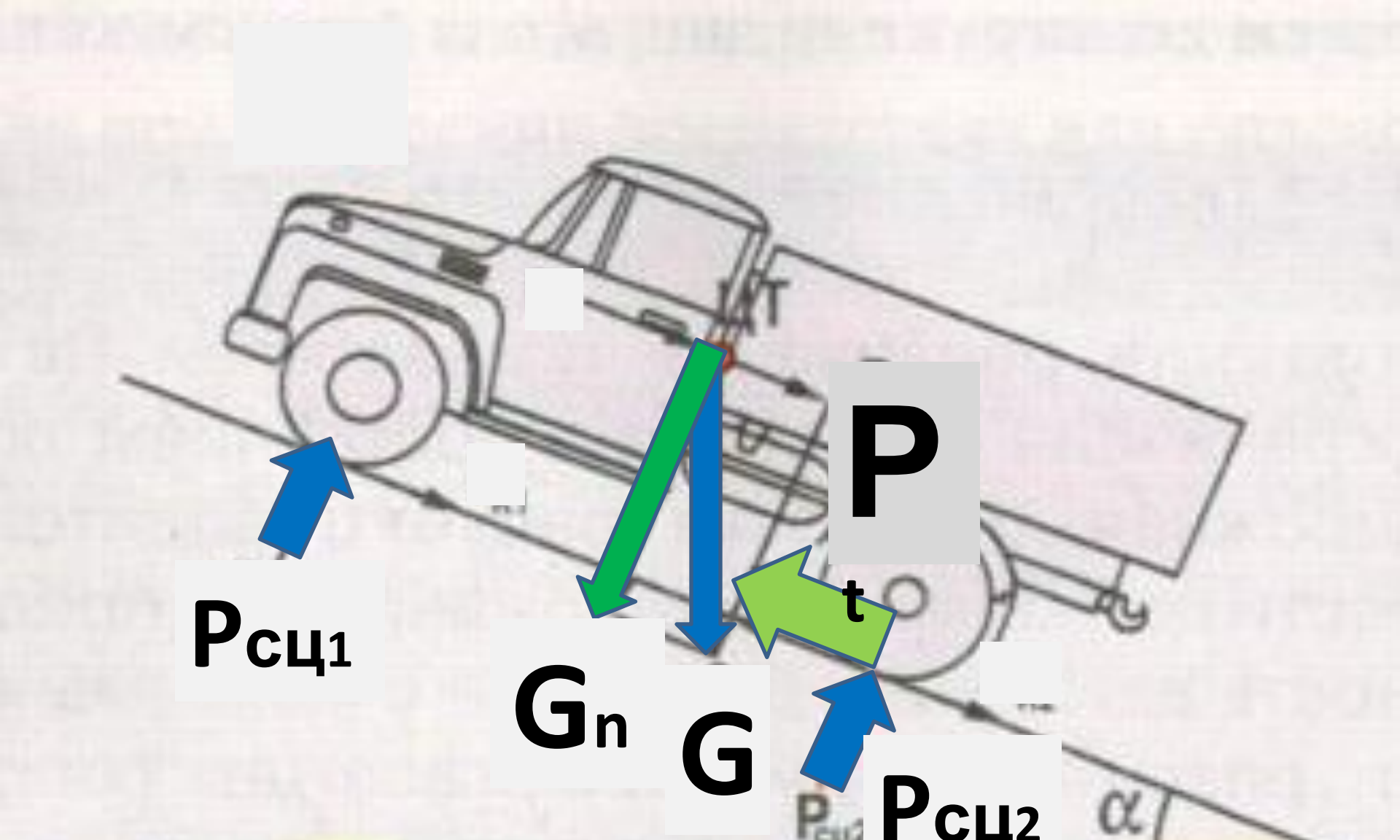
БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ И ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ГРУЗОВЫМ АВТОМОБИЛЕМ

Силы, действующие на транспортное средство

Силы, действующие на автомобиль при движении



Силы, действующие на автомобиль при движении:

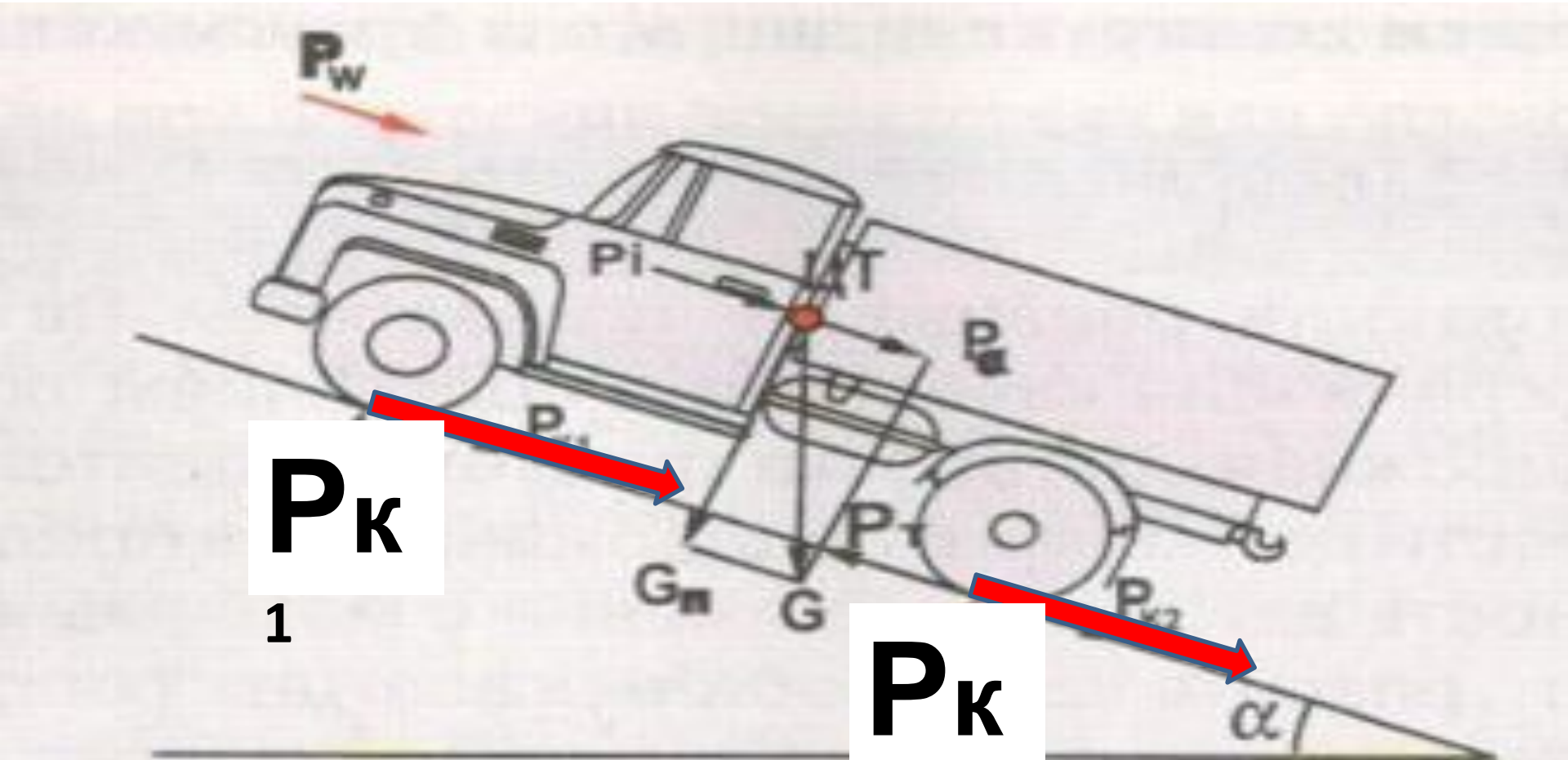
- **P_t** – сила тяги (движущая сила);
- **α** – угол подъема;
- **ЦТ** – центр тяжести;
- **$P_{сц}$** – реакция дороги на передние (задние) колеса (сила сцепления);
- **G** – вес автомобиля;
- **$G_п$** – вертикальная составляющая веса

Силы сопротивления движению:

- $P_к$ – сила сопротивления качению колес;
- P_w – сила сопротивления воздуха;
- P_α – сила сопротивления подъему;
- P_I – сила инерции.

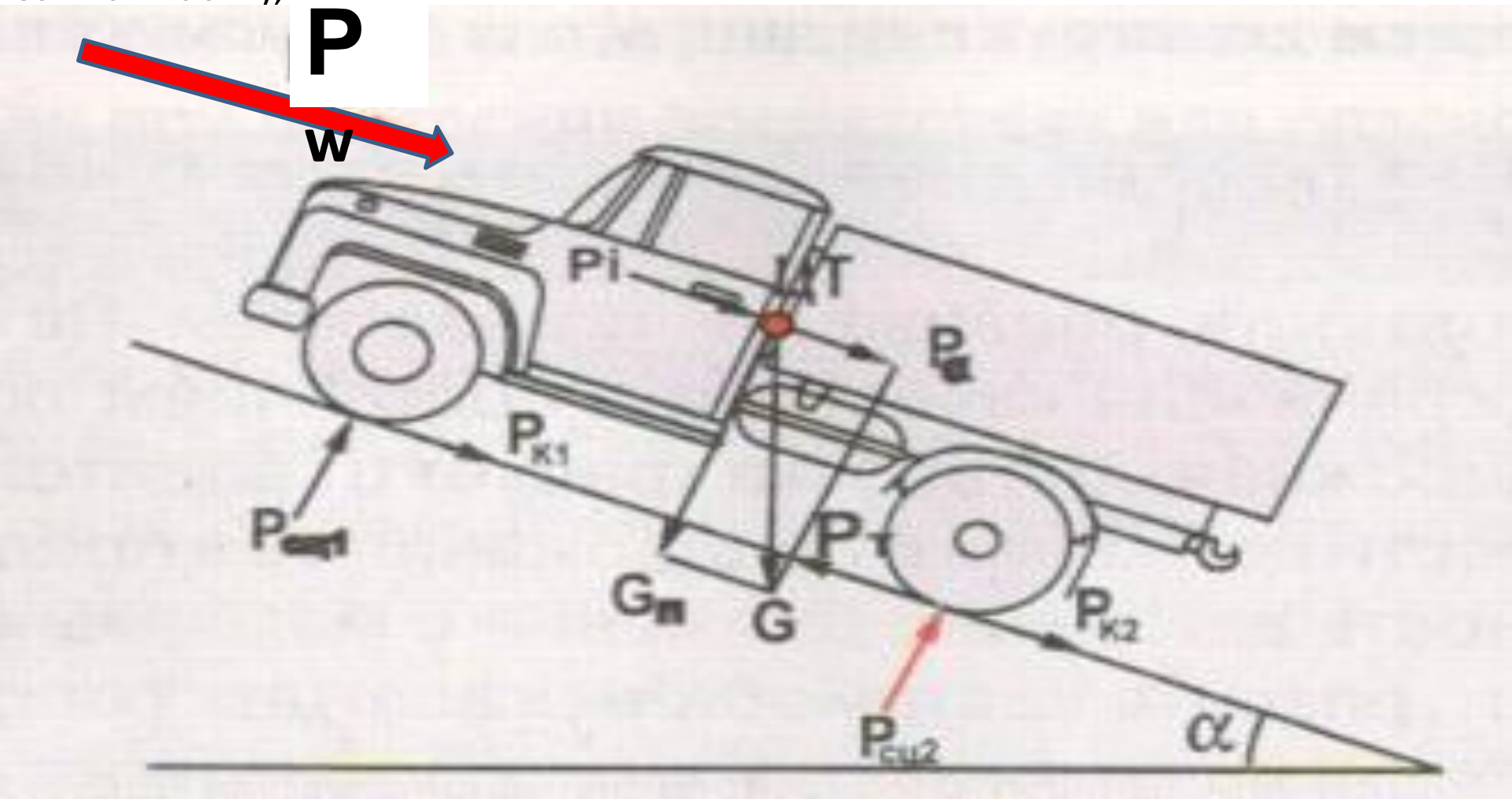
Силы сопротивления движению:

- **Рк=f*G*cos α** (где α - угол крутизны подъёма, f – коэффициент сцепления колес с дорогой, G – вес автомобиля) – **сила сопротивления качению равна сумме сил сопротивления качению всех колес**;



Силы сопротивления движению:

Pw – сила сопротивления воздуха (лобовое сопротивление 55-60% + сопротивление выступающих частей 12-18% + сопротивление воздуха, проходящего через радиатор и подкапотное пространство 10-15% + трение наружных поверхностей о слои воздуха 8-10%); при увеличении скорости движения сила сопротивления воздуха увеличивается в квадратной зависимости);

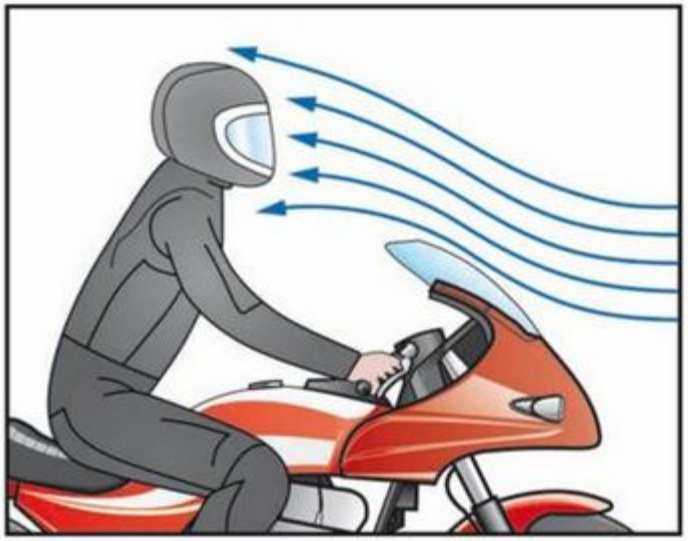


Силы сопротивления движению:

Pw – сила сопротивления воздуха

Силы сопротивления при движении в жидкостях и газах

- Особенностями сил сопротивления являются:
- 1)отсутствие силы трения покоя
- 2) зависимость от относительной скорости движения

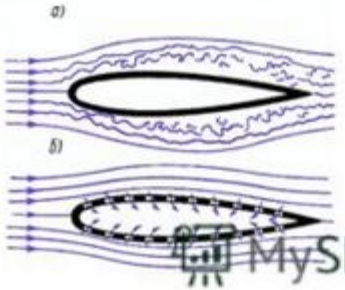


- $F_c = k_1 v$

  Для малых скоростей

- $F_c = k_2 v^2$

  Для больших скоростей



MyShared

$$P_B = k_B F_a (\upsilon \pm \upsilon_B)^2,$$

Сила сопротивления воздуха

где $k_в$ — коэффициент сопротивления воздуха (коэффициент обтекаемости), Н-с^2/м^4;

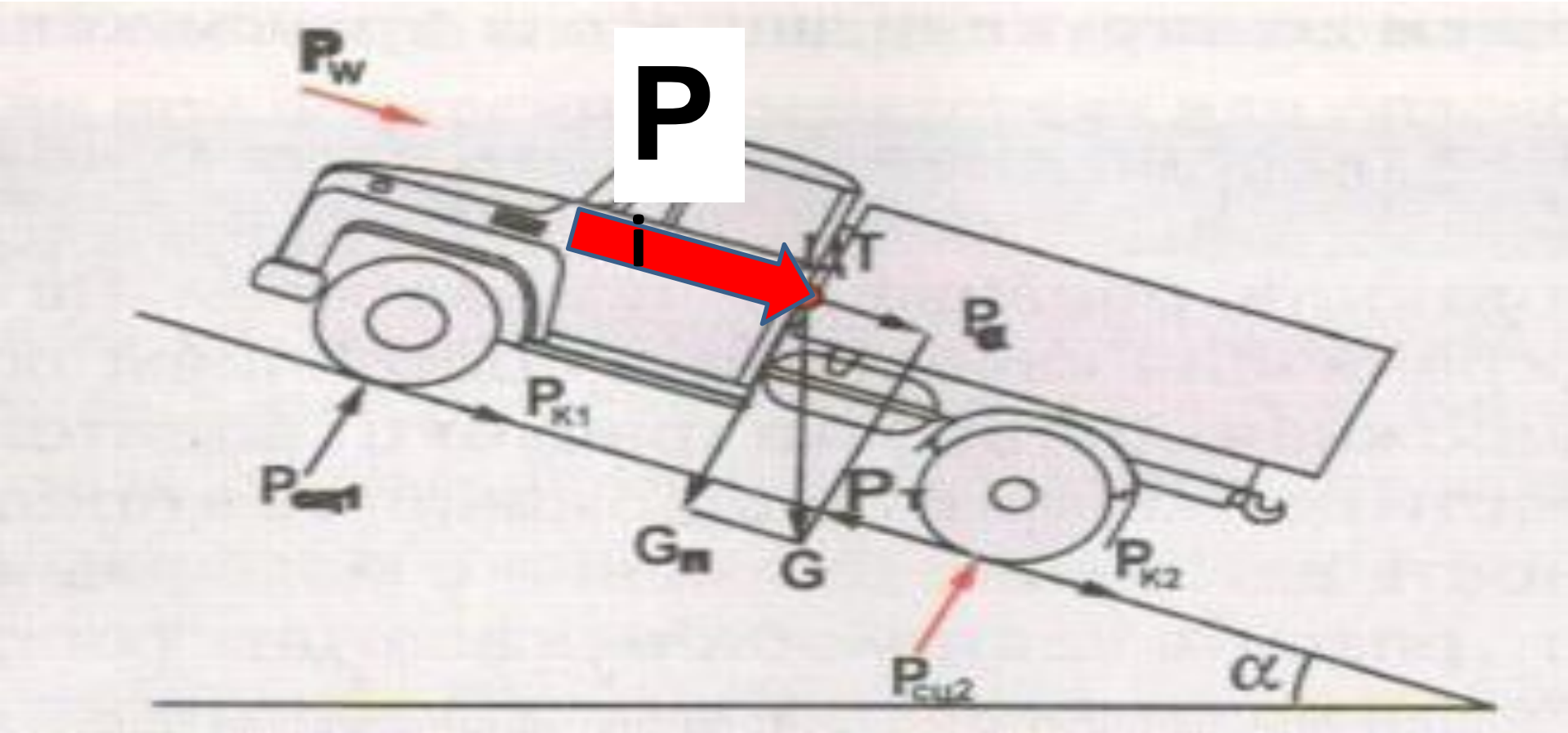
$F_а$ — лобовая площадь автомобиля, м^2;

v — скорость автомобиля, м/с;

$\boldsymbol{v_в}$ — скорость ветра, м/с (знак «+» со ответствует встречному ветру, знак «-» — попутному).

Силы сопротивления движению:

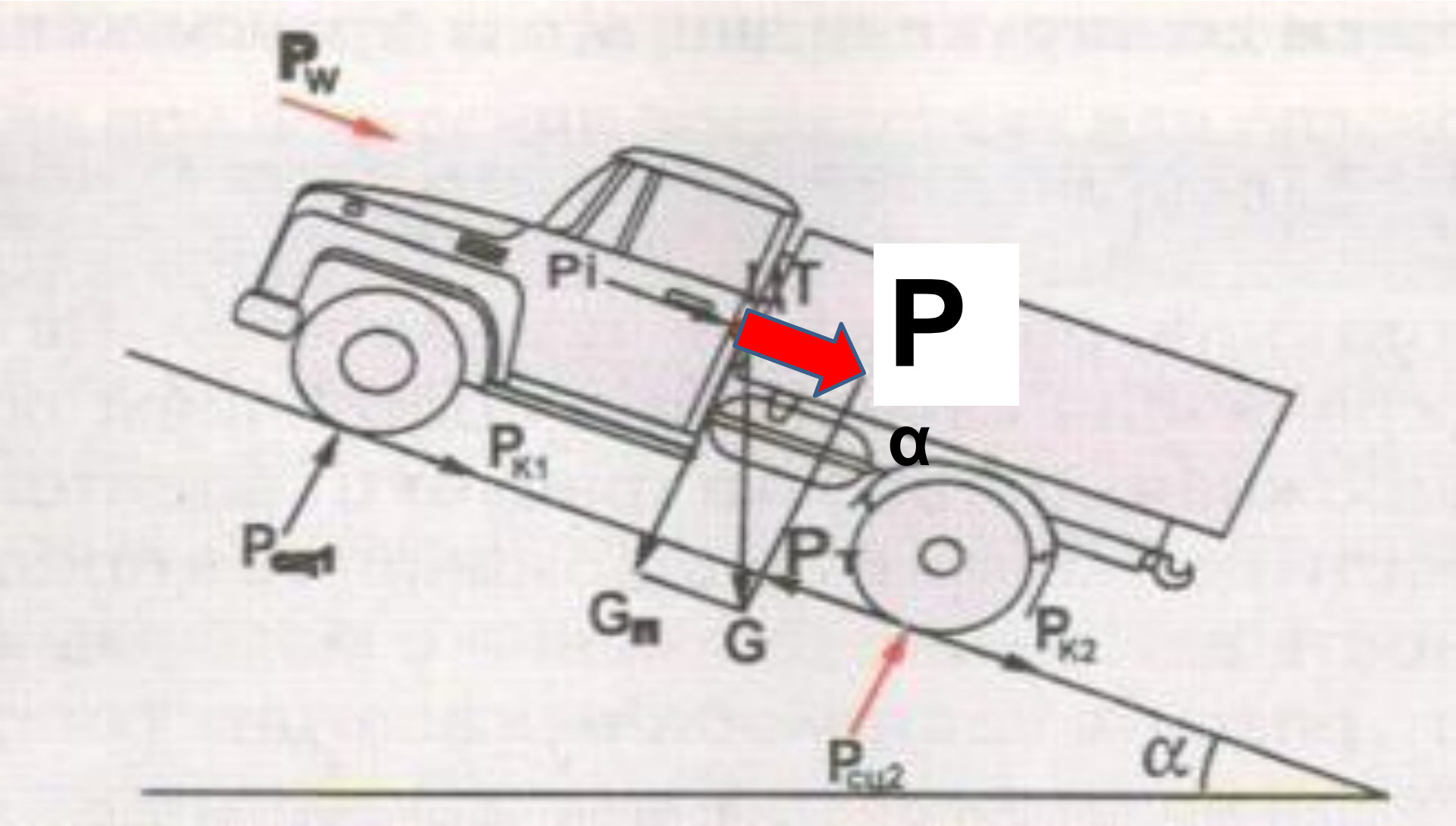
Pi=G*j / g (где j – ускорение, м/с2; g - ускорение свободного падения; g=9,81 м/с2) **– сила инерции, возникающая при всяком изменении скорости движения автомобиля;** она пропорциональна весу и ускорению автомобиля; при разгоне Pi направлена против движения, а при торможении и во время наката по направлению движения автомобиля.



Силы сопротивления движению:

Pα =G*sin α - сила сопротивления подъёму

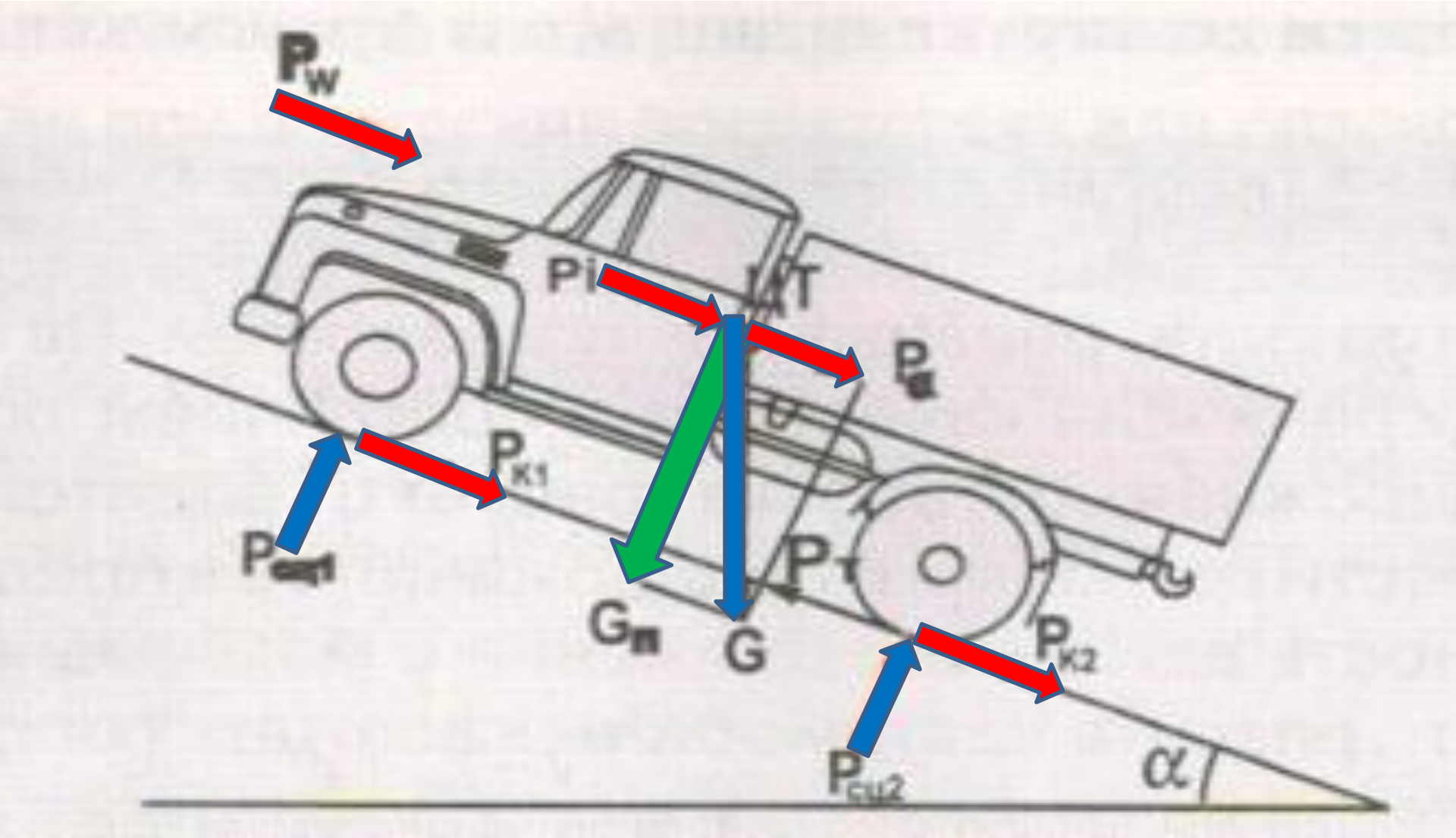
(на спуске имеет отрицательное значение);



РЕЗУЛЬТИРУЮЩАЯ СИЛ СОПРОТИВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЮ.

- $P_p = P_к + P_w + P_α + P_i$

Силы, действующие на автомобиль при движении



Соотношение результирующей сил сопротивления движению и силы тяги автомобиля

- $P_p < P_t$ – автомобиль разгоняется;
- $P_p > P_t$ – автомобиль замедляется;
- $P_p = P_t$ – автомобиль движется с постоянной скоростью или неподвижен.