

## РАСЧЕТ ЧЕРВЯКА

**Бафоев Бахром Ботирович** – стажер-преподаватель  
Бухарский инженерно –технологический институт  
[baxa410159@mail.ru](mailto:baxa410159@mail.ru)

**Аннотация.** В статье рассмотрены все большую популярность приобретают светодиодные устройства, назначение червячного редуктор — понижение угловой скорости и увеличение крутящего момента на выходном валу (валу червячного колеса). Червячные передачи широко применяют в транспортных и подъёмно-транспортных машинах при небольших и средних мощностях (механизм подъема лифта, лебедки, тали, трансмиссии транспортных машин и др.), а также с целью получения малых и точных перемещений (делительные устройства станков, механизмы настройки, регулировки и др.).

**Ключевые слова.** Компенсирующая муфта, гибкий диск, вращающий момент, усталостная прочность и крепежные изделия, технические требования, размеры, обозначение, высокопрочная композиционная разработка.

### Введение

В статье рассмотрены в проекте необходимо спроектировать электромеханический привод, состоящий из электродвигателя, соединенного посредством упругой муфты с быстроходным валом одноступенчатого червячного редуктора, и открытой цепной передачи. Ведомая звездочка цепной передачи находится на валу рабочей машины.

Предназначена для поддержания вращающихся деталей и узлов (шестерня, шкив, звездочка, муфта). Вал отличается тем что передает передачу а ось нет. Валы различаются прямые и коленчатые. Прямые валы бывает гладкими и ступенчатыми, составные и цепными. Валы в основном изготавливают углеродистые и легированные стали марки Ст 5, 30, 40, 45, 40Х, 20Х Существует 2 вида расчета: проектировочный и проверочные. Проектировочные расчет – выполняется по пониженному допускаемому касательному напряжению. Из условия прочности на прочность определяется диаметр выходного конца вала:

$$\tau = \frac{T}{W_p} \leq [\tau_k]$$

$T$  – вращающий момент на валу  $T_1=18,14$  Н·м

$W_p$  – полярный момент сопротивления сечения для круглого сечения

$$W_p = \frac{\pi d^3}{16} = 0,2 d^3$$

Окружная сила  $F_t = 3402$  Н, Осевая сила  $F_{a1} = 3556$  Н, радиальная сила  $F_r = 1303$  Н, сила со стороны муфты  $F_m = 0,2 \cdot F_t = 680,4$ , делительный диаметр зубьев червяка  $d_1 = 80$  мм

В пределах  $[\tau_k] = 20 \div 25$  МПа. Если выходной конец вала соединен через шкив с цепной передачей, то задаются:  $[\tau_k] = 20$  МПа

Диаметр выходного конца вала:

$$d_B = \sqrt[3]{\frac{T \cdot 10^3}{0,2 \cdot [\tau_k]}} = \sqrt[3]{\frac{18,14 \cdot 10^3}{0,2 \cdot 20}} = 16,5 \text{ мм}$$

Принимаем стандартное значение  $d_B = 17$  мм

Длина выходного участка  $l = 90$  мм

Диаметр вала под уплотнением  $d_y \geq d + 2 \cdot t = 17 + 2 \cdot 2 = 21$  мм, где  $t=2$  мм

Согласно компоновочной схеме диаметр вала под подшипник  $d_{II} > d_y$  для подшипников применяем  $d_{II} = 25$  мм

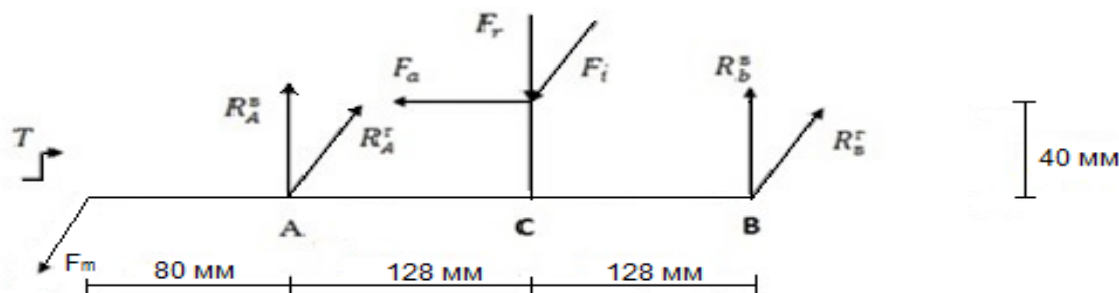
Согласно схеме диаметр под зубчатое колесо  $d_k > d_{II}$  и принимаем  $d_k = 26$  мм

Согласно схеме диаметр бортика  $d_6 > d_k$  и принимаем

$d_6 = 28$  мм

Расстояние между опорами червяка  $l = d_{a2} = 256$  мм Выбираем  $f = 80$  мм

Рис. 1



Опасным будет сечение С диаметр сечения 252 мм. Определяем

напряжение в сечение С. Напряжение изгиба:  $\sigma_{и} = \frac{M_{и}}{W_{и}}$

$W_{и}$  – осевой момент при изгибе определяется по формуле:

$$W_{и} = \frac{\pi d^3}{32} \approx 0,1 \cdot d^3 = 0,1 \cdot 54^3 = 15746,4 \text{ мм}^3$$

$$\sigma_{и} = \frac{M_{и}}{W_{и}} = \frac{54432}{15746,4} = 3,5 \frac{\text{Н}}{\text{мм}^2} = 3,5 \text{ МПа}$$

Напряжение кручение:

$$\tau_{кр} = \frac{M_{кр}}{W_{кр}} = \frac{M_{кр}}{0,2 \cdot d^3} = \frac{448,1 \cdot 10^3}{0,2 \cdot 54^3} = 14,2 \text{ МПа}$$

**Вывод:**

В результате проделанной работы был разработан технологический процесс изготовления расчет червячной передачи и расчет червяка, состоящий из промышленности выпускает достаточно большое количество видов. В них передача крутящего момента осуществляется с геометрическим замыканием, а колебания и удары, которые возникают во время эксплуатации, эффективно погашаются.

**Список литературы**

1. Уринов Н. Ф., Бафоев Б. Б. РАЗРАБОТКА ТРЕБОВАНИЙ К ПОКРЫТИЯМ ДЛЯ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА ИЗ КОМПОЗИЦИОННОЙ КЕРАМИКИ //PEDAGOGS jurnali. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 86-89.
2. БахромБотирович Б. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛИ «СЕДЛО» //E Conference Zone. – 2022. – С. 54-59.
3. БахромБотирович Б. и др. ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ПОВЕРХНОСТИ ДЕТАЛИ ПРИ АЛМАЗНОМ ВЫГЛАЖИВАНИИ //E Conference Zone. – 2022. – С. 110-112.
4. Бафоев Б. Б. ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛУЧЕНИЕ ПЛЕНОК ГРАФИТА //Uzbek Scholar Journal. – 2022. – Т. 9. – С. 22-25.
5. Бафоев Б. Б. ПРИВОД ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – Т. 2. – №. 2. – С. 176-179.
6. Бафоев Б. Б. ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛУЧЕНИЕ ПЛЕНОК ГРАФИТА //Uzbek Scholar Journal. – 2022. – Т. 9. – С. 22-25.
7. Бафоев Бахром Ботирович. «Расчет привода с червячной передачей». Texas Journal of Engineering and Technology 9 (10 июня 2022 г.): 53–56. По состоянию на 3 июля 2023 г. <https://zienjournals.com/index.php/tjet/article/view/1896>
8. Нодирович А.К., Ботирович Б.Б. Применение вакуумного метода получения графита //Техасский журнал техники и технологий. – 2022. – Т. 8. – С. 112-114.