить заусенцы	Машина для снятия заусенцев	
050	Расточить два отверстия $\varnothing 90H7$ с подрезкой торцов Б и В, отверстия $\varnothing 85$ до $\varnothing 85H9$ (технологически)	Алмазно-расточный (специальный)	Установочное приспособление
055	Шлифовать $\varnothing 130j_6$ с подшлифовкой торца 4	Круглошлифовальный полуавтомат 3У131ВМ	Специальная оправка
060	Промыть деталь	Моечная машина	
065	Технический контроль		
070	Нанесение антикоррозионного покрытия		

Неуказанные предельные отклонения размеров: валов $h14$, отверстий $H14$, остальных $\pm \frac{IT14}{2}$.

ВАРИАНТ 01

14. Маршрут обработки зубчатого колеса — венца

Размеры, мм



Вид заготовки — штамповка.

Материал — сталь 40Х.

Число деталей из заготовки — 1

Опера-ция	Содержание или наименование операции	Станок, оборудование	Оснастка
005	Отрезать заготовку	Абразивно-отрезной 8В262	Тиски
010	Кузнечная		
015	Термическая обработка		
020	Подрезать торец $\varnothing 132/\varnothing 80H7$, расточить отверстие $\varnothing 80H7$ под шлифование. Расточить фаски и отверстия	Токарно-винторез-ный 16К20	Трехкулачковый патрон
025	Подрезать второй торец $\varnothing 132/\varnothing 80H7$ под шлифование, обточить наружную поверхность $\varnothing 312 - 0,1$ окончательно, расточить и обточить фаски	Токарно-винторез-ный 16К20	То же
030	Шлифовать отверстие $\varnothing 80H7$ и торец $\varnothing 132/\varnothing 80H7$ предварительно	Внутришлифоваль-ный 3М227АФ2	»
035	Шлифовать второй торец $\varnothing 132/\varnothing 80H7$ предварительно	Плоскошлифоваль-ный 3Б740ВФ2	Магнитный стол
040	Промыть деталь	Моечная машина	
045	Технический контроль		
050	Фрезеровать 64 зуба ($m = 2$) (установить по четыре детали)	Зубофрезерный 53А20В	Приспособление и наладка к нему
055	Зачистить заусенцы на торце зубьев	Одношпиндельный полуавтомат для снятия фасок 5Б525	Трехкулачковый патрон
060	Сверлить и зенковать три отверстия $\varnothing 7/\varnothing 11$, сверлить три отверстия $\varnothing 8$ до $\varnothing 7,9$ под развертывание	Вертикально-свер-лильный с ЧПУ 2Р135Ф2-1	Наладка УСПО
065	Зачистить заусенцы после сверления	Вибробункер ВМПВ-100	
070	Промывать деталь	Моечная машина	
075	Технический контроль		
080	Нанесение антикоррозионного покрытия		

Торцовое биение поверхности *A* относительно оси отверстия — не более 0,02.

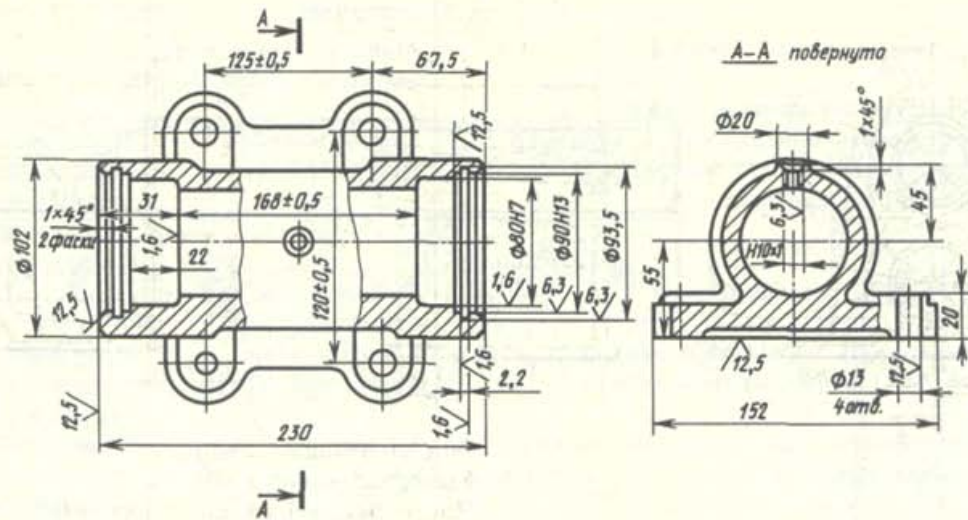
Отклонение от параллельности поверхностей *A* и *B* — не более 0,02.

Степень точности по ГОСТ 1643 — 81 7-Х.

Неуказанные фаски $0,5 \times 45^\circ$.

30. Маршрут обработки корпуса

Размеры, мм



Вид заготовки — отливка.

Материал — чугун СЧ 18.

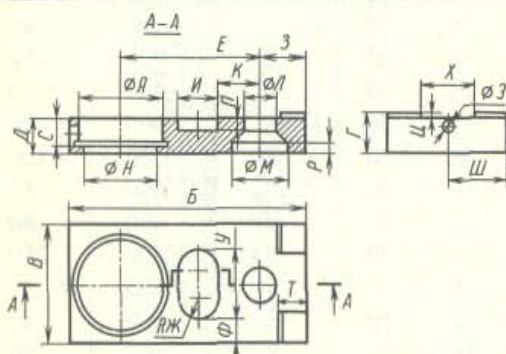
Число деталей из заготовки — 1

Операция	Содержание или наименование операции	Станок, оборудование	Оснастка
005 010 015	Литье Обрубка и очистка отливки Фрезеровать плоскость основания окончательно. Сверлить четыре отверстия $\varnothing 13$ окончательно. Фрезеровать плоскость бобышки $\varnothing 20$ окончательно, сверлить и нарезать резьбу $M10 \times 1 - 7H$ в одном отверстии окончательно. Фрезеровать торец $\varnothing 102$, выдерживая размер 230 окончательно. Расточить выточки $\varnothing 80H7$; $\varnothing 90H13$ и фаску $1 \times 45^\circ$ окончательно. Фрезеровать канавку $b = 2,2 \pm 0,5$ окончательно. Повернуть стол на 180° . Расточить выточки $\varnothing 80H7$; $\varnothing 90H13$ и фаску $1 \times 45^\circ$ окончательно. Фрезеровать канавку $2,2 \pm 0,5$ окончательно	Многоцелевой с ЧПУ и инструментальным магазином ИР500МФ4	Наладка УСПО
020	Притупить острые кромки	Верстак	
025	Технический контроль		
030	Нанесение антикоррозионного покрытия		

Неуказанные предельные отклонения размеров: валов $h14$, отверстий $H14$, остальных $\pm \frac{IT14}{2}$.

ВАРИАНТ 03

1. Типовой маршрут обработки деталей типа планок
Размеры, мм



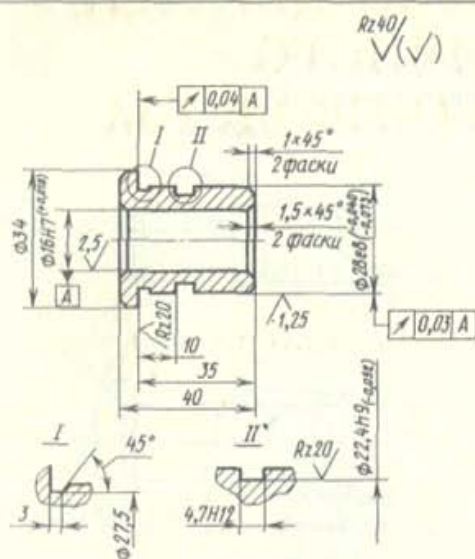
Вид заготовки — полоса.
Материал — сталь.
Число деталей из заготовки — 1

Опера-ция	Содержание или наименование операций	Станок, оборудование	Оснастка
005	Отрезать заготовку от полосы	Абразивно-отрезной автомат 8В262	Тиски
010	Навесить бирку с номером детали на тару		
015	Фрезеровать две широкие поверхности в размер $D + 0,3$ под шлифование и две поверхности в размер B окончательно	Вертикально-фрезерный 6Т12	Гидротиски, наладка двухпозиционная
020	Фрезеровать два торца в размер B окончательно	Горизонтально-фрезерный 6Т82Г	Приспособление универсально-наладочное с гидравлическим зажимом
025	Зачистить заусенцы после фрезерования	Машина для снятия заусенцев	
030	Шлифовать две широкие поверхности в размер D окончательно	Плоскошлифовальный 3П722ДВ	Магнитная плита
035	Зачистить заусенцы и притупить острые кромки	Машина для снятия заусенцев	
040	Фрезеровать два платика в размер $T \times X$ окончательно. Сверлить, расточить и развернуть одно отверстие $\varnothing A/\varnothing H$ окончательно. Фрезеровать паз $I \times P$ окончательно, сверлить и зенковать одно отверстие $\varnothing L/\varnothing M$ окончательно	Расточно-сверлильно-фрезерный с ЧПУ и инструментальным магазином 2254ВМФ4	Наладка УСПО двухпозиционная
045	Сверлить одно отверстие $\varnothing Э$	Вертикально-сверлильный 2Н125-1	Кондуктор
050	Зачистить заусенцы	Вибрационная машина ВМПВ-100	
055	Промыть деталь	Моечная машина	
060	Технический контроль		
065	Химическое оксидирование		
070	Нанесение антикоррозионного покрытия		

ВАРИАНТ 04

2. Маршрут обработки втулки

Размеры, мм



Вид заготовки — прокат.

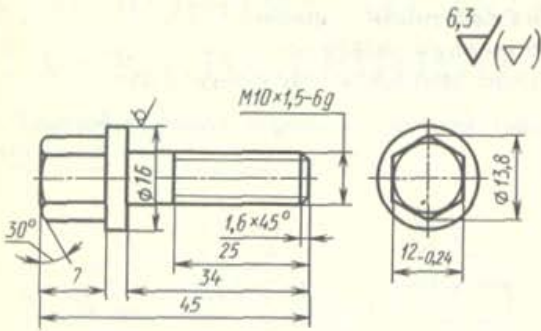
Материал — А12В.

Число деталей из заготовки — 43

Операция	Содержание или наименование операции	Станок, оборудование	Оснастка
005	Править прутки	Пресс И5526	Поддерживающее устройство
010	Отрезать групповую заготовку $\varnothing 34$ в размер 2000	Абразивно-отрезной 8Б242	
015	Заправить концы прутка фасками под угол 20°	Токарный ХС-151	
020	Центровать торец под сверление, сверлить и зенкеровать отверстие $\varnothing 16H7$ до $\varnothing 15,79 + 0,11$ под развертывание, точить поверхность $\varnothing 28e8$ до $\varnothing 28,4 - 0,13$ под шлифование, проточить канавки $b = 3$ и $b = 4,7H12$, фаску окончательно. Отрезать деталь в размер 40,5	Токарный автомат 1Е140	Наладка
025	Промыть деталь	Моечная машина	Патрон цанговый Вкладыш $\varnothing 28$
030	Навесить бирку с номером детали на тару		
035	Подрезать второй торец в размер 40, точить и расточить фаски. Развернуть отверстие $\varnothing 16H7(+0,018)$ окончательно	Токарно-револьверный 1П340ПЦ	
040	Шлифовать поверхность $\varnothing 28e8(-0,040/-0,073)$ с подшлифовкой торца окончательно	Круглошлифовальный 3М153Е	Оправка, центры, хомутик, прибор активного контроля
045	Промыть деталь	Моечная машина	
050	Технический контроль	Плита по ГОСТ 10905-75	
055	Нанесение покрытия		

Неуказанные предельные отклонения размеров: валов $h14$, отверстий $H14$, остальных $\pm \frac{IT14}{2}$.

ВАРИАНТ 05

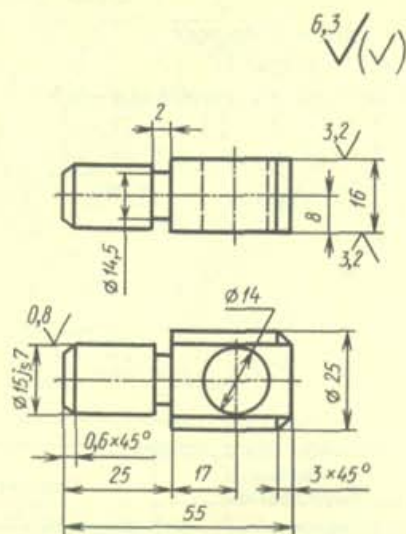
3. Маршрут обработки винта			
Размеры, мм			
<div><div></div><div>Вид заготовки — прокат. Материал — сталь 45. Число деталей из заготовки — 51</div></div>			
Операция	Содержание или наименование операции	Станок, оборудование	Оснастка
005	Рубить пруток $\varnothing 16$, выдерживая размер 3000	Пресс К9534	Цанговый патрон, групповая наладка
010	Править пруток (по мере надобности)	Пресс И5526	
015	Заправить концы прутка фасками под угол 20°	Токарный ХС-150	
020	Точить шейку под резьбу $M10 \times 1,5-6g$ до $\varnothing 8,99_{-0,08}$ под накатывание, точить фаски, точить шейку $\varnothing 13,8$ под шестигранник. Отрезать деталь, выдерживая размер 45,5	Автомат токарный 1Е125П	
025	Подрезать второй торец, выдерживая размер 7, точить фаску	Токарный 16Т02П	Цанговый патрон
030	Фрезеровать шестигранник, выдерживая размер $S = 12_{-0,24}$ окончательно	Горизонтально-фрезерный 6Р80Ш	Специальное приспособление
035	Зачистить заусенцы	Вибрационная машина ВМПВ-100	
040	Накатать резьбу $M10 \times 1,5-6g$, выдерживая размер 25	Резьбонакатный А9518	Нож
045	Промыть деталь	Машина моечная	
050	Навесить бирку с обозначением детали на тару		
055	Технический контроль	Плита по ГОСТ 10905—86	
060	Термообработка		
065	Нанесение покрытия		

Неуказанные предельные отклонения размеров: валов $h14$, отверстий $H14$, остальных $\pm \frac{IT14}{2}$.

ВАРИАНТ 06

4. Маршрут обработки стопора

Размеры, мм



Вид заготовки — прокат.

Материал — сталь 45.

Число деталей из заготовки — 30

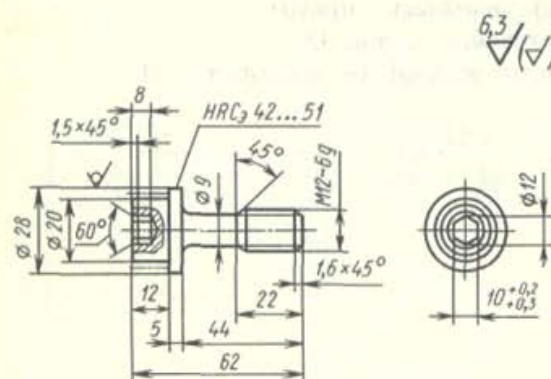
Операция	Содержание или наименование операции	Станок, оборудование	Оснастка
005	Рубить прутки $\varnothing 26$, выдерживая размер 3000	Пресс КБ9534	
010	Править прутки	Пресс И5525	
015	Заправить концы прутка фасками под угол 20°	Токарный ХС-151	
020	Точить шейки $\varnothing 15_{j_5,7}^{(+0,046)}_{(+0,028)}$ под шлифование, шейку $\varnothing 25$, канавку $b = 2$, фаску, отрезать деталь, выдерживая размер 55,5	Токарный автомат 1Е140П	Групповая наладка, цанговый патрон
025	Подрезать второй торец, выдерживая размер 55, точить фаску	Токарный 16Т02П	Цанговый патрон
030	Фрезеровать две лыски, выдерживая размер 16	Вертикально-фрезерный 6Т10	Приспособление, наладка
035	Зачистить заусенцы	Вибрационная машина ВМПВ-100	
040	Сверлить отверстие $\varnothing 14$ окончательно	Вертикально-сверлильный 2Н125-1	Кондуктор
045	Притупить острые кромки	Вибрационная машина ВМПВ-100	
050	Шлифовать шейку $\varnothing 15_{j_5,7}$ окончательно	Бесцентрово-шлифовальный 3М182	
055	Промыть деталь	Машина моечная	
060	Навесить бирку с обозначением		
065	Технический контроль	Плита	
070	Нанесение антикоррозионного покрытия		

Неуказанные предельные отклонения размеров: валов $h14$, отверстий $H14$, остальных $\pm \frac{IT14}{2}$.

ВАРИАНТ 07

5. Маршрут обработки винта

Размеры, мм



Вид заготовки — прокат.

Материал — сталь 45.

Число деталей из заготовки — 43

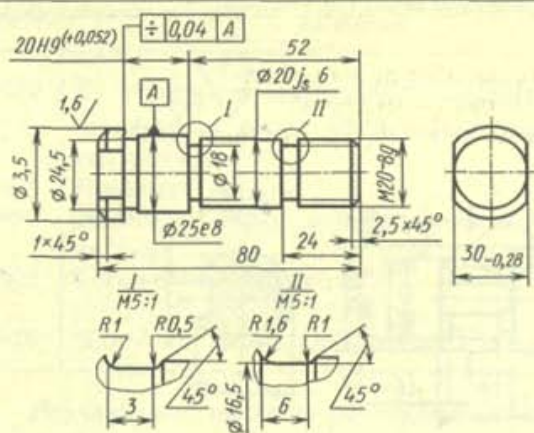
Операция	Содержание или наименование операции	Станок, оборудование	Оснастка
005	Рубить пруток $\varnothing 28$, выдерживая размер 3000	Пресс КБ9534	
010	Править пруток	Пресс И5526	
015	Заправить концы прутка фасками под угол 20°	Токарный ХС-151	
020	Точить шейку под резьбу M12—6g до $\varnothing 10.83-0.09$ под накатывание, точить шейки $\varnothing 9$; $\varnothing 20$ и фаски окончательно, отрезать деталь, выдерживая размер 62,5	Автомат токарный 1Е140П	Групповая наладка, цанговый патрон
025	Подрезать второй торец, выдерживая размер 62, сверлить отверстие $\varnothing 12$ под шестигранник, выдерживая размер 8. Точить фаски	Токарный 16Т02П	Цанговый патрон
030	Прошить шестигранник, выдерживая размер 10 ± 0.3 окончательно	Пресс гидравлический	Приспособление
035	Накатать резьбу M12—6g, выдерживая размер 22	Резьбонакатный А9518	Нож
040	Промыть деталь	Машина моечная	
045	Навесить бирку с обозначением детали на тару		
050	Технический контроль	Плита по ГОСТ 10905—86	
055	Термическая обработка		
060	Нанесение антикоррозионного покрытия		

Неуказанные предельные отклонения размеров: валов $h14$, отверстий $H14$, остальных $\pm \frac{IT14}{2}$.

ВАРИАНТ 08

6. Маршрут обработки оси

Размеры, мм



Вид заготовки — прокат.

Материал — сталь 45.

Число деталей из заготовки — 34

Операция	Содержание или наименование операции	Станок, оборудование	Оснастка
005	Рубить прутки $\varnothing 36$, выдерживая размер 3000	Пресс К9534	Наладка
010	Править прутки	Пресс И5529	
015	Заправить концы прутка фаски под угол 20°	Токарный ХС-151	
020	Подрезать и центровать торец, точить шейку под накатывание резьбы М20 — 8g, точить шейки $\varnothing 20j_6$ ($+0,065$ / $-0,065$) и $\varnothing 25e_8$ ($-0,040$ / $-0,073$) под шлифование, точить шейку $\varnothing 35$, канавки $b = 3$ и канавку $b = 6$, фаски, отрезать деталь, выдерживая размер 81	Токарный автомат 2Б240-6К	
025	Подрезать второй торец, выдерживая размер $8,3-0,1$, точить фаску и центровать торец	Токарный 16Т02П	Цанговый патрон
030	Фрезеровать две лыски, выдерживая размер $30-0,28$ окончательно	Горизонтально-фрезерный 6Р80Ш	Приспособление, наладка
035	Зачистить заусенцы	Вибрационная машина ВМПВ-100	
040	Накатать резьбу М20 — 8g окончательно	Резьбонакатный А9518	Нож
045	Термическая		
050	Шлифовать поверхность $\varnothing 20j_6$ ($+0,065$ / $-0,065$) окончательно	Круглошлифовальный 3У10В	Центры, хомутик
055	Шлифовать поверхность $\varnothing 25e_8$ ($-0,040$ / $-0,073$) с подшлифовкой торца $\varnothing 35/\varnothing 25e_8$, выдерживая размер $20H_9 (+0,052)$ окончательно	Круглошлифовальный 3У10В	Центры, хомутик
060	Промыть деталь	Моечная машина	
065	Навесить бирку с обозначением детали на тару		
070	Технический контроль	Плита	
075	Нанесение покрытия		

Неуказанные предельные отклонения размеров: валов $h14$, остальных $\pm \frac{IT14}{2}$.

ВАРИАНТ 09

Операция	Содержание или наименование операции	Станок, оборудование	Оснастка
050	Шлифовать шейку $\varnothing 20j_6$ ($^{+0,0065}_{-0,0065}$) с подшлифовкой торца $\varnothing 26/\varnothing 20j_6$, выдерживая размер 13	Круглошлифовальный 3У10В	Центры, хомутик
055	Промыть деталь	Моечная машина	
060	Навесить бирку с обозначением детали на тару		
065	Технический контроль	Плита по ГОСТ 10905—86	
070	Нанесение антикоррозионного покрытия		

Неуказанные предельные отклонения размеров: валов $h14$, отверстий $H14$, остальных $\pm \frac{IT14}{2}$.

Вид заготовки — прокат.

Материал — сталь 45.

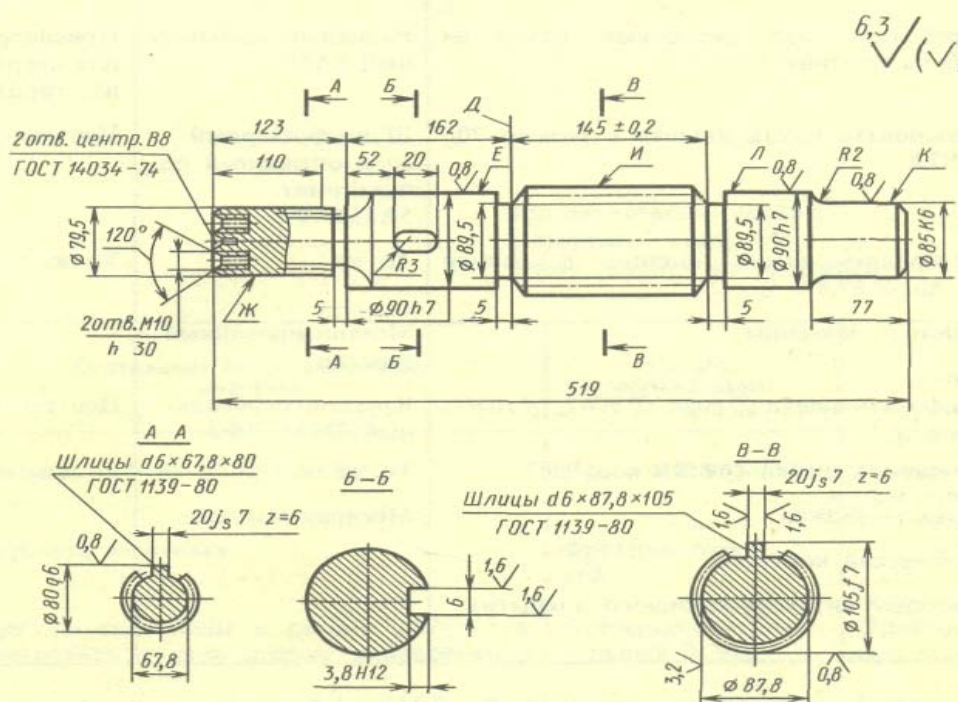
Число деталей из заготовки — 31

Операция	Содержание или наименование операции	Станок, оборудование	Оснастка
005	Рубить прутки $\varnothing 28$, выдерживая размер 3000	Пресс КБ 934	Наладка, цанговый патрон
010	Править прутки (по мере надобности)	Пресс И5526	
015	Заправить концы прутка фасками под угол 20°	Токарный ХС-151	
020	Подрезать и центровать торец, точить шейку под резьбу $M16 \times 1,5-8g$, шейку $\varnothing 20j_6$ ($^{+0,0065}_{-0,0065}$) под шлифование, $\varnothing 26$, $\varnothing 20j_6$ ($^{+0,0065}_{-0,0065}$) под шлифование, проточить три канавки $b = 3$; точить фаски, отрезать деталь, выдерживая размер 88	Токарный автомат 1Б240-6К	
025	Подрезать второй торец, выдерживая размер $12,8^{-0,1}$, центровать торцы и точить фаску	Токарный 16Т02П	
030	Фрезеровать шпоночный паз $b = 5$, выдерживая размер 14 окончательно	Шпоночно-фрезерный 6930	Станочные тиски
035	Зачистить заусенцы	Вибрационная машина ВМПВ-100	Нож
040	Накатать резьбы $M16 \times 1,5-8g$	Резьбонакатный А9518	
045	Шлифовать шейку $\varnothing 20j_6$ ($^{+0,0065}_{-0,0065}$) с подшлифовкой торца $\varnothing 26/\varnothing 20j_6$, выдерживая размер 30 окончательно	Круглошлифовальный 3У10В	Центры, хомутик

ВАРИАНТ 10

8. Маршрут обработки шлицевого вала

Размеры, мм



Вид заготовки — прокат.

Материал — сталь 45.

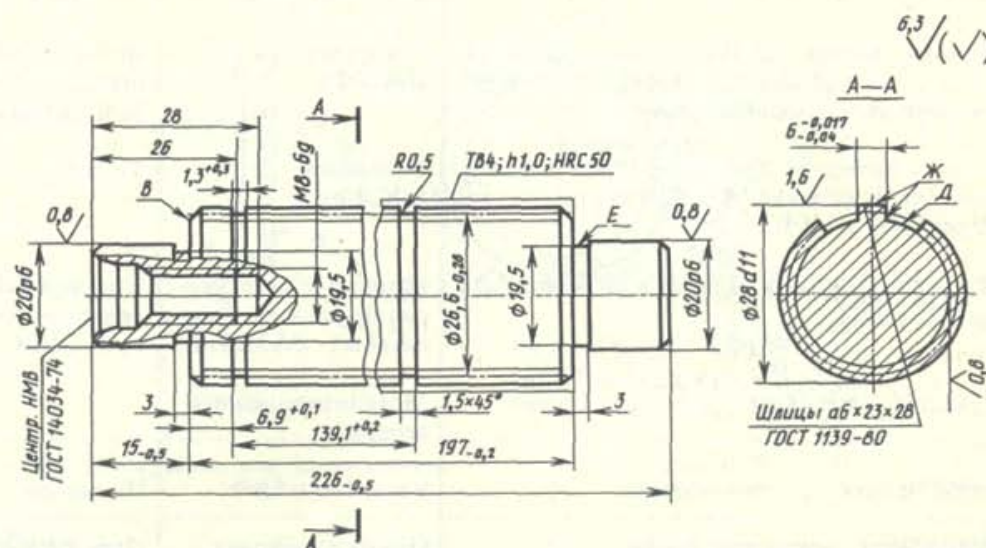
Число деталей из заготовки — 1

Операция	Содержание или наименование операции	Станок, оборудование	Оснастка
005	Отрезать заготовку	Фрезерно-отрезной	Призматические тиски
010	Термическая обработка		
015	Фрезеровать торцы в размер $519 \pm 0,2$ и центровать с двух сторон одновременно	Фрезерно-центровальный 2Г942	Приспособление при станке
020	Точить: шейки $\varnothing 80g6$ до $\varnothing 85$; $\varnothing 90h7$ до $\varnothing 95$ и фаски	Токарный 16К20Ф3	Вращающийся центр, поводковый патрон
025	Точить: шейки $\varnothing 85k6$ до $\varnothing 90$, $\varnothing 90h7$ до $\varnothing 95$ и фаски Точить: шейки $\varnothing 80g6$ до $\varnothing 80$; $\varnothing 105f7$ до $\varnothing 105,5h4$, фаски, $\varnothing 90h6$ до $\varnothing 90,5h4$, проточить две канавки $B = 5$	Токарный 16К20Ф3	То же
030	Точить шейки $\varnothing 80g6$ до $\varnothing 80,5h4$; $\varnothing 90h6$ до $\varnothing 90,5h14$, фаски, канавки $B = 5$	Токарный 16К20Ф3	»
035	Фрезеровать шпоночный паз 6	Шпоночно-фрезерный 6930	Самоцентрирующие тиски
040	Обработать два резьбовых отверстия М10 на глубину 10	Радиально-сверлильный 2А554	Приспособление для сверления на торцах валов
045	Фрезеровать шесть шлицев в размер $20j_8$ до 87,8	Шлицефрезерный горизонтальный полуавтомат 5А352ПФ2	Центры, поводок
050	Фрезеровать шесть шлицев в размер $20j_8$ до $\varnothing 67,8$	То же	То же
055	Зачистить заусенцы	Механизированный верстак	
060	Шлифовать шейки $\varnothing 80g6$, $\varnothing 90h7$, $\varnothing 105f7$; торец D	Круглошлифовальный 3М153ДФ2	Центры, поводок
065	Шлифовать шейки $\varnothing 85k6$ и $\varnothing 90h7$	То же	То же
070	Промыть деталь	Моечная машина	
075	Технический контроль		
080	Нанесение антикоррозионного покрытия		

Неуказанные предельные отклонения размеров: валов $h14$, отверстий $H14$, остальных $\pm \frac{IT14}{2}$.

9. Маршрут обработки шлицевого вала

Размеры, мм



Вид заготовки — прокат.

Материал — сталь 45.

Число деталей из заготовки — 1

Операция	Содержание или наименование операции	Станок, оборудование	Оснастка
005	Править прутки $\varnothing 32 \times 6000$	Пресс КБ 9534	Ролики, втулочный штамп
010	Отрезать заготовку	Фрезерно-отрезной	
015	Фрезеровать торцы в размер $226-0,5$ и центровать с двух сторон одновременно	Фрезерно-центровальный 2Г942	Приспособление при станке
020	Сверлить отверстия $\varnothing 8,4$, $\varnothing 6,7 + 0,17$ под резьбу M8 — 6g, зенковать фаски, нарезать резьбу M8 — 6g	Радиально-сверлильный 2А554	Патрон

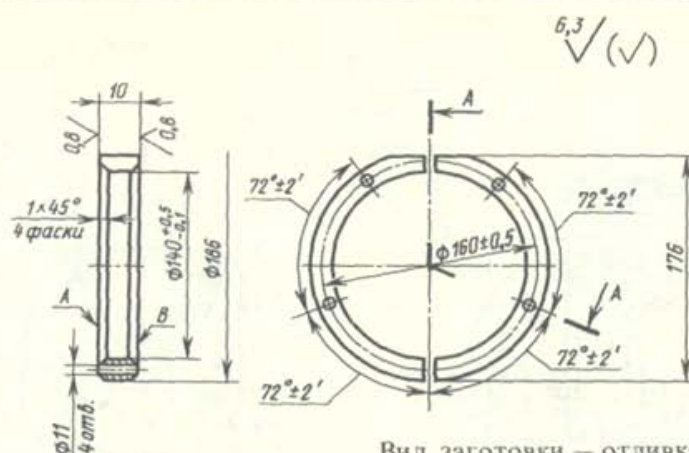
Операция	Содержание или наименование операции	Станок, оборудование	Оснастка
025	Точить шейки $\varnothing 28d11$ до $\varnothing 28,4d11$, $\varnothing 20p6$ до $\varnothing 20,4d11$, фаски, проточить канавки $B = 3$ окончательно	Токарный 16К20Ф3	Вращающийся центр, поводковый патрон
030	Точить шейки $\varnothing 20p6$ до $\varnothing 20,4d11$, фаски, проточить канавки $B = 3$. Точить две канавки $B = 1,3 + 0,3$	Токарный 16К20Ф3	То же
035	Фрезеровать шесть шлицев в размер $6,3d11$ до $\varnothing 23,3d11$	Шлицефрезерный горизонтальный полуавтомат 5А352ПФ2	Удлиненный центр, поводковый центр
040	Зачистить заусенцы	Механизированный верстак	
045	Термическая	Установка ТВЧ	Индуктор
050	Шлифовать центровые фаски	Центрошлифовальный МВ119	Приспособление при станке
055	Шлифовать шейки $\varnothing 20p6$, $\varnothing 28d11$ с подшлифовкой торца B окончательно	Круглошлифовальный 3М153ДФ2	Удлиненный центр, поводок
060	Шлифовать шейку $\varnothing 20p6$ с подшлифовкой торца E окончательно	То же	То же
065	Шлифовать шесть шлицев в размер $6_{-0,04}^{-0,017} \times \varnothing 23 \times \varnothing 28d11$	Шлицешлифовальный полуавтомат 3В451ВФ20	Поводковый центр
070	Промыть деталь	Моечная машина	
075	Технический контроль		
080	Нанесение антикоррозионного покрытия		

Неуказанные предельные отклонения размеров: валов $h14$, отверстий $H14$, остальных $\pm \frac{IT14}{2}$.

ВАРИАНТ 12

10. Маршрут обработки компенсационного кольца

Размеры, мм



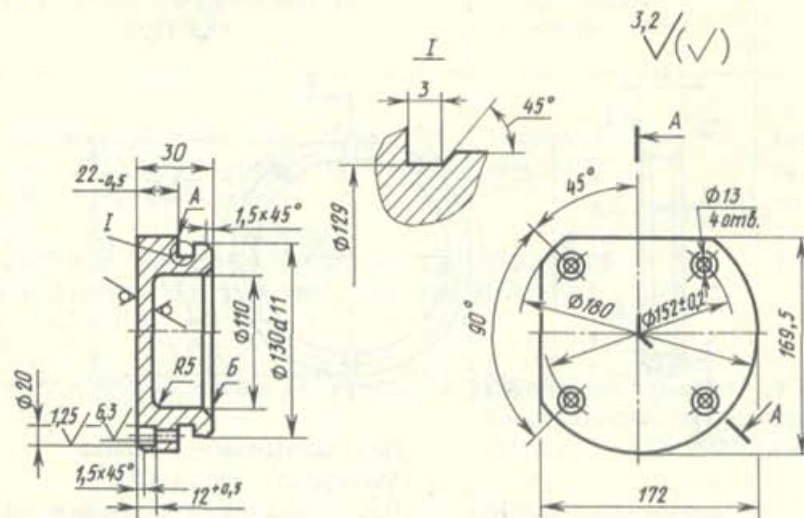
Вид заготовки — отливка.
Материал — чугун СЧ 20.
Число деталей из заготовки — 10

Операция	Содержание или наименование операции	Станок, оборудование	Оснастка
005	Литье		
010	Очистка и обрубка отливки		
015	Подрезать торец окончательно, точить поверхность $\varnothing 186$, расточить отверстие $\varnothing 140^{+0,5}_{-0,1}$ окончательно на длину 150, точить и расточить фаски, отрезать деталь в размер 11	Токарный патронный полуавтомат КТ141	Трехкулачковый патрон
020	Подрезать второй торец в размер 10,4 под шлифование и точить фаски	Токарный патронный полуавтомат КТ141	То же
025	Сверлить четыре отверстия $\varnothing 11$, фрезеровать лыску в размер 176	Многоцелевой вертикальный фрезерно-сверлильный ГФ2171	Наладка универсальной сборной переналаживаемой оснастки (УСПО)
030	Шлифовать два торца в размер 10	Плоскошлифовальный с крестовым столом 3Е721ВФ3-1	Магнитная плита
035	Разрезать деталь на два полукольца	Горизонтально-фрезерный 6Т82Г	Специализированное приспособление
040	Зачистить заусенцы	Верстак механизированный	
045	Промыть деталь	Машина моечная	
050	Технический контроль		
055	Нанесение антикоррозионного покрытия		

Неуказанные предельные отклонения размеров: валов $h14$, отверстий $H14$, остальных $\pm \frac{IT14}{2}$.

11. Маршрут обработки фланца

Размеры, мм



Вид заготовки — отливка.

Материал — чугун СЧ 20.

Число деталей из заготовки — 1

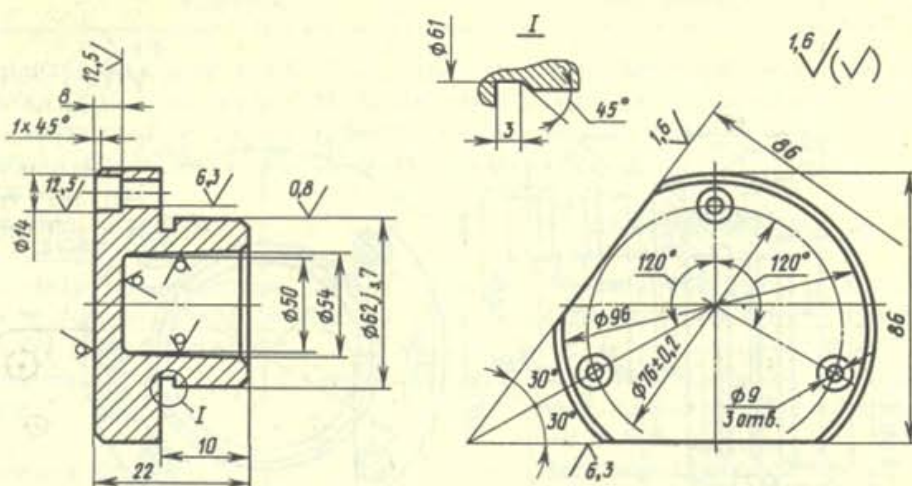
Операция	Содержание или наименование операции	Станок, оборудование	Оснастка
005	Литье		
010	Обрубка и очистка отливки		
015	Подрезать торцы <i>A</i> и <i>B</i> , точить поверхность $\varnothing 130d11$ окончательно, проточить канавку $b = 3$ и фаску	Токарный патронный полуавтомат КТ141	Трехкулачковый патрон
020	Подрезать торец $\varnothing 180$ и обточить поверхность по $\varnothing 180$ окончательно технологически	То же	Трехкулачковый патрон
025	Сверлить и зенковать четыре отверстия $\varnothing 13/\varnothing 20$, фрезеровать две лыски в размер 172 и 169,5	Многоцелевой сверлильно-фрезерный 21105Н7Ф4	Наладка УСПО
030	Опилить острые кромки	Механизированный верстак	
035	Промыть деталь	Моечная машина	
040	Технический контроль		

Неуказанные предельные отклонения размеров: валов $h14$, отверстий $H14$, остальных $\pm \frac{IT14}{2}$.

ВАРИАНТ 14

12. Маршрут обработки фланца

Размеры, мм



Вид заготовки — отливка.

Материал — СЧ 20.

Число деталей из заготовки — 1

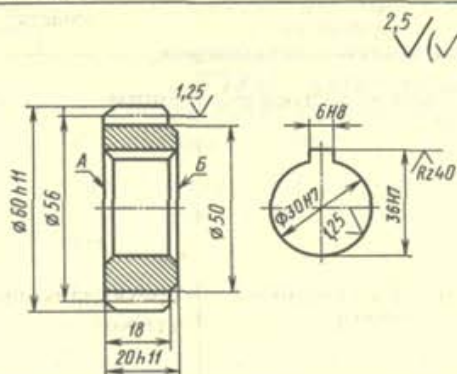
Операция	Содержание или наименование операции	Станок, оборудование	Оснастка
005	Литье		
010	Обработка и очистка отливки		
015	Малая		
020	Подрезать торец $\varnothing 62j_7/\varnothing 54$ и $\varnothing 96/\varnothing 62j_7$ окончательно, точить поверхность $\varnothing 62j_7$ под шлифование, проточить канавку $B=3$ и фаски	Токарный патронный полуавтомат КТ141	Трехкулачковый пневматический патрон
025	Подрезать торец $\varnothing 96$ и точить поверхность $\varnothing 96$ (технологически)	Токарный патронный полуавтомат КТ141	Трехкулачковый патрон
030	Сверлить и зенковать четыре отверстия $\varnothing 9/\varnothing 14$, фрезеровать две лыски в размер 86	Многоцелевой сверлильно-фрезерный 21105Н7Ф4	Наладка УСПО
035	Опиливать острые кромки	Верстак механизированный	
040	Шлифовать поверхность $\varnothing 62j_7$ с подшлифовкой торца $\varnothing 96j_7$ окончательно	Универсально-шлифовальный 3У131ВМ	Трехкулачковый патрон
045	Промыть деталь	Моечная машина	
050	Технический контроль		
055	Нанесение антикоррозионного покрытия		

Неуказанные отклонения размеров: валов $h14$, отверстий $H14$, остальных $\pm \frac{IT14}{2}$.

ВАРИАНТ 15

15. Маршрут обработки зубчатого колеса

Размеры, мм



Вид заготовки — прокат.

Материал — сталь 40.

Число деталей из заготовки — 10

Операция	Содержание или наименование операции	Станок, оборудование	Оснастка
005	Отрезать заготовку		
010	Термическая обработка		
015	Подрезать торец $\varnothing 60h11/\varnothing 30H7$ предварительно. Сверлить и зенкеровать сквозное отверстие $\varnothing 30H7$ под протягивание. Точить поверхность $\varnothing 60h11$ до $\varnothing 62$. Точить и расточить фаски	Токарный полуавтомат с ЧПУ КТ141	Трехкулачковый патрон
020	Протянуть отверстие $\varnothing 30H7$ до $\varnothing 30$	Протяжной 7512	Жесткая опора
025	Подрезать торцы $\varnothing 60h11/\varnothing 30H7$ и $\varnothing 50/\varnothing 30H7$ предварительно под шлифование. Точить поверхности $\varnothing 60h11$ и $\varnothing 50$ окончательно	Токарно-винторезный 16Б16	Специальная оправка
030	Технический контроль		
035	Долбить 28 зубьев ($m = 2$) предварительно под шлифование	Зубодолбежный 5122В	То же
040	Зачистить заусенцы по торцам зубьев	Одношпиндельный полуавтомат 56525	»
045	Протянуть шпоночный паз $B = 6H8$ окончательно	Протяжной 7512	Направляющая втулка
050	Зачистить заусенцы в шпоночном пазу	Машина для снятия заусенцев	
055	Промыть деталь	Моечная машина	
060	Технический контроль		
065	Термическая обработка		
070	Шлифовать сквозное отверстие $\varnothing 30H7$ и торец $\varnothing 60h11/\varnothing 30H7$ окончательно	Внутришлифовальный 3А227АФ2	
075	Шлифовать торец $\varnothing 50/\varnothing 30H7$ окончательно	Плоскошлифовальный 3Б740ВФ2	Магнитный стол
080	Шлифовать 28 зубьев ($m = 2$) окончательно	Зубошлифовальный 5В833	Оправка
085	Промыть деталь	Моечная машина	
090	Технический контроль		
095	Нанесение антикоррозионного покрытия		

Торцовое биение поверхностей A и B относительно оси отверстия — не более 0,02.

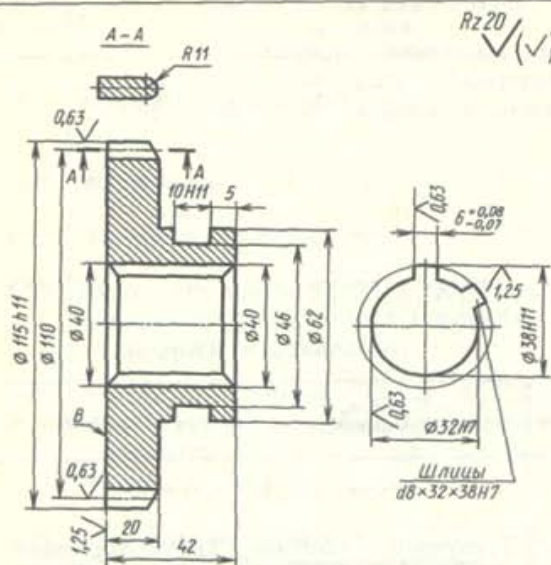
Степень точности по ГОСТ 1643—81 7-Х.

Фаски $1 \times 45^\circ$.

ВАРИАНТ 16

16. Маршрут обработки зубчатого колеса со шлицевым отверстием

Размеры, мм



Вид заготовки — штамповка.

Материал — сталь 25ХГТ.

Число деталей из заготовки — 1

Операция	Содержание или наименование операции	Станок, оборудование	Оснастка
005	Отрезать заготовку	Абразивно-отрезной 8В262	Тиски
010	Кузнечная		
015	Термическая обработка (отжиг)		
020	Подрезать торцы $\varnothing 115h11/\varnothing 62$ и $\varnothing 62/\varnothing 32H7$ предварительно. Обточить наружную поверхность $\varnothing 62$ предварительно. Обработать отверстие $\varnothing 32H7$ до $\varnothing 30$. Обточить и расточить фаски	Токарный с ЧПУ КТ141	Трехкулачковый патрон
025	Подрезать торец $\varnothing 115h11/\varnothing 32H7$ предварительно. Обточить наружную поверхность $\varnothing 115h11$ предварительно. Обточить и расточить фаски, выточку $\varnothing 42$	То же	То же
030	Протянуть восьмишлицевое отверстие $\varnothing 32H7 \times \varnothing 38H11 \times 6И$ под шлифование	Протяжной 7512	Жесткая опора
035	Подрезать торец $\varnothing 115h11/\varnothing 62$ окончательно, торцы $\varnothing 62/\varnothing 32H7$ и $\varnothing 115h11/\varnothing 32H7$ под шлифование. Обточить наружную поверхность $\varnothing 62$ окончательно и поверхность $\varnothing 115h11$ под шлифование. Проточить паз $B = 10H11$ под шлифование. Обточить фаски	Токарный с ЧПУ КТ141	Специальная оправка
040	Технический контроль		
045	Фрезеровать 44 зуба ($m = 2,5$) под шлифование (по две детали)	Зубофрезерный 53А20В	Приспособление
050	Закруглить 44 зуба ($m = 2,5$) окончательно	Зубозакругловочный полуавтомат 5Е580	»
055	Зачистить заусенцы на торцах зубьев	Одношпиндельный полуавтомат для снятия фасок 5Б525	Трехкулачковый патрон

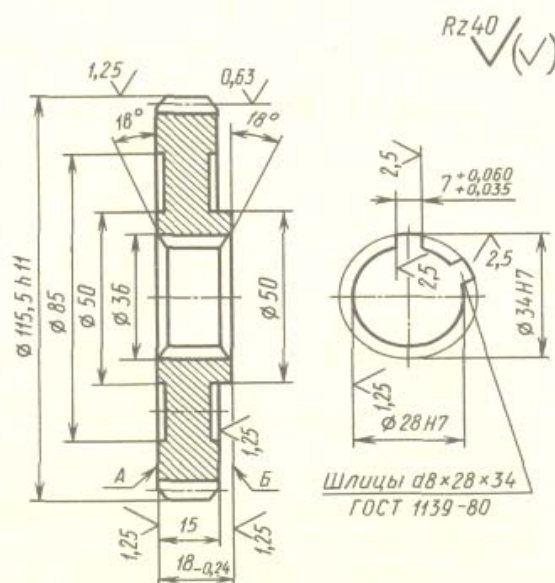
Опера-ция	Содержание или наименование операции	Станок, оборудование	Оснастка
060	Калибровать восьмишлицевое отверстие	Пресс ЛС6-НА	Подставка
065	Термическая обработка		
070	Шлифовать наружную поверхность $\varnothing 115h11$ и торец $\varnothing 115h11/\varnothing 32H7$ окончательно	Круглошлифовальный 3Т161Д	Грибковая оправка
075	Шлифовать отверстие $\varnothing 32H7$ и торец $\varnothing 62/\varnothing 32H7$ окончательно	Внутришлифовальный 3А227АФ2	Приспособление
080	Шлифовать паз $B = 10H1$ окончательно	Круглошлифовальный 3У131ВМ	Оправка
085	Шлифовать боковые стороны шлицев окончательно	Специальный	Трехкулачковый патрон
090	Шлифовать 44 зуба ($m = 2,5$) окончательно	Зубошлифовальный 5В833	Оправка
095	Промывать деталь	Моечная машина	
100	Технический контроль		
105	Нанесение антикоррозионного покрытия		

Нитроцементовать на глубину 0,3–0,5 до твердости HRC_2 56–60.
Степень точности по ГОСТ 1643–81 7-Х.

ВАРИАНТ 17

17. Маршрут обработки зубчатого сменного колеса

Размеры, мм



Вид заготовки — штамповка.
Материал — сталь 40ХФА.
Число деталей из заготовки — 1

Опера-ция	Содержание или наименование операции	Станок, оборудование	Оснастка
005	Отрезать заготовку	Абразивно-отрезной 8В262	Тиски
010	Кузнечная		
015	Термическая обработка		
020	Подрезать торцы $\varnothing 50/\varnothing 28H7$; $\varnothing 115,5h11/\varnothing 50$. Точить поверхность $\varnothing 115,5h11$ предварительно. Расточить сквозное отверстие $\varnothing 28H7$ предварительно. Точить выточки $\varnothing 85/\varnothing 50$ окончательно. Расточить фаски	Токарный с ЧПУ 1П756ДФ3	Трехкулачковый патрон
025	Точить поверхность $\varnothing 115,5h11$ предварительно. Подрезать торец $\varnothing 115,5h11/\varnothing 28H7$ предварительно. Точить и расточить фаски. Точить выточку $\varnothing 85/\varnothing 50$ окончательно	То же	То же
030	Протянуть шестишлицевое отверстие $\varnothing 28H7 \times 34H7 \times 7 \times 34$	Горизонтально-протяжной 7512	Жесткая опора
035	Подрезать торцы $\varnothing 115,5h11/\varnothing 28H7$ и $\varnothing 50/\varnothing 28H7$ предварительно под шлифование, торец $\varnothing 115,5h11/\varnothing 50$ окончательно. Точить фаски окончательно	Токарный с ЧПУ 16К20Ф3	Центровая оправка
040	Фрезеровать 64 зуба ($m = 1,75$) предварительно под шлифование	Зубофрезерный 53А20В	Приспособление
045	Зачистить заусенцы на торцах зубьев	Полуавтомат для снятия фасок 5Б525	Оправка
050	Промыть деталь	Моечная машина	
060	Термическая обработка		
065	Калибровать шестишлицевое отверстие $\varnothing 28H7 \times 34H7 \times 7H$	Пресс	Подставка
070	Шлифовать поверхность $\varnothing 115,5h11$ и торец $\varnothing 115,5h11/\varnothing 50$ окончательно	Круглошлифовальный 3Т153	Оправка
075	Шлифовать отверстие $\varnothing 28H7$ и торец $\varnothing 115,5/\varnothing 28H7$ окончательно	Внутришлифовальный 3А227АФ2	Приспособление
080	Шлифовать торец $\varnothing 50/\varnothing 28H7$ окончательно	Плоскошлифовальный 3Б740ВФ2	Магнитный стол
085	Шлифовать 64 зуба $m = 1,75$ предварительно	Зубошлифовальный 5В833	Оправка
090	Шлифовать 64 зуба ($m = 1,75$) окончательно	То же	»
095	Промыть деталь	Моечная машина	
100	Технический контроль		
105	Нанесение антикоррозионного покрытия		

Зубья обработать ТВЧ на глубину 1–3 до твердости HRC₂ 45–50.

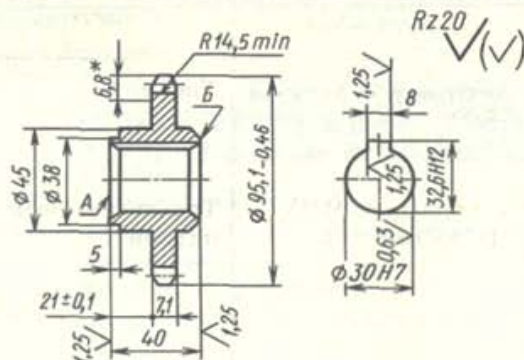
Торцовое биение поверхностей А и Б относительно оси шлицевого отверстия – не более 0,02.

Степень точности по ГОСТ 1643–81 6-Х.

Фаски 0,5 × 45°.

18. Маршрут обработки звездочки

Размеры, мм



Вид заготовки — штамповка.

Материал — сталь 45.

Число деталей из заготовки — 1.

Операция	Содержание или наименование операции	Станок, оборудование	Оснастка
005	Отрезать заготовку	Абразивно-отрезной 8Б262	Тиски
010	Кузнечная		
015	Термическая обработка		
020	Подрезать торцы $\varnothing 95,1/\varnothing 45$ и $\varnothing 45/\varnothing 30H7$ предварительно. Обточить наружную поверхность $\varnothing 95,1-0,46$ и $\varnothing 45$ предварительно. Расточить и обточить фаски	Токарный полуавтомат с ЧПУ КТ141	Трехкулачковый патрон
025	Подрезать торцы $\varnothing 38/\varnothing 30H7$ и $\varnothing 95,1/\varnothing 45$ предварительно. Обточить наружные поверхности $\varnothing 38$ и $\varnothing 45$ предварительно. Расточить и обточить фаски	То же	То же
030	Протянуть отверстие $\varnothing 30H7$	Горизонтально-протяжной 7512	Жесткая опора
035	Протянуть паз $B = 8H9$ окончательно	Горизонтально-протяжной 7512	Направляющая втулка
040	Подрезать торцы $\varnothing 38/\varnothing 30H7$ и $\varnothing 95,1/\varnothing 45$ окончательно. Обточить наружные поверхности $\varnothing 38$, $\varnothing 45$, $\varnothing 95,1-0,46$ и $R = 14,5$ окончательно. Расточить и обточить фаски	Токарный с ЧПУ 16Б16Ф3	Специальная оправка
045	Технический контроль		
050	Фрезеровать 22 зуба ($m = 12,7$) окончательно	Зубофрезерный 53А20В	Приспособление
055	Зачистить заусенцы	Вибробункер	
060	Промыть деталь	Моечная машина	
065	Технический контроль		
070	Термическая обработка	Установка ТВЧ	Индуктор
075	Шлифовать отверстие $\varnothing 30H7$ окончательно	Внутришлифовальный 3А227АФ2	Трехкулачковый патрон
080	Промыть деталь	Моечная машина	
085	Технический контроль		
090	Нанесение антикоррозионного покрытия		

Зубья обработать ТВЧ на глубину 1—3 до твердости HRC_3 45—50.

Торцовое биение поверхностей A и B относительно оси отверстия — не более 0,05.

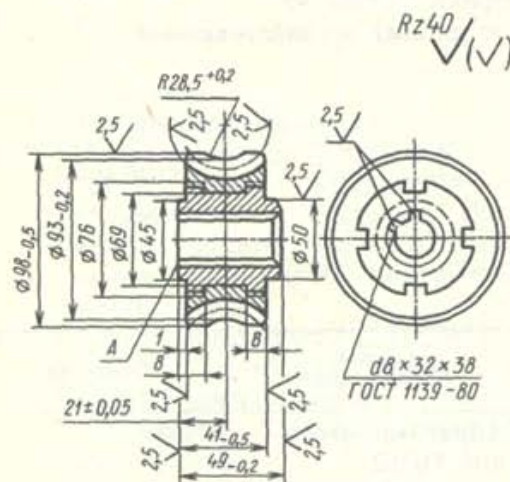
Класс точности — 2-й, шаг сопрягаемой цепи — 12,7, диаметр ролика — 8,51.

Фаски $1 \times 45^\circ$.

ВАРИАНТ 19

19. Маршрут обработки червячного колеса из биметалла

Размеры, мм



Вид заготовки — отливка.
Материал — бронза А9Ж3А, сталь 45.
Число деталей из заготовки — 1

Операция	Содержание или наименование операции	Станок, оборудование	Оснастка
005	Отрезать заготовку	Абразивно-отрезной 8В262	Тиски
010	Подрезать торцы $\varnothing 45/\varnothing 32H7$, $\varnothing 76/\varnothing 45$ предварительно. Обточить наружные поверхности $\varnothing 76$ и $\varnothing 69$ окончательно. Сверлить отверстие $\varnothing 32H7$ предварительно. Расточить и обточить фаски	Токарный полуавтомат с ЧПУ КТ141	Трехкулачковый патрон
015	Подрезать торцы $\varnothing 50/\varnothing 32H7$ и $\varnothing 76/\varnothing 50$ предварительно. Обточить наружную поверхность $\varnothing 76$ окончательно. Расточить и обточить фаски	Токарный полуавтомат с ЧПУ КТ141	То же
020	Фрезеровать четыре паза $B = 8$ на глубину 2 окончательно	Вертикально-фрезерный 6Т82Г	Делительная головка, оправка
025	Зачистить заусенцы	Вибробункер	
030	Залить бронзой		
035	Обрубить и очистить отливку		
040	Подрезать торцы и обточить наружный $\varnothing 98-0,5$ предварительно. Расточить отверстие $\varnothing 32H7$ под протягивание. Расточить и обточить фаски	Токарный с ЧПУ КТ141	Трехкулачковый патрон
045	Протянуть восьмишлицевое отверстие $\varnothing 32 \times 38 \times 8$ окончательно	Горизонтально-протяжной 7512	Жесткая опора
050	Подрезать торцы $\varnothing 45/\varnothing 32H7$, $\varnothing 50/\varnothing 32H7$ предварительно, торцы $\varnothing 98-0,5/\varnothing 45$ и $\varnothing 98-0,5/\varnothing 50$ окончательно. Обточить наружную поверхность $\varnothing 98-0,5$ предварительно и наружную поверхность $\varnothing 50$ окончательно. Расточить и обточить фаски	Токарный с ЧПУ КТ141	Специальная оправка

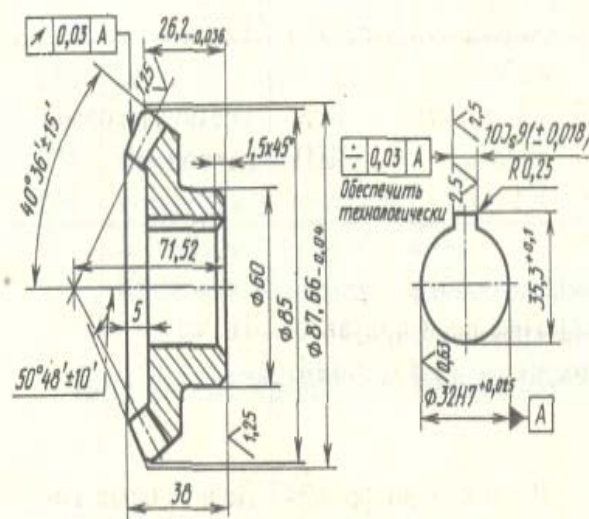
Опера- ция	Содержание или наименование операции	Станок, оборудование	Оснастка
055	Подрезать торцы $\varnothing 45/\varnothing 32H7$ и $\varnothing 50/\varnothing 32H7$ окончательно. Обточить наружную поверхность $\varnothing 98-0,5$ и радиус окончательно	Токарно-винторез- ный с ЧПУ 16K20Ф3	Центровая оправка
060	Технический контроль		
065	Фрезеровать 29 зубьев ($m = 3$) под шевингование	Зубофрезерный 53A20B	Приспособление
070	Зачистить заусенцы	Верстак	
075	Шевинговать 29 зубьев ($m = 3$) окончательно	Шевинговальный 5Б702В	»
080	Моечная	Моечная машина	
085	Технический контроль		
090	Нанесение антикоррозионного покрытия		

Степень точности по ГОСТ 3675-81 7-X.

ВАРИАНТ 20

20. Маршрут обработки конического зубчатого колеса прямозубого

Размеры, мм



Вид заготовки — прокат.

Материал — сталь 45.

Число деталей из заготовки — 1

Операция	Содержание или наименование операции	Станок, оборудование	Оснастка
005	Отрезать заготовку	Абразивно-отрезной 8Б262	Тиски
010	Кузнечная		
015	Термическая обработка		
020	Подрезать торцы $\varnothing 60/\varnothing 32H7$ и $\varnothing 87,66/\varnothing 66$ предварительно. Точить поверхность $\varnothing 60$ предварительно. Сверлить, зенкеровать, развернуть отверстие $\varnothing 32H7$ предварительно. Расточить и точить фаски	Токарный полуавтомат с ЧПУ КТ141	Трехкулачковый патрон
025	Подрезать торец $\varnothing 87,66/\varnothing 32H7$. Точить поверхность $\varnothing 87,66$ предварительно	Токарный полуавтомат с ЧПУ КТ141	Трехкулачковый патрон

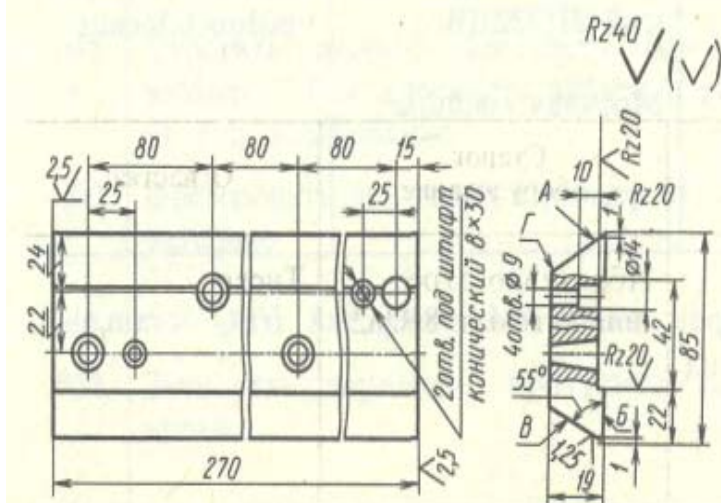
Операция	Содержание или наименование операции	Станок, оборудование	Оснастка
015	Фрезеровать две широкие поверхности в размер 24,3 под шлифование и две поверхности в размер 82 окончательно	Вертикально-фрезерный 6Т12	Гидротиски Двухпозиционная наладка
020	Фрезеровать два торца в размер 175 окончательно	Горизонтально фрезерный 6Т82Г	Универсально-наладочное приспособление с гидравлическим зажимом
025	Зачистить заусенцы после фрезерования	Машина для снятия заусенцев	
030	Шлифовать две широкие поверхности в размер 24 окончательно	Плоскошлифовальный 3П722ДВ	Магнитная плита
035	Зачистить заусенцы и притупить острые кромки	Машина для снятия заусенцев	
040	Фрезеровать два платика в размер 20 × 40 × 2 окончательно. Сверлить, расточить и развернуть одно отверстие Ø 65/Ø 71/Ø 70Н9 окончательно, фрезеровать паз В = 30 и h = 8 + 0,5 окончательно, сверлить и зенковать одно отверстие Ø 22/Ø 45 окончательно	Расточно-сверлильно-фрезерный с ЧПУ и инструментальным магазином 2254ВМФ4	Наладка УСПО двухпозиционная
045	Сверлить одно отверстие Ø12	Вертикально-сверлильный 2Н125-1	Кондуктор
050	Зачистить заусенцы	Машина для снятия заусенцев	
055	Промыть деталь	Моечная машина	
060	Технический контроль		
065	Химическое оксидирование		
070	Нанесение антикоррозионного покрытия		

Неуказанные предельные отклонения размеров: валов $h14$, отверстий $H14$, остальных $\pm \frac{IT14}{2}$.

ВАРИАНТ 22

22. Маршрут обработки направляющей со скосом под углом 55

Размеры, мм



Вид заготовки — поковка.

Материал — сталь 45.

Число деталей из заготовки —

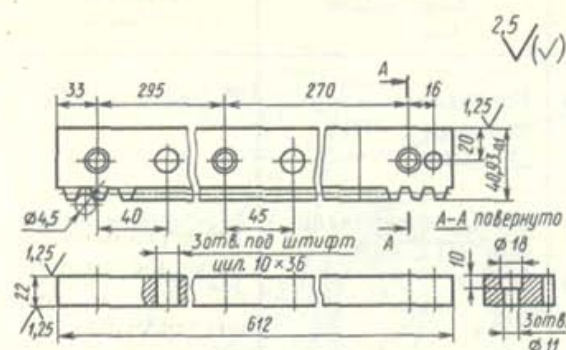
Операция	Содержание или наименование операции	Станок, оборудование	Оснастка
005	Отрезать заготовку		
010	Кузнечная		
015	Термическая обработка		
020	Фрезеровать две широкие плоскости в размер 19,5 под шлифование и две боковые плоскости в размер 83 окончательно	Вертикально-фрезерный 6Т12	Универсально-наладочное приспособление с гидравлическим зажимом
025	Фрезеровать занижение $B = 42$ в размер 1,25 окончательно	То же	Приспособление
030	Фрезеровать два торца в размер 270 окончательно	Горизонтально-фрезерный 6Т82Г	»
035	Фрезеровать два скоса под углом 55° под шлифование	Горизонтально-фрезерный 6Т82Г	»
040	Сверлить и зенковать четыре отверстия $\varnothing 9/\varnothing 14$ и два отверстия $\varnothing 8$ под конический штифт	Вертикально-сверлильный с ЧПУ 2Р135Ф2-1	Наладка УСПО
045	Зачистить заусенцы	Машина для зачистки заусенцев	
050	Шлифовать две широкие плоскости предварительно	Плоскошлифовальный 3П722ДВ	Магнитная плита
055	Шлифовать два скоса под углом 55°	Плоскошлифовальный 3П722ДВ	Двухпозиционное приспособление
060	Термическая обработка		
065	Шлифовать две широкие плоскости в размер 19 окончательно (непараллельность не более 0,025)	Плоскошлифовальный 3П722ДВ	Магнитная плита
070	Шлифование двух скосов под углом 55° окончательно	Плоскошлифовальный 3П722ДВ	Двухпозиционное приспособление
075	Промывка детали	Моечная машина	
080	Технический контроль		

Неуказанные предельные отклонения размеров: валов $h14$, отверстий $H14$, остальных $\pm \frac{IT14}{2}$.

ВАРИАНТ 23

23. Маршрут обработки зубчатой рейки

Размеры, мм



Вид заготовки — поковка.

Материал — сталь 45.

Число деталей из заготовки — 1

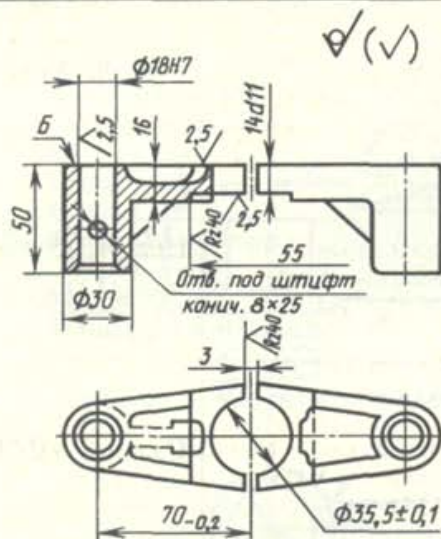
Операция	Содержание или наименование операции	Станок, оборудование	Оснастка
005	Отрезать заготовку	Абразивно-отрезной 8В262	Тиски
010	Кузнечная		
015	Термическая		
020	Фрезеровать две плоскости заготовки в размеры 27 и 47 предварительно	Вертикально-фрезерный 6Т12	»
025	Фрезеровать две плоскости в размеры 25 и 44 предварительно	То же	Специализированное двухпозиционное приспособление с гидравлическим зажимом
030	Фрезеровать два торца предварительно	Горизонтально-фрезерный 6Т82Г	Универсально-наладочное приспособление
035	Термическая обработка		
040	Строгать плоскость 40×612 в размер 26 и плоскость 22×612 в размер 43 под шлифование	Поперечно-строгальный 3710Д	Специализированное двухпозиционное приспособление. Сменная наладка
045	Строгать вторую плоскость 40×612 в размер 22,8 и плоскость зубьев в размер 41 под шлифование	То же	
050	Фрезеровать два торца в размер 612 окончательно	Горизонтально-фрезерный 6Т82Г	Универсально-наладочное приспособление. Сменная наладка
055	Зачистить заусенцы, притупить острые кромки	Машина для снятия заусенцев	

Опера-ция	Содержание или наименование операции	Станок, оборудование	Оснастка
060	Сверлить и зенковать три отверстия $\varnothing 9,8$ под штифты и сверлить и зенковать три отверстия $\varnothing 11/\varnothing 18$	Вертикально-свер- лильный с ЧПУ 2Р135Ф2-1	Наладка УСПО
065	Термическая обработка		
070	Шлифовать плоскость 40×612 в размер $22,6 - 0,1$ предварительно	Плоскошлифоваль- ный ЗП722ДВ	Магнитная плита
075	Шлифовать вторую плоскость 40×612 в размер $22,4 - 0,1$ (комплектно со стыкуемой деталью) предварительно	То же	То же
080	Шлифовать плоскость 22×612 в размер $40,8 - 0,1$ предварительно	»	Приспособление, опорная планка
085	Шлифовать вторую плоскость 22×612 в размер $40,5 - 0,1$ предварительно	»	Магнитная плита
090	Зачистить острые кромки	Машина для снятия заусенцев	
095	Долбить зубья ($m = 2,5$) предварительно	Зубодолбежный ЕЗ-9В	Специализиро- ванное приспособ- ление
100	Зачистить заусенцы после зубодолбления	Машина для сня- тия заусенцев	
105	Термическая — старение в масле 24 ч		
110	Шлифовать боковую плоскость 40×612 в размер $22,2$ окончательно	Плоскошлифоваль- ный прецизионный ЗЕ711АФ1	Магнитная плита
115	Шлифовать вторую боковую плоскость окончательно комплектно со стыкуемой деталью	То же	То же
120	Шлифовать плоскость, противоположную зубьям, в размер $40,2 - 0,01$ окончательно	»	Приспособление
125	Шлифовать плоскость со стороны зубьев в размер 40 окончательно комплектно со стыкуемой деталью	»	Магнитная плита
130	Опилить острые кромки	Машина для снятия заусенцев	
135	Долбить зубья ($m = 2,5$) окончательно	Зубодолбежный ЕЗ-9В	Приспособление
140	Зачистить заусенцы после зубодолбления	Машина для снятия заусенцев	
145	Промыть деталь	Моечная машина	
150	Технический контроль		
155	Антикоррозионная обработка		

Неуказанные предельные отклонения размеров: валов $h14$, отверстий $H14$, остальных $\pm \frac{IT14}{2}$.

25. Маршрут обработки вилки

Размеры, мм



Вид заготовки — отливка.
Материал — чугун СЧ 20.
Число деталей из заготовки — 2

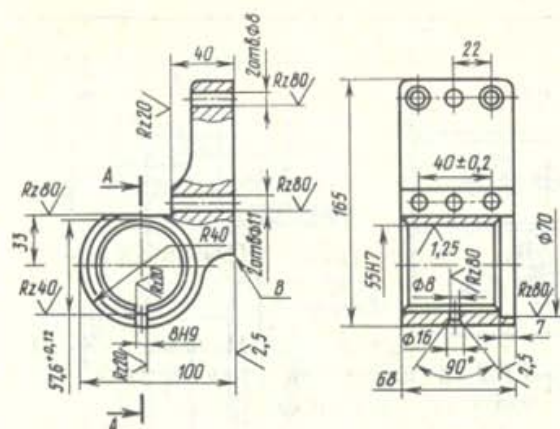
Опера-ция	Содержание или наименование операции	Станок, оборудование	Оснастка
005	Литье		
010	Очистка и обрубка отливки		
015	Малярная		
020	Навесить бирку с номером детали на тару		
025	В первой позиции: фрезеровать плоскость прилегания с припуском под шлифование. Сверлить, расточить и развернуть два отверстия $\varnothing 18H7$, расточить отверстие $\varnothing 35,5 \pm 0,1$ окончательно. Во второй позиции: фрезеровать щеки в размер 14,2 под шлифование, зенковать фаски $1 \times 45^\circ$ в двух отверстиях $\varnothing 18H7$	Вертикально-фрезерный с ЧПУ и инструментальным магазином ГФ2171	Наладка УСПО двухпозиционная четырехместная
035	Сверлить одно отверстие $\varnothing 8$ под штифт	Вертикально-сверлильный 2Н125-1	Кондуктор
040	Притупить острые кромки	Машина для снятия заусенцев	
045	Термическая обработка		
050	Шлифовать плоскость прилегания окончательно	Плоскошлифовальный 3П722ДВ	Приспособление
055	Шлифовать вторую сторону щеки в размер 14d11	То же	Магнитная плита
060	Притупить острые кромки	Машина для снятия заусенцев	
065	Промыть деталь	Моечная машина	
070	Технический контроль		
075	Антикоррозионная обработка		

Неуказанные предельные отклонения размеров: валов $h11$, отверстий $H14$, остальных $\pm \frac{IT14}{2}$.

ВАРИАНТ 25

28. Маршрут обработки кронштейна

Размеры, мм



Вид заготовки — отливка.

Материал — чугун СЧ 20.

Число деталей из заготовки — 1

Опера-ция	Содержание или наименование операции	Станок, оборудование	Оснастка
005	Литье		
010	Обрубка и очистка отливки		
015	Маларная		
020	Навесить бирку с номером детали на тару		
025	В первой позиции: фрезеровать плоскость прилегания в размеры 100 и 28 окончательно. Сверлить четыре отверстия $\varnothing 11$. Сверлить и развернуть два отверстия $\varnothing 8$ до $\varnothing 8H7$ технологически. Во второй позиции: фрезеровать уступ в размере 40 и 73 ($R40 + 33$) окончательно. Зенковать два отверстия $\varnothing 11$ до $\varnothing 20$ окончательно. В третьей позиции: расточить отверстие $\varnothing 55H7$, выточку $\varnothing 70$ с пропиловкой торца $\varnothing 55H7/\varnothing 70$ окончательно	Расточно-сверлильно-фрезерный с ЧПУ и инструментальным магазином 2254ВМФ4	Наладка УСПО трехпозиционная
030	Зенковать фаску $1 \times 45^\circ$ в отверстиях $\varnothing 55H7$	Вертикально-сверлильный 2Н135-1	Подставка
035	Протянуть паз $b = 8H9$ окончательно	Горизонтально-протяжной 7512	Приспособление
040	Притупить острые кромки	Машина для снятия заусенцев	
045	Промыть деталь	Моечная машина	
050	Технический контроль		
055	Нанесение антикоррозионного покрытия		

Неуказанные предельные отклонения размеров: валов $h14$, отверстий $H14$, остальных $\pm \frac{IT14}{2}$.