**Тема: Определение передаточного отношения, чтение кинематических схем.**

**Цель:** Выполнить расчет передачи.

**Краткие теоретические сведения.**

Окружная скорость ведущего звена (рис. 11.1)

$$u\_{1}=ω\_{1}D\_{1}/2$$

Окружная скорость ведомого звена

$$u\_{2}=ω\_{2}D\_{2}/2$$

Окружные скорости обоих звеньев при отсутствии проскальзывания должны быть равны , т. е.

$$\frac{ω\_{1}D\_{1}}{2}=\frac{ω\_{2}D\_{2}}{2} или \frac{πD\_{1}n\_{1}}{60}= \frac{πD\_{2}n\_{2}}{60}$$

отсюда

$$ω\_{1}/ω\_{2}= n\_{1}/n\_{2}= D\_{2}/D\_{1}$$

Рис. 11.1

где $ω\_{1}$, $ω\_{2}$ и $n\_{1}$, $n\_{2}$ - угловая скорость (рад/с) и частота вращения (об/м) ведущего и ведомого звеньев; $D\_{1}$ и $D\_{2}$ - диаметры ведущего и ведомого звеньев.

Отношение угловой скорости ведущего звена к угловой скорости ведомого или частоты вращения ведущего звена к частоте вращения ведомого называется передаточным отношением (u).

$$u=ω\_{1}/ω\_{2}= n\_{1}/n\_{2}= D\_{2}/D\_{1}$$

Если мощность $P\_{1}$ на ведущем валу, то мощность $P\_{2}$ на ведомом валу

$$P\_{1}=P\_{2}/η$$

Где η - КПД передачи. Известно, что мощность P = T \* ω, где Т – вращающий момент; ω – угловая скорость. Тогда можно написать $Т\_{2}ω\_{2}=Т\_{1}ω\_{1}η$, откуда

$$T\_{2}=T\_{1}\frac{ω\_{1}}{ω\_{2}}η=T\_{1}u\_{2}$$

Значения КПД отдельных видов передачи приведены в справочной литературе.

В многоступенчатой передаче общее передаточное отношение определяется по формуле

$$u\_{1n}=u\_{1}u\_{2}u\_{3}…u\_{n}$$

общее значение КПД (при последовательном соединении элементов передачи)

$$η\_{1n}=η\_{1}η\_{2}η\_{3}…η\_{n}$$

**Выполнить расчет:**

Определить моменты и мощности на каждом из валов двухступенчатой передачи, изображенной на рис. 11.2.

КПД каждой передачи $η=0,98$; КПД, учитывающий потери в опорах одного вала, $η\_{оп}=0,99$; полезная мощность на первом валу $Р\_{1}=10кВт$; частота вращения первого вала $n\_{1}=100$ об/мин; передаточные отношения $u\_{12}=2$; $u\_{23}=2.5$.

****