

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/kurovaya-rabota/259043>

**Тип работы:** Курсовая работа

**Предмет:** Машиностроение

Содержание

Введение 1

1 Подбор двигателя колесной машины 5

1.1 Построение внешней скоростной характеристики 5

1.2 Построение тяговой характеристики автомобиля 7

1.3 Построение динамической характеристики машины 12

2 Расчет систем двигателя 14

2.1 Проектирование и расчет систем питания двигателей 14

2.1.2 Особенности конструкции многотопливных двигателей 14

2.1.3 Расчет системы питания двигателей 15

2.2 Расчет и проектирование масляной системы 20

2.2.1 Особенности конструкции масляных систем двигателей 20

2.2.2 Расчет емкости смазочной системы 20

2.3 Расчет системы охлаждения 24

3 Расчет сцепления 25

3.1 Назначение сцепления 25

3.2 Расчет сцепления автомобиля 25

4 Расчет коробки передач 27

4.1 Требования к коробке передач 27

4.2 Расчет коробки передач автомобиля 27

5 Расчет раздаточной коробки 28

6 Расчет главной передачи 28

7 Расчет карданной передачи 29

8 Расчет рулевого управления 29

9 Расчет тормозных механизмов 30

10 Приложения 31

10.1 Схема трансмиссии машины 32

10.2 График внешней скоростной характеристики 33

10.3 Размеры колеса 34

10.4 График тяговой характеристики 35

10.5 График динамической характеристики 36

10.6 Обозначение элементов систем 37

10.7 Обозначение элементов систем (продолжение) 38

10.8 Схема системы питания топливом 39

10.9 Схема системы смазки 40

10.10 Схема системы охлаждения 41

10.11 Схема сцепления и коробки переключения передач 42

10.12 Схема раздаточной коробки 43

10.13 Схема главной передачи 44

10.14 Схема карданного вала 45

10.15 Схема рулевого управления 46

Заключение 47

Список литературы 48

Введение

В ходе расчета устанавливается количественное отношение между конструктивными параметрами машины и ее тяговыми и динамическими свойствами.

Тяговый расчет выполняется в двух случаях:

- 1) Проверочный расчёт для существующей машины по конструктивным параметрам.
- 2) Целью проектирования является расчет с определением конструктивных параметров машин и необходимых характеристик агрегатов по данным.

В число основных данных для тягового расчета входят:

- полная масса машины;
- тип двигателя.

1 Подбор двигателя колесной машины

1.1 Построение внешней скоростной характеристики

Необходимая мощность двигателя для движения машины с максимальной скоростью определяется по формуле:

$$P_{e \max} = (P_g + P_b) / \eta_{\text{тр}}$$

где  $P_g$  - мощность, затрачиваемая на преодоление сопротивлений дороги;

$P_b$  - мощность, затрачиваемая на преодоление сопротивления воздуха;

$\eta_{\text{тр}}$  - КПД трансмиссии машины.

Мощность, затрачиваемая на преодоление сопротивления дороги:

$$P_g = G \cdot \Psi(v_{\max}) \cdot V_{\max};$$

где  $G$  - сила тяжести машины;

$$G = m \cdot g = 8600 \cdot 9,81 = 84366 \text{ Н} = 84,366 \text{ кН};$$

$$P_g = 84,366 \cdot 0,04 \cdot 75 = 253,1 \text{ кВт}.$$

Мощность, затрачиваемая на преодоление сопротивления воздуха

$$P_b = K_W \cdot S \cdot V_{\max}^3$$

где  $K_W = 0,2$  - коэффициент сопротивления воздуха [ $\text{Н} \cdot \text{с}^2 / \text{м}^4$ ] устанавливается путем испытания модели проектируемой машины в аэродинамической трубе;

$$V_{\max} = 75 \text{ км/ч} = 75000 / 3600 = 20,833 \text{ м/с}.$$

$S$  - лобовая площадь машины, [ $\text{м}^2$ ]

$$S = A \cdot B_0 \cdot H = 0,9 \cdot 2,2 \cdot 2,45 = 4,851 \text{ м}^2,$$

где  $A = 0,9$  - коэффициент для автомобилей с кузовом-фургоном или с тентом;

$B_0 = 2,2 \text{ м}$  - колея автомобиля;

$H = 2,45 \text{ м}$  - высота автомобиля

$$P_b = 0,2 \cdot 4,841 \cdot 20,833^3 = 8818,7 \text{ Вт} = 8,82 \text{ кВт}$$

Для определения КПД трансмиссии необходимо определить расчетную схему трансмиссии (см. Приложение 10.1)

$$\eta_{\text{тр}} = 0,97^k \cdot 0,98^z \cdot 0,99^m,$$

где  $k$  - количество конических пар шестерен, участвующих в передаче крутящего момента при максимальной скорости;

$z$  - количество цилиндрических пар шестерен, при тех же условиях;

$m$  - количество шарниров карданных валов, участвующих в передаче.

$$\eta_{\text{тр}} = 0,973 \cdot 0,983 \cdot 0,998 = 0,77.$$

$$P_{eV_{\max}} = (253,1 + 8,82) / 0,77 = 340,16 \text{ кВт}.$$

Определяем максимальную мощность двигателя по формуле:

$$P_{e \max} = P_{(e V_{\max})} / ((a\lambda + b\lambda^2 - c\lambda^3))$$

где  $\lambda = 0,9$ ;  $a = 0,53$ ;  $b = 1,56$ ;  $c = 1,09$ ;

$$P_{e \max} = 340,16 / ((0,53 \cdot 0,9 + 1,56 \cdot 0,9^2 - 1,09 \cdot 0,9^3)) = 321,78 \text{ кВт}.$$

$$P_{ek} = P_{(e \max)} [a(n_k / (nP_{e \max})) + b(n_k / (nP_{e \max}))^2 - c(n_k / (nP_{e \max}))^3]$$

$$P_{e1} = 340,16 [0,53 \cdot 0,1 + 1,56 \cdot 0,1^2 - 1,09 \cdot 0,1^3] = 22,97 \text{ кВт}$$

$$P_{e2} = 54,32 \text{ кВт};$$

$$P_{e3} = 91,84 \text{ кВт};$$

$$P_{e4} = 132,29 \text{ кВт};$$

$$P_{e5} = 176,46 \text{ кВт};$$

$$P_{e6} = 219,12 \text{ кВт};$$

$$P_{e7} = 259,04 \text{ кВт};$$

$$P_{e8} = 294,01 \text{ кВт};$$

$P_{e9}=321,78\text{кВт};$

$P_{e10}=340,16\text{кВт}.$

Определяем величину крутящего момента на валу двигателя по формуле:  $M_e=9,555 \cdot P_{ek}/n_k$

$M_{e1}=0,884\text{кНм};$

$M_{e2}=0,998\text{кНм};$

$M_{e3}=1,125\text{кНм};$

$M_{e4}=1,215\text{кНм};$

$M_{e5}=1,297\text{кНм};$

$M_{e6}=1,342\text{кНм};$

$M_{e7}=1,36\text{кНм};$

$M_{e8}=1,35\text{кНм};$

$M_{e9}=1,31\text{кНм};$

$M_{e10}=1,25\text{кНм}.$

Результаты расчетов вносим в таблицу 1 и строим график внешней скоростной характеристики двигателя (см. Приложение 10.2).

Таблица 1. Внешняя скоростная характеристика двигателя

Список литературы

1. В.Ф.Васильчиков. Автомобили и гусеничные машины. Теория эксплуатационных свойств. //Учебник, Рыбинск, РДП-АРТ, 1996.
2. Г.А. Смирнов. Теория движения колесных машин.// Учебник для студентов автомобильных специальностей ВУЗов. М.; Машиностроение, 1981.
3. А.С. Антонов. Армейские автомобили. //Антонов С.А., Кононович Ю.А. и др. М.; Воениздат, 1970.
4. Я.Х. Закин. Маневренность автомобиля и автопоезда. // Учебник. М.; Транспорт, 1986.
5. А.С. Литвинов. Автомобиль. Теория эксплуатационных свойств. // Учебник. М.; Машиностроение, 1989.
6. Ю.Е. Гнедовский. Теория движения многоцелевых гусеничных и колесных машин. // Гнедовский Ю.Е., Житомирский Б.Л. М.; ВКУ, 2002.
7. А.П. Шаров. Теория движения //Учебное пособие, Кстово, НВВИКУ, 1997.
8. А.С. Антонов. Армейские гусеничные машины. Теория.// Антонов С.А., Запрягаев М.М., Хавхамов В.П. Часть 1, М.; Воениздат 1973.
9. В.В. Гуськов. Тракторы. Теория.// Гуськов В.В., Велев Н.Н. и др. // Учебник для студентов ВУЗов по специальности «Автомобили и тракторы». М.; Машиностроение, 1988.

*Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:*

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/kurovaya-rabota/259043>