Лабораторна робота №5. Кінематичний розрахунок трансмісії автомобіля.

1.1 Вихідні дані

$T\_{emax}=\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_ Н∙м-максимальний крутний момент двигуна;$

$$n\_{emax}=\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_ \frac{об}{хв}-частота обертання колінчастого вала при T\_{emax};$$

тип зубів редуктора:

*I* ступені – круговий;

$$K\_{д}=\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_-коефіцієнт динамічності;$$

прототип автомобіля – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;

колісна формула – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

1.2 Параметри навантаження валів приводу

Схема трансмісії, рис.1:

Рис.1 кінематична схема трансмісії

Передаточні числа:

$$u\_{к1}=\\_\\_\\_\\_\\_-передаточне число I-ої передачі;$$

$$u\_{р1}=\\_\\_\\_\\_\\_-передаточне число пониженої передачі роздавальної коробки;$$

$$u\_{р2}=\\_\\_\\_\\_-передаточне число вищої, прямої передачі роздавальної коробки;$$

При вимкненій пониженої передачі роздавальної коробки прототипа можливе відключення переднього моста і передача всього крутного моменту на середній та задній мости.

$$u\_{к1}=\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_-передаточне число редуктора моста;$$

$$u\_{р1}=\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_-передаточне число I ступені редуктора моста;$$

$$u\_{р2}=\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_-передаточне число II ступені редуктора моста;$$

Відповідно до кінематичної схеми визначаємо крутний момент, частоту обертання та потужність на валах приводу.

1). Повнопривідний режим

$$T\_{p}=T\_{1}=\frac{1}{3}∙T\_{emax}∙u\_{к1}∙u\_{р}∙ƞ\_{тр}^{'}= Н∙м;$$

де:

$$ƞ\_{тр}^{'}=ƞ\_{цп}^{n\_{цп}}∙ƞ\_{кш}^{n\_{кш}}=;$$

$n\_{цп}=4$ – кількість циліндричних передач двоступеневої коробки передач та двоступеневої роздавальної коробки.

$$n\_{р}=n\_{1}=\frac{n\_{emax}}{u\_{к1}∙u\_{p}}=\frac{об}{хв};$$

$$ω\_{р}=ω\_{1}=\frac{π∙n\_{1}}{30}=\frac{рад}{с};$$

$$P\_{р}=P\_{1}=T\_{1}∙ω\_{1}= кВт. $$

2). Проміжний вал редуктора моста

$$T\_{2}=T\_{1}∙u\_{I}∙ƞ\_{I}= Н∙м;$$

де $ƞ\_{I}=0,965-$ ККД *I* ступені редуктора моста з урахуванням втрат на тертя в підшипниках;

$$n\_{2}=\frac{n\_{1}}{u\_{I}}=\frac{об}{хв};$$

$$ω\_{2}=\frac{π∙n\_{2}}{30}= \frac{рад}{с};$$

$$P\_{2}=T\_{2}∙ω\_{2}= кВт.$$

3). Вихідне зубчасте колесо редуктора моста

$$T\_{3}=T\_{2}∙u\_{II}∙ƞ\_{II}= Н∙м;$$

де $ƞ\_{II}=0,965-$ ККД *II* ступені редуктора моста з урахуванням втрат на тертя в підшипниках;

$$n\_{3}=\frac{n\_{2}}{u\_{II}}=\frac{об}{хв};$$

$$ω\_{3}=\frac{π∙n\_{3}}{30}=\frac{рад}{с};$$

$$P\_{3}=T\_{3}∙ω\_{3}= кВт.$$

4). Піввісь

$$T\_{4}=\frac{1}{2}∙T\_{3}∙\left(1+k\_{σ}\right)= Н∙м;$$

де $k\_{σ}=0,1-$ коефіцієнт блокування міжколісного симетричного диференціала;

$$n\_{4}=n\_{3}=14,53\frac{об}{хв};$$

$$ω\_{4}=ω\_{3}=1,521\frac{рад}{с};$$

$$P\_{4}=T\_{4}∙ω\_{4}= кВт.$$

ККД диференціала при русі по прямій $≈$ 1, так як тертя в ньому мізерне при поділі крутного моменту навпіл; тертя в деференціалі зростає при русі автомобіля на поворотах, на нерівній дорозі та при неоднакових умовах по зчепленню у ведучих коліс.