

# Как выбрать червячную фрезу

на обложку коллаж из нескольких червячных фрез инструментов без лого\*

Содержание:

[Особенности конструкции и применение](#)

[Классификация](#)

[Как выбрать фрезу.](#)

[Наружный диаметр](#)

[Длина фрезы](#)

[Число стружечных канавок](#)

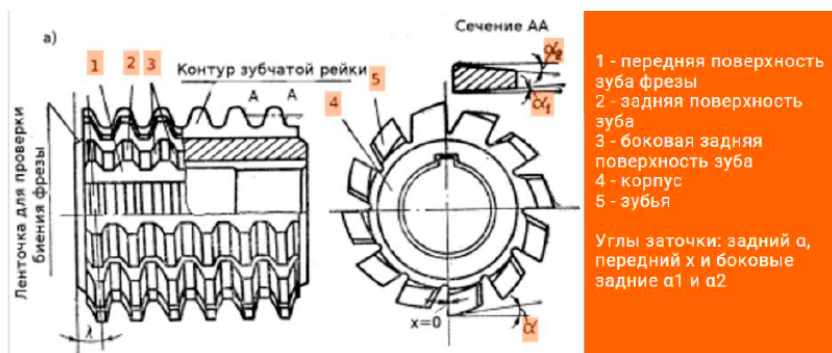
[Посадочное место червячной фрезы.](#)

[Конструкция червячных фрез](#)

## Особенности конструкции червячной фрезы и применение

Червячная фреза - многолезвийный инструмент реечного типа. Инструмент представляет собой червяк с стружечными канавками, Применяется для изготовления зубчатых колес.

Червячная фреза - это инструмент, который имеет зубья, расположенные по винтовой линии на червяке с прорезанными канавками. Базой фрезы является стандартный червяк с канавками. На профиле зубчатого колеса фрезы есть множество эвольвент, расположенных на окружности равномерно. Витки могут быть правыми или левыми, в зависимости от того, какое колесо нужно нарезать. Зубья могут быть шлифованными или нешлифованными, а сама конструкция может быть цельной или сборной.



Строение сборных включает сам корпус, режущие элементы и крепления.

**Червячная фреза  
со сменными пластинами**



## Классификация

Классификация червячных фрез может быть разной в зависимости от различных параметров.

По назначению подразделяются на:

- черновые, после зубья подвергаются дальнейшему долблению и зубофрезерованию;
- получистовые с последующим шевингованием и шлифованием;
- чистовые или претензионные

По типу конструкции подразделяются на:

- цельные;
- сборные
- со вставными зубьями.

По классу точности изготавливаются

- В, С - со шлифованным профилем;

-Д - с нешлифованным профилем.

По числу заходов выделяют:

- однозаходные- они более точные;
- двухзаходные и трехзаходные- эти фрезы более производительные

5. По направлению витков червячные фрезы классифицируются на:

- правозаходные;
- левозаходные

### **Как выбрать червячную фрезу**

Основные критерии качества инструмента – производительность, стойкость и качество обработки. В случае червячных фрез, производительность зависит от конструктивных параметров фрезы и режимов обработки. Определяющими элементами конструкции фрезы являются диаметр фрезы, диаметр посадочного отверстия, длина фрезы, число заходов и др. Эти параметры влияют на время обработки. За профессиональное качество червячных фрез также важны угол наклона стружечных канавок, задний угол головки зуба фрезы и исходный профиль.

На какие элементы конструкции стоит обратить особое внимание для выбора долговечного и производительного инструмента рассмотрим далее.

### **Подбор наружного диаметра**

Наружный диаметр в теории может быть любым. Однако в этом вопросе следует учитывать некоторые пункты:

- ограничения диаметра размерами фрезерной головки станка
- ограничения диаметра для инструмента с посадочным отверстием. Необходимо соблюдать достаточную толщину материала между стенкой посадочного отверстия и канавкой для сохранения достаточной жесткости в этом сечении.
- размер минимального диаметра ограничен высотой зуба.

### **Длина фрезы**

С увеличением длины фрезы уменьшается ее износ, поскольку в процессе работы инструмент смещается и работают новые участки. Из этого следует, что время работы инструмента увеличивается, и

фрезы за период эксплуатации до переточки обрабатывает большее количество деталей. Да, при этом стоимость инструмента в закупке увеличивается. Однако, соотношение увеличения стоимости инструмента к результативности равняется примерно 1 к двум.

### **Число стружечных канавок**

С одной стороны, увеличение количества стружечных канавок сокращает время обработки и уменьшает износ изделия. С другой стороны, большее количество зубьев уменьшает возможное количество переточек.

Помимо вышеперечисленного, увеличения количества зубьев влечет за собой уменьшения стружечных канавок. Это существенно увеличивает риск повреждения инструмента вследствие затруднения отвода стружки, обработки, уменьшает износ и увеличивает число огибающих, формирующих зуб. При увеличении числа канавок стойкость фрезы существенно возрастает.

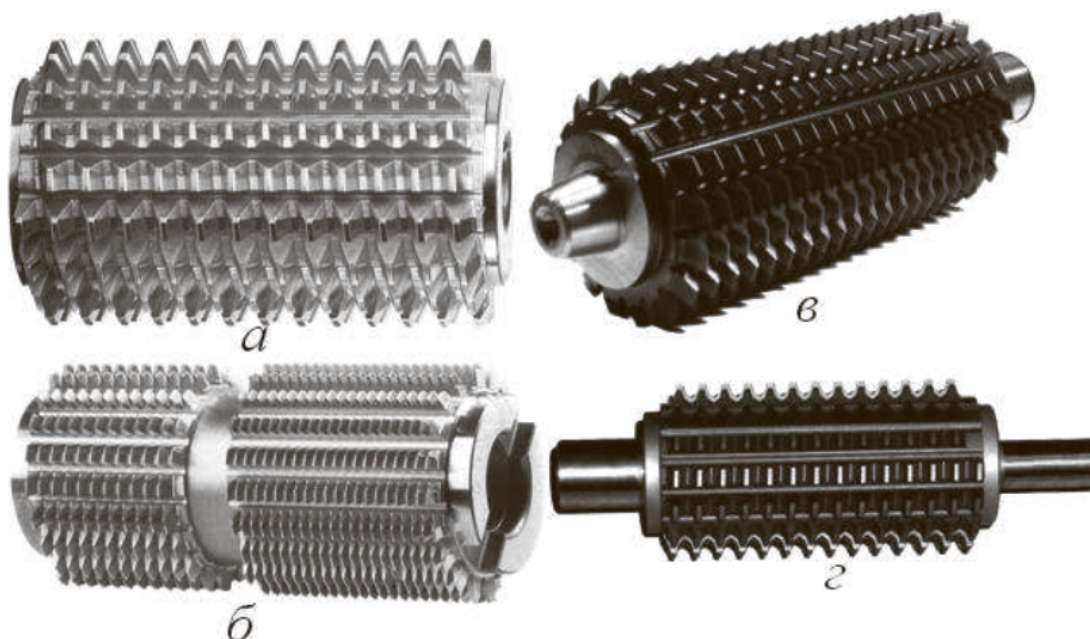
### **Посадочное место червячной фрезы**

Правильная посадка фрезы важно для обеспечения качественной обработки детали. Самым распространенным способом является фреза с продольной посадочной шпонкой (рисунок 4, а).

Международные нормы определяют точность посадочного отверстия как h5 для фрез класса aa и aaa, при этом погрешность формы не должна превышать 50% допуска на диаметр.

Кроме этого способа крепления, применяются фрезы с отверстием и торцевыми шпонками (рисунок 4, б). Твердосплавные фрезы обычно изготавливаются исключительно в таком исполнении. Существуют также специальные фрезы с отверстием, но без шпонок.

Для массового производства все чаще используются фрезы с короткими цилиндрическими или коническими хвостовиками с обеих сторон (рисунок 4, в, г). Этот способ крепления имеет преимущества в сокращении времени замены фрезы и обеспечении высокой точности установки на станке.



## Конструкция червячных фрез

При выборе наружного диаметра фрезы важно учитывать минимальное время обработки и максимальную высоту зуба для возможности переточек. Стандартная длина фрезы для крупносерийного производства составляет 200-220 мм, а для мелкосерийного - 140 мм. Обычно соотношение длины фрезы и ее диаметра не превышает 4. Количество стружечных канавок на фрезе обычно составляло 12-14, но сейчас это число может быть увеличено до 20-30. Увеличение числа стружечных канавок позволяет уменьшить время обработки и общие затраты на изготовление детали.

Более 4.5 тысяч фрез различных видов и конфигураций можно найти на сайте [beltools.ru](http://beltools.ru), из которых более 500 наименований зуборезных: фрезы червячные 20 и 30 градусов, с прямобочным профилем, эволютные по нормам СИЗ и Т.д. Напоминаем, про инструмент наших торговых марок: твердосплавные фрезы, фрезы со сменными многогранными пластинами, фрезы с внутренним подводом СОЖ.

Заказ можно оформить через сайт, по телефону: 8 (800) 350-56-58 или отправить заявку на почту [info@beltools.ru](mailto:info@beltools.ru)