

*ПЭР Разработка технологического процесса на
изготовление детали «Вал конвейера».*

- Студента группы 331
- Серова Никиты.

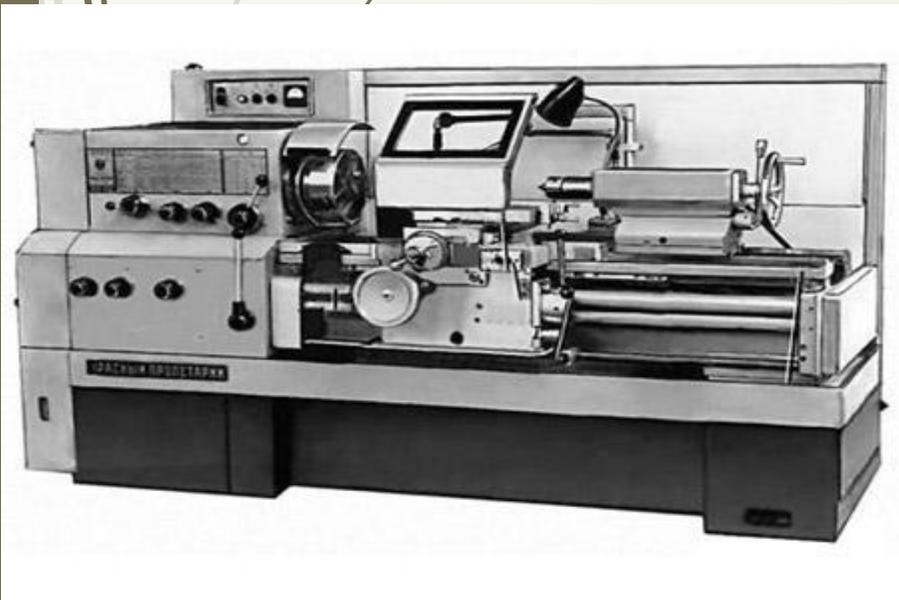


Характеристика детали.

- ▶ Деталь “Вал конвейера” относится к классу валов. Имеет цилиндрическую форму, длина вдоль оси 652 мм, а наибольший диаметр 90 мм.
- ▶ Деталь имеет ступенчатую поверхность. Среди них присутствуют такие диаметры, как ступень диаметром $50d9\left(\begin{smallmatrix} -0,080 \\ -0,142 \end{smallmatrix}\right)$ мм и длиной 215 мм, а также 2 ступени диаметром $70h9\left(-0,074\right)$ мм на длину 78 мм.
- ▶ Шероховатость определяется по параметру Ra со значением 3,2; 1,6 и 6,3 мкм.
- ▶ Деталь “Вал конвейера” изготовлена из конструкционной легированной стали марки 40Х.
- ▶ Сталью называется сплав железа с углеродом, где содержание углерода не более 2,14%.
- ▶ Для данной детали в качестве заготовки используется стальной прокат круглого сечения диаметром 95 мм и длиной 655 мм.

Выбор оборудования.

- Все операции, связанные с изготовлением данной детали, выполняются на токарно-винторезном станке модели 16К20, фрезерном горизонтальном консольном станке 6М83 и станке с программным управлением СКЕ61200Н.



Выбор приспособлений.

Для изготовления данной детали используются следующие приспособления:

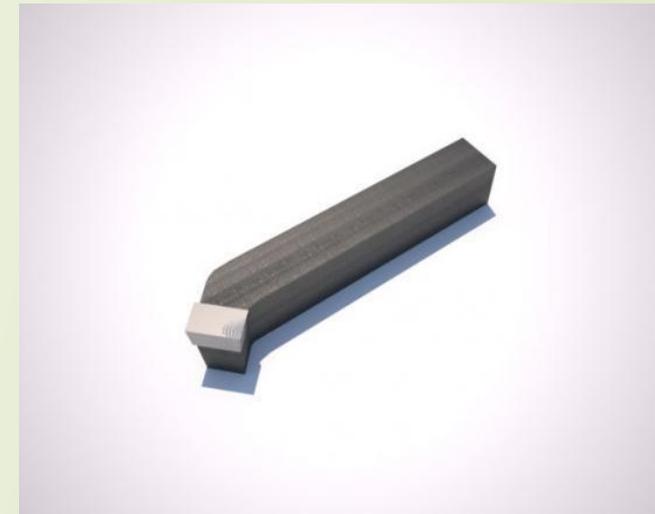
- Трехкулачковый самоцентрирующий патрон.
- Переходная втулка.
- Вращающийся центр.
- Тиски.
- Люнет.
- Цанговый патрон.



Выбор режущего инструмента.

Для изготовления данной детали должны быть использованы следующие инструменты:

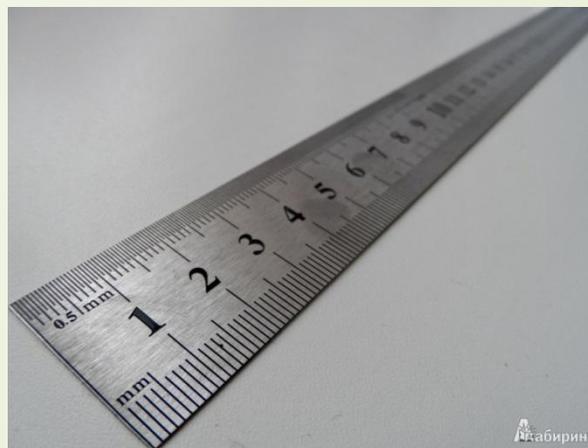
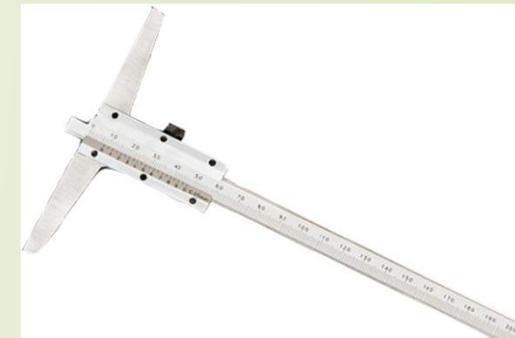
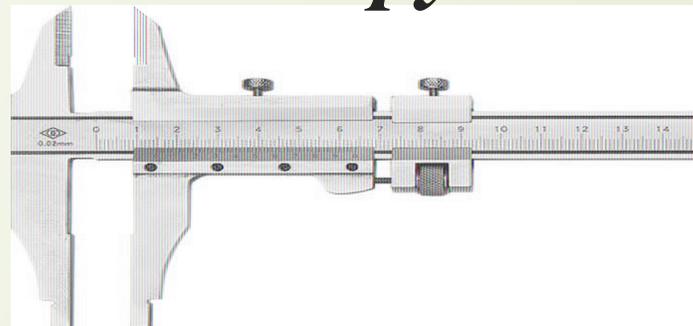
- Проходной упорный резец Т15К6, Т5К10.
- Проходной отогнутый резец Т5К10.
- Спиральное сверло диаметром 20,9 мм, Р6М5.
- Метчик М24, У10А.
- Шпоночная фреза диаметром 14 мм, изготовленная из быстрорежущей стали Р6М5.



Выбор мерительного инструмента.

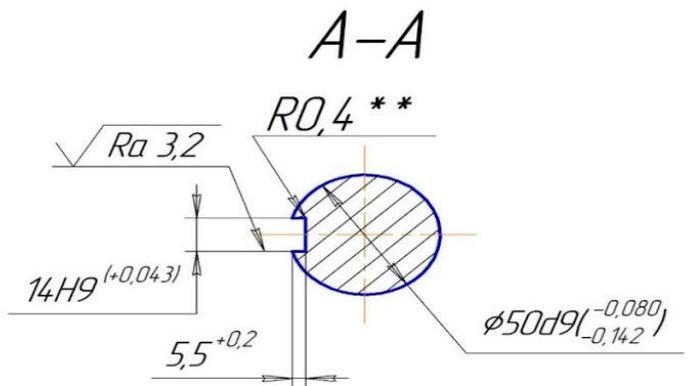
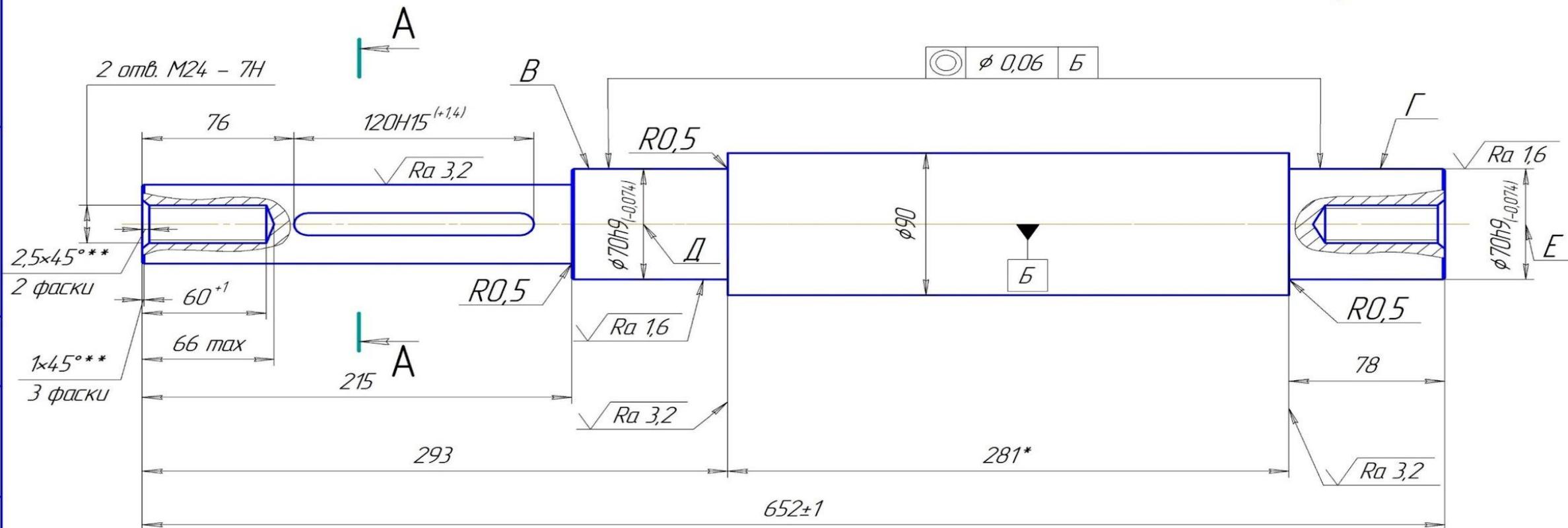
Для контроля размеров данной детали используются следующие контрольно-измерительные средства:

- Линейка (0-300 мм), точность – 1 мм.
- Штангенциркуль ШЦ – II (0-160 мм), точность – 0,1 мм.
- Штангенглубиномер ШГ (0-250 мм), точность – 0,05 мм.
- Микрометр МК 75 (50-75 мм), точность – 0,01 мм.
- Рулетка (0-1000 мм), точность - 1 мм.
- Резьбовые калибр-пробки М24 (проходная, непроходная).
- Набор концевых мер.



ПЭР.15.01.25.01.0

$\sqrt{Ra\ 6,3}$ (✓)



1. Неуказанные предельные отклонения размеров $h14, \pm 12/2$.
2. *Размеры для справок.
3. **Размеры обеспечиваются инструментом

					ПЭР.15.01.25.01.0		
					Вал конвейера		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Серов Н.Е.				а	21,5	1:2
Проб.	Практина Е.А.				Лист 1		
Т.контр.					Листов 1		
Н.контр.	Окунева О.Л.				Сталь 40Х ГОСТ 1050-2013		
Утв.					БПОУ ВО "ЧМК" Группа 331		
					Формат А3		

Копировал

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инд. № дробл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Построение технологического процесса.

- Технологическим процессом называется часть производственного процесса, связанная с последовательным изменением формы, размеров и качества поверхности заготовки от момента поступления ее в обработку до получения готовой детали.
- Элементами технологического процесса при обработке деталей резанием являются операции, установки, переходы и проходы.
- 1. Операция – законченная часть технологического процесса обработки заготовки, выполняемая на одном рабочем месте (на одном станке) непрерывно до перехода к обработке следующей заготовки.
- 2. Установ – часть операции, выполняемая при одном неизменном закреплении обрабатываемой заготовки.
- 3. Переход – законченная часть операции, характеризующаяся постоянством обрабатываемой поверхности, рабочего инструмента и режима работы станка.
- 4. Проход – часть перехода, осуществляемая при одном рабочем перемещении инструмента в направлении подачи.

Деталь «Вал конвейера» изготавливается за 2 операции, 3 станова и 18 переходов.

- 1 операция – токарная:
- Установ А: Установить заготовку в трехкулачковый патрон с вылетом 632 мм с поджимом заднего центра.
- А-1. Точить диаметр 90 мм на длину 630 мм.
- Установить заготовку в неподвижный люнет, зажав за диаметр 90 мм.
- А-2. Торцевать в размер 653,5 мм.
- А-3. Сверлить отверстие диаметром 20,9 мм глубиной 66 мм под резьбу М24-7Н.
- А-4. Снять фаску 2,5*45° на диаметре 20,9 мм.
- А-5. Нарезать резьбу М24-7Н на длину 60 мм.
- А-6. Точить диаметр 71 мм на длину 293 мм.
- А-7. Точить диаметр $70h9_{(-0,074)}$ мм на длину 293 мм.
- А-8. Точить диаметр 51 мм на длину 215 мм.



- А-9. Точить диаметр $50d9\left(\begin{smallmatrix} -0,080 \\ -0,142 \end{smallmatrix}\right)$ мм на длину 215 мм.
- А-10. Снять 2 фаски $1*45^\circ$ на диаметре $50d9\left(\begin{smallmatrix} -0,080 \\ -0,142 \end{smallmatrix}\right)$ мм и на диаметре $70h9\left(\begin{smallmatrix} - \\ 0,074 \end{smallmatrix}\right)$ мм.
- Установ Б: Перестановить заготовку в трехкулачковый патрон противоположной стороной с вылетом 632 мм. Установить в люнет. Б-1. Торцевать в размер детали 652 мм.
- Б-2. Сверлить отверстие диаметром 20,9 мм глубиной 66 мм под резьбу М24-7Н.
- Б-3. Снять фаску $2,5*45^\circ$ на диаметре 20,9 мм.
- Б-4. Нарезать резьбу М24-7Н на длину 60 мм.
- Б-5. Точить диаметр 71 мм на длину 78 мм.
- Б-6. Точить диаметр $70h9\left(\begin{smallmatrix} - \\ 0,074 \end{smallmatrix}\right)$ мм на длину 78 мм.
- Б-7. Снять фаску $1*45^\circ$ на диаметре $70h9\left(\begin{smallmatrix} - \\ 0,074 \end{smallmatrix}\right)$ мм.
- 2 операция – фрезерная:
- Установ А: Установить деталь в тисках.
- А-1. Фрезеровать шпоночный паз в размер $14*5,5*120$ мм.



Управляющая программа для изготовления детали на
станке с программным управлением.



Техника безопасности и охрана труда при обработке детали.

- Для обеспечения длительной бесперебойной работы станка необходимо соблюдать следующие основные правила.

Перед началом работы:

- Привести в порядок рабочую одежду.
- Проверить исправность станка и заземление.
- Проверить устойчивость и размеры решетки под ногами.
- Залить масло во все масленки, смазать станок.
- Проверить работу станка на холостом ходу, органы управления.



Во время работы:

- ▶ Пользоваться индивидуальными средствами защиты (очки, спецодежда).
- Удалять стружку только при остановленном станке крючком или щеткой.
- Измерять заготовки и заменять инструмент при остановленном станке.
- Не пытаться остановить патрон руками.
- Перед остановкой станка сначала выключить подачу, затем отвести резец.
- Оберегать направляющие станины, суппорта от повреждений.
- Не класть детали, инструмент и другие предметы на станок.
- Не переключать коробку скоростей и коробку подач на ходу.
- Переключать станок на обратный ход после его остановки.
- Механическую подачу включать после подвода резца к детали.
- Предупреждать образование и наматывание непрерывной ленты стружки.
- Не применять в работе неисправных инструментов и случайных предметов.
- Отключать станок при любом временном прекращении работы.
- При возникновении неисправностей и дефектов – прекратить работу.



После окончания работы:

- ❑ Отключить станок от электросети.
- ❑ Очистить станок от пыли и стружки.
- ❑ Ветошью, смоченной в керосине, смыть грязь и засохшее масло.
- ❑ Смазать рабочие поверхности станка.
- ❑ Произвести замену жидкой смазки, заполнить масленки.
- ❑ Произвести проверку станка, в соответствии с указаниями в паспорте.
- ❑ При необходимости произвести ремонт, сообщить об этом мастеру.



Режимы резания и основное время.

1. Глубина резания (t) – это величина срезаемого слоя за один проход, измеренная в направлении перпендикулярно обработанной поверхности, мм.

$$t = \frac{D-d}{2}$$

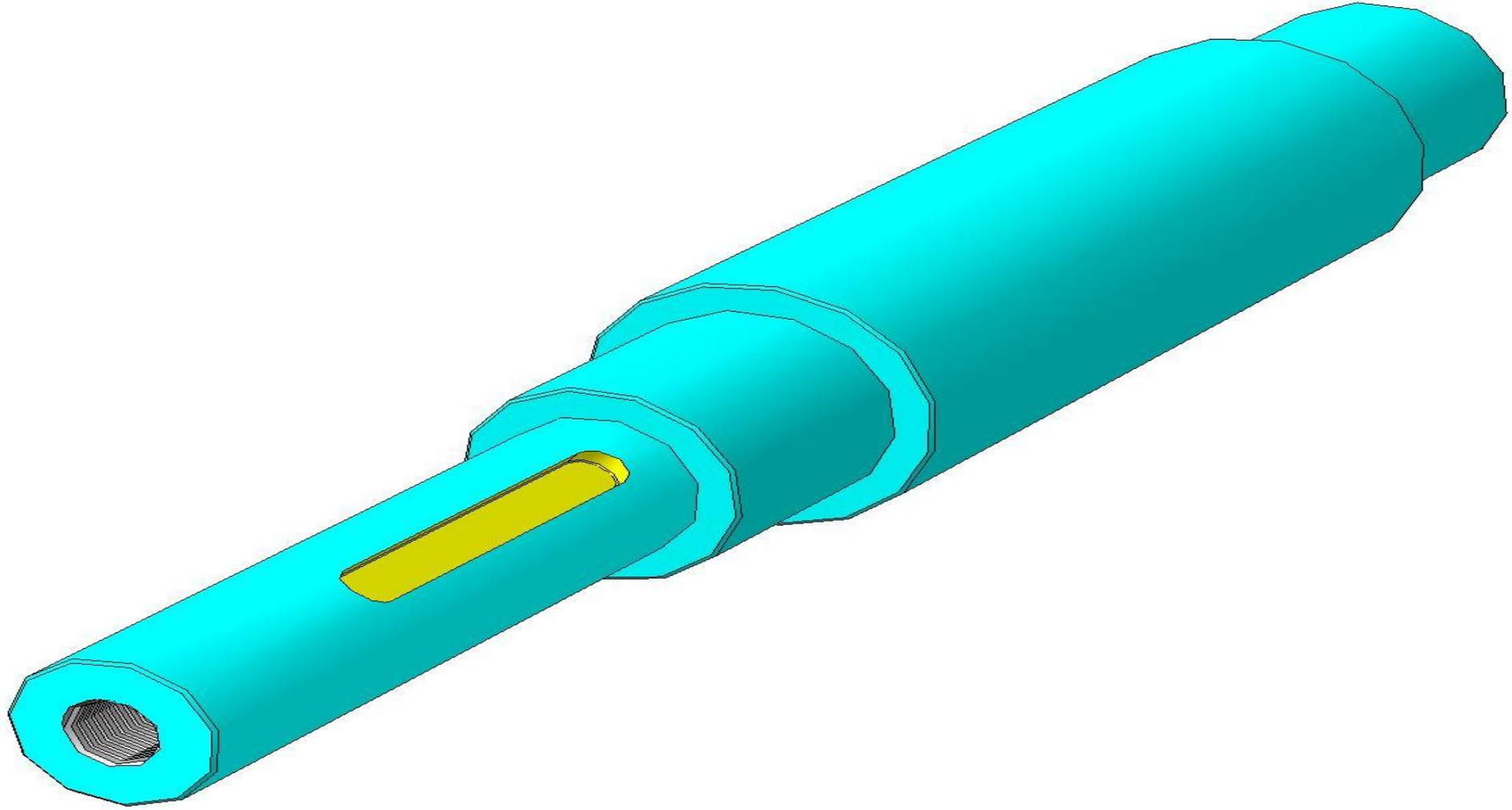
2. Подача (S) – это величина перемещения точки режущей кромки резца относительно обработанной поверхности за один оборот в направлении движения подачи, мм/об.

3. Скорость резания (V) – это величина перемещения точки режущей кромки относительно поверхности резания в единицу времени в направлении главного движения резания, м/мин.

$$V = \frac{\pi D n}{1000}$$

4. Основное время T_0 , мин.

$$T_0 = \frac{L_i}{nS}$$



Спасибо за внимание!

