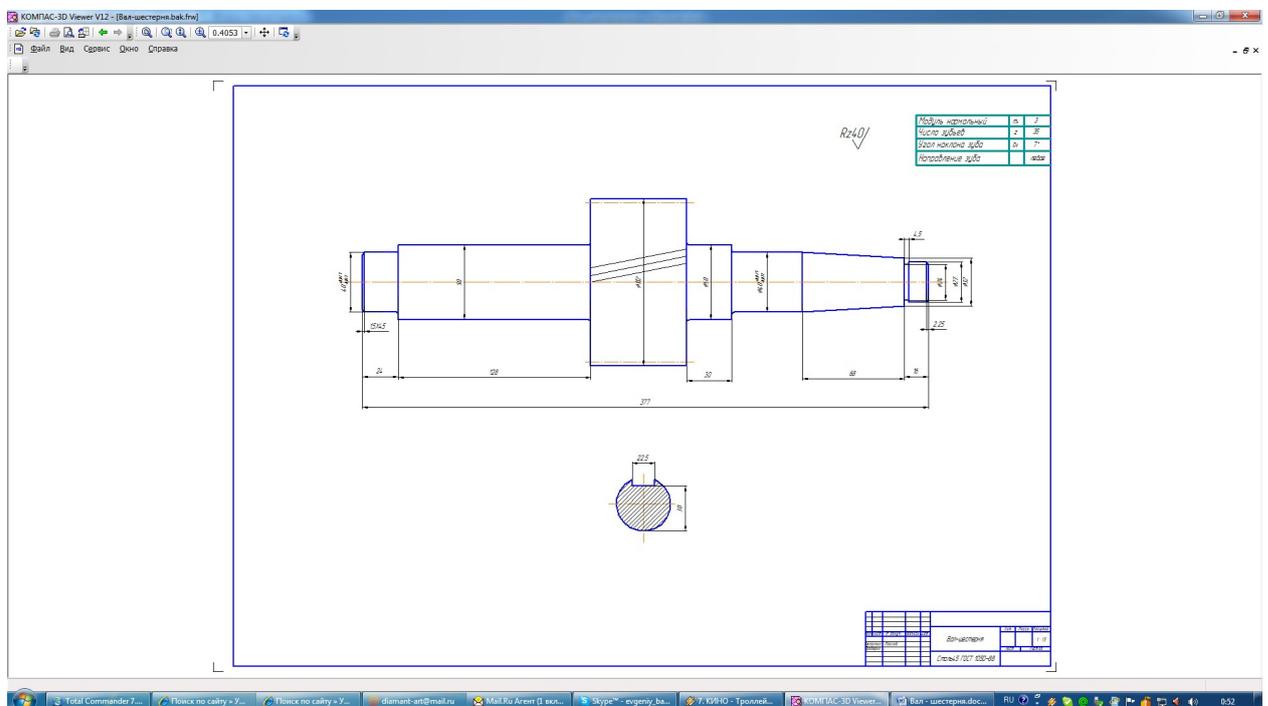
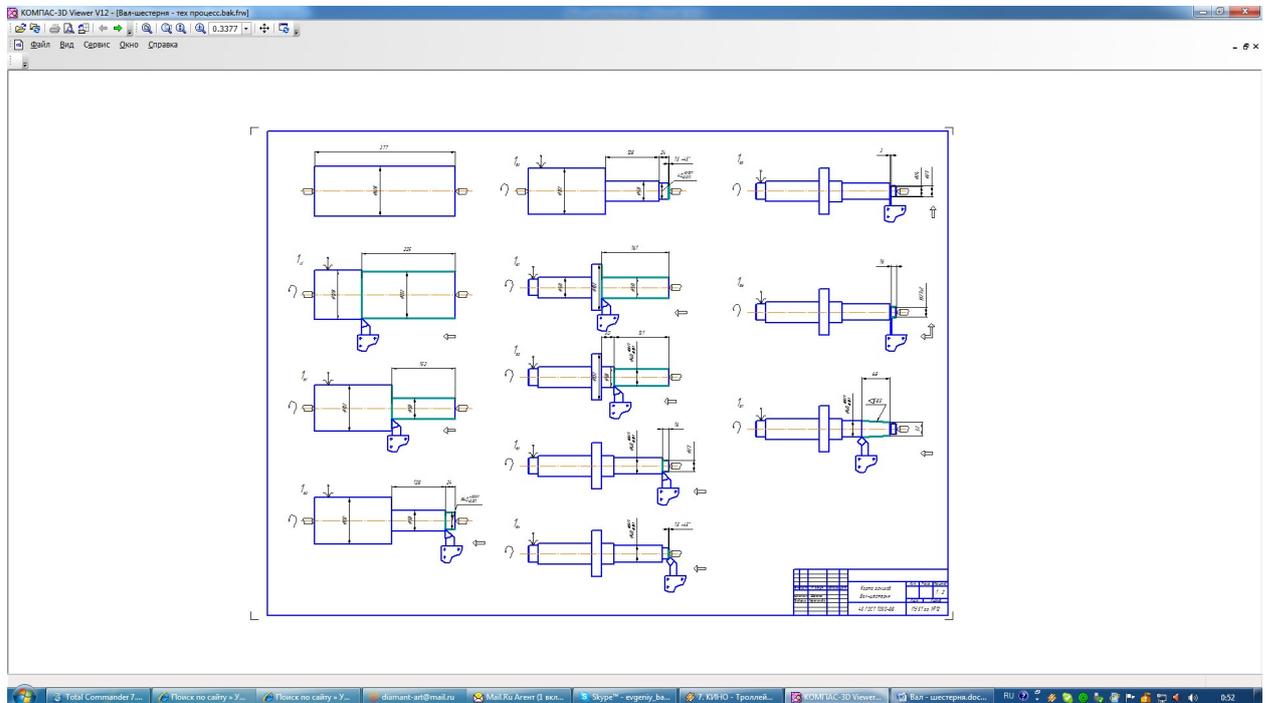


# Тема: Технологический процесс изготовления детали «Вал-шестерня» на токарном станке

**ЦЕНА ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ С ЧЕРТЕЖОМ 500 РУБЛЕЙ**



Введение.....	
1 Конструктивная часть.....	
1.1 Применение .....	
1.2 Материал изделия.....	
1.3 Оборудование, на котором изготавливается деталь «Вал-шестерня».....	
1.4 Приспособления для изготовления детали – «Вал-шестерня».....	
1.5 Инструменты для изготовления детали «Вал-шестерня».....	
1.5.1 Режущие инструменты.....	
1.5.2 Измерительные инструменты.....	
2 Расчетная часть.....	
2.1 Расчет режимов резания.....	
2.2 Расчет времени на изготовление детали «Вал-шестерня».....	
2.2.1 Расчет машинного времени на изготовление .....	
2.2.2 Расчет вспомогательного времени на изготовление детали «Вал-шестерня».....	
3. Безопасные условия при изготовлении детали «Вал-шестерня».....	
3.1 Правила безопасной работы при выполнении операции .....	
3.2 Правила безопасной работы резцом.....	
3.3 Правила безопасной работы при выполнении токарных работ .....	
Заключение.....	
Список используемой литературы.....	25

**Документ является демонстрационной  
версией**

**Узнать цену полной версии на сайте: <https://diplom-berezniki.ru>**

**Почта: [diamant-art@yandex.ru](mailto:diamant-art@yandex.ru) Приложите этот файл.**

## Введение

Токарная обработка (точение) — наиболее распространенный метод изготовления деталей типа тел вращения (валов, дисков, осей, пальцев, цапф, фланцев, колец, втулок, гаек, муфт и др.) на токарных станках. На них можно производить обтачивание и растачивание цилиндрических, конических, шаровых и профильных поверхностей этих деталей, подрезание торцов, вытачивание канавок, нарезание наружных и внутренних резьб, накатывание рифлений, сверление, зенкерование, развертывание отверстий и другие виды токарных работ. Снятие стружки с поверхности вращающейся заготовки осуществляется режущим инструментом, основным элементом которого является клин, заостренный под углом . Вращательное движение заготовки называют главным движением резания, а поступательное движение режущего инструмента — движением подачи. Различают также вспомогательные движения, которые не имеют непосредственного отношения к процессу резания, но обеспечивают транспортирование и закрепление заготовки на станке, его включение и изменение частоты вращения заготовки или скорости поступательного движения инструмента и др.

Для обработки заготовки необходимо установить наиболее рациональные режимы резания, т.е. скорость резания, подачу и глубину резания.

Скоростью резания  $v$  (м/с или м/мин) называют путь режущей кромки инструмента относительно обрабатываемой заготовки в направлении главного движения за единицу времени.

Подачей  $S$  (мм/об) называют путь, пройденный режущей кромкой инструмента относительно вращающейся заготовки в направлении движения подачи за один оборот заготовки. Подача может быть продольной, если инструмент перемещается параллельно оси вращения заготовки, и поперечной, если инструмент перемещается перпендикулярно этой оси .

## 1 Конструктивная часть

### 1.1 Применение

вал-шестерня и предназначена для передачи крутящего момента. Вал-шестерня устанавливается в двух подшипниках внутри корпуса редуктора, закрытого крышкой в которой расположено уплотнение, прилегающее к шейке вала. Также на вал-шестерни расположены шестерня открытой передачи, устанавливаемой на шлицы и ориентируемая в осевом направлении при помощи втулки, находящаяся в зацеплении с колесом и шкив ременной передачи.

Вал-шестерня в редукторе осуществляет передачу и распределение крутящего момента. Передача вращающего момента осуществляется посредством ременной передачи на шкив через шпонки и распределяется на две зубчатые передачи.

### 1.2 Материал изделия

Вал-шестерня изготавливается из материала – Сталь 45. Марка применяется для изготовления валов небольшого диаметра. Среднеуглеродистая сталь отличается повышенной прочностью, но соответственно меньшей вязкостью и пластичностью. В зависимости от условий работы деталей из этой стали, к ней применяют различные виды термической обработки: нормализация, улучшение, закалка с низким отпуском, закалка ТВЧ и др.

### 1.3 Оборудование, на котором изготавливается деталь «Вал-шестерня»

Токарные станки являются самой крупной группой станков в механических цехах машиностроительных предприятий. Токарно-винторезные станки классифицируют по максимальному диаметру обработки, длине обрабатываемой детали. Для изготовления детали «Вал» из заготовки – прокат ( $\varnothing 75$ ), выбирается токарно-винторезный станок 16К20. Данное оборудование предназначено для выполнения различных токарных и резьбонарезных работ. Станок обеспечивает наиболее полное использование стойкостных возможностей инструментов, оснащенных твердым сплавом. Широкие диапазоны частот вращения шпинделя и подач обуславливают универсальность станка. Что особенно важно для изготовления вала

№	Технические характеристики	Параметры	Единицы измерения
1	Наибольший диаметр изделия, устанавливаемого над станиной...	400	мм
2	Расстояние между центрами	1400	мм
3	Наибольшая длина обтачивания	1335	мм
4	Диапазон частоты вращения шпинделя	12,5 – 1600	об/мин
5	Шаги нарезаемой резьбы – метрическая резьба	0,5 – 112	мм
6	Пределы подач	0,05 -2,8	мм/об
7	Диаметр отверстия в шпинделе	52	мм
8	Мощность главного электродвигателя	10	кВт

### 3. Безопасные условия работы на токарном станке по переходам

3.1 Правила безопасной работы при выполнении операции продольного точения в процессе токарной обработки заготовки типа вала-шестерни следующие:

- не допускать превышения выступающей длины заготовки из патрона сверх определённого предела ( $L/d < 6$ );
- не работать с большим зазором в винте поперечного суппорта, это может привести к поломке резца;
- не работать с упорными центрами при больших скоростях резания, применять вращающиеся центры;
- не устанавливать большие глубины резания и подачи; в тех случаях, когда обтачиваются тонкие и длинные заготовки, установленные в центрах;
- не выполнять обтачивание заготовки при выступающих из корпуса патрона кулачках (или одного кулачка);
- быть особенно внимательным при обтачивании заготовки вблизи кулачков патрона, так как при случайном ударе резца о кулачки возможно травма токаря.
- при обработке сталей, если образуется сливная стружка, применять стружколоматели, стружку удалять крючками.
- резцы устанавливать строго по оси центра станка, чтобы инструменты во время работы не ломались.

3.2 Правила безопасной работы при выполнении операции – нарезание резьбы резцом:

- вовремя отводить резец, в конце резьбового участка, т. к. обработка выполняется на повышенных режимах резания ( $V = 67$  м/мин);
- подводить резец к нарезаемой поверхности, с учетом, чтобы каждый новый проход начинать, отступив от торца на два три шага резьбы;
- правильно пользоваться лимбом поперечной подачи, учитывать, что при каждом новом проходе увеличивается глубина резьбы и увеличивается количество срезаемой стружки;
- при выполнении токарной операции – нарезание резьбы резцом, быть внимательным и остерегаться врезания резца в поверхность вала, это может быть причиной поломки инструмента.

3.3 Правила безопасной работы при выполнении токарных работ:

до начала токарных работ, проверить исправность станка, работу всех механизмов, систему охлаждения, наличие ограждения. Если станок неисправен, надо сообщить мастеру.

беречь рабочие поверхности станка от ударов, не класть режущие и измерительные инструменты на рабочие поверхности оборудования.

работать только исправным, правильно заточенным режущим инструментом;

заготовки складировать на специально отведённое место;

во время проточки деталей пользоваться защитным экраном;

контроль поверхностей, смену режущего инструмента, смену режимов резания

выполнять при отключении вращения шпинделя станка;

промасленную ветошь складировать в специально отведённый для этого ящик.

не применять инструменты не по назначению, стружку убирать крючком;

после выполнения работы убрать рабочее место, вычистить станок

#### Список используемой литературы

1. «Справочник молодого токаря» - Зайцев Б. Г. Для проф. - техн. Учеб. Заведений. Издат 2е, испр. И доп. М., Высшая школа 1977.
2. «Токарь-универсал» - Багдасарова Татьяна Ануфриевна Учеб. Пособие для нач. проф. Образования/ - Издательский центр «Академия», 2004.- 288с.
3. «Токарная обработка» Высшая школа - Владимир Николаевич Фещенко, Рафаэль Хусяинович Махмутов, Издательство ВЫСШАЯ ШКОЛА 1990 г.