Аксиомы динамики

Первая аксиома

Всякая изолированная материальная точка находится в состоянии покоя или равномерного прямолинейного движения, пока приложенные силы не выведут его из этого состояния.

Вторая аксиома (второй закон Ньютона)

Ускорение, сообщенное материальной точке силой, пропорционально величине силы и совпадает с направлением силы.

Третья аксиома (третий закон Ньютона)

- Силы взаимодействия двух тел равны по величине и направлены по одной прямой в разные стороны. (третий закон Ньютона

Четвертый закон (закон независимости действия сил)

Каждая сила системы сил действует так, как она действовала бы одна.

Бедный поп

Подставил лоб:

С первого щелчка

Прыгнул поп до потолка.

ВОРОНЕ, МАССА КОТОРОЙ 1 КГ, БОГ ПОСЛАЛ КУСОЧЕК ВКУСНОГО СЫРА.
ВОРОНА СИДИТ НА ВЕТКЕ.
ВЕТКА ДЕРЕВА ПОД ТЯЖЕСТЬЮ ВОРОНЫ И СЫРА СОГНУЛАСЬ.
СИЛА УПРУГОСТИ, С КОТОРОЙ СОГНУВШАЯСЯ ВЕТКА ДЕЙСТВУЕТ СНИЗУ НА ВОРОНУ С СЫРОМ, РАВНА 10,8 Н.
СМОЖЕТ ЛИ ЛИСА, ОБЛИЗЫВАЮЩАЯСЯ ВНИЗУ И ВЛАДЕЮЩАЯ ЗНАНИЯМИ, ВЫЧИСЛИТЬ МАССУ БОЖЕСТВЕННО ВКУСНОГО СЫРА? И ЕСЛИ ДА, ТО КАКОВА МАССА СЫРА?

- **В.М.Гарин. Лягушка-путешественница.**
- “Тут лягушка уж не выдержала и, забыв всякую осторожность, закричала изо всей мочи: “Это я! Я!” И с этим криком она полетела вверх тормашками на землю. Утки громко закричали; одна из них хотела подхватить бедную спутницу на лету, но промахнулась. Лягушка, дрыгая всеми четырьмя лапками, быстро падала на землю; но так как утки летели очень быстро, то она упала не прямо на то место, над которым закричала и где была твердая дорога, а гораздо дальше, что было для нее большим счастьем, потому что она бултыхнулась в грязный пруд на краю деревни”.
- ***Почему лягушка упала на землю не на то место, над которым она начала падать?***

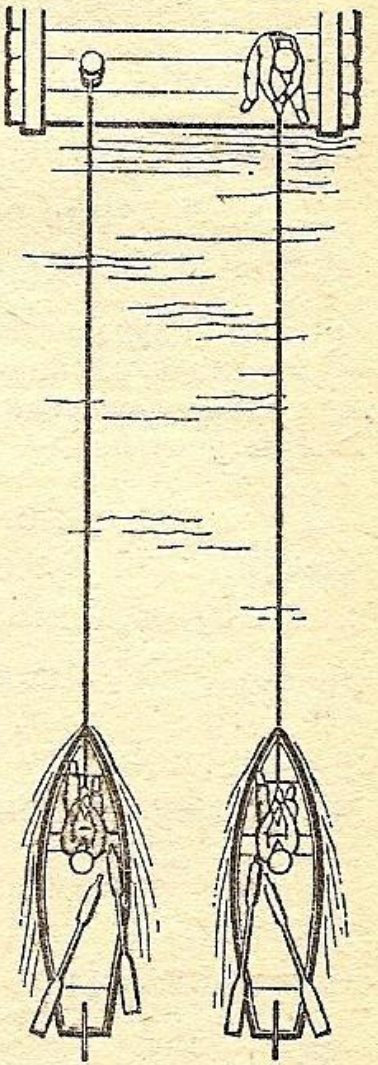
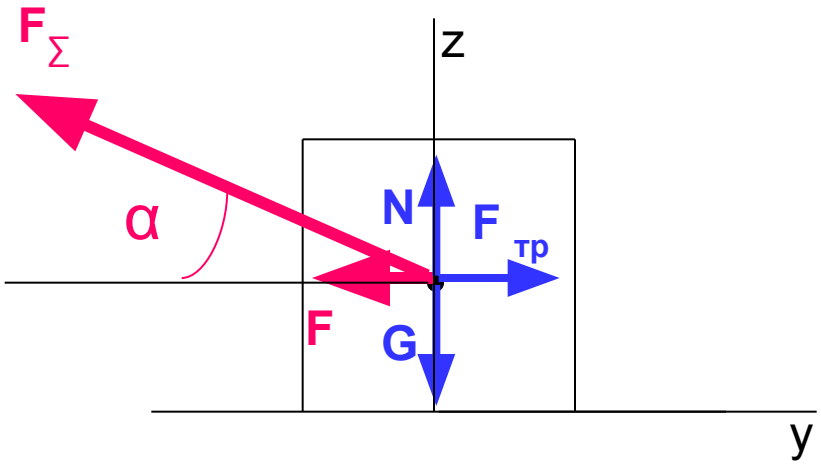
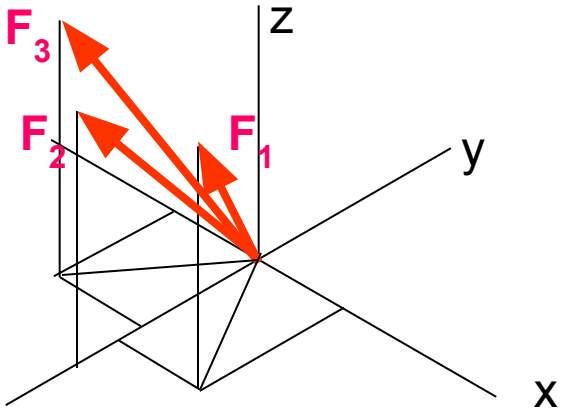


Рис. 87


F∑
z
α
N
F
тр
F
G
y


F3
z
F2
F1
y
x

$F_{\sum} \cos \alpha - F_{тр} = 0 \qquad F_{тр} = kN$

$N + F_{\sum} \sin \alpha - P = 0$

$N = F_{\sum} \cos \alpha / k \qquad k = tg\varphi$

$F_{\sum} \cos \alpha / tg\varphi + F_{\sum} \sin \alpha = P$

$F_{\sum} = P \sin \varphi / \cos (\alpha - \varphi)$

Принцип кинетостатики

Реально силы инерции приложены к телам, связанным с разгоняющимся телом (к связям).

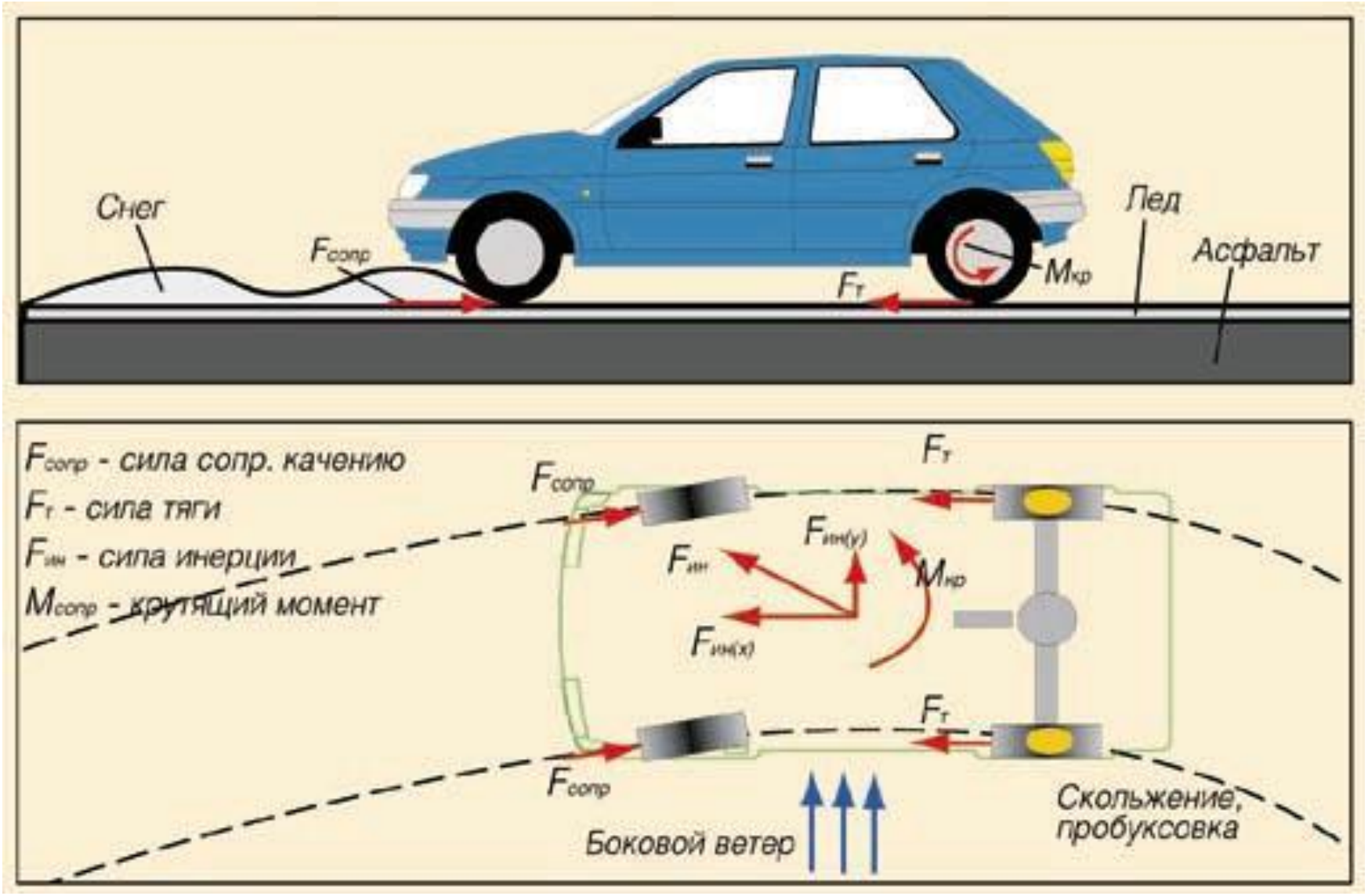
Даламбер предложил условно прикладывать силу инерции к активно разгоняющемуся телу. Тогда система сил, приложенных к материальной точке, становится уравновешенной, и можно при решении задач динамики использовать уравнения статики.

Материальная точка под действием активных сил, реакций связей и условно приложенной силы инерции находится в равновесии.

$$\sum F_k + \sum R_k + F_{ин} = 0$$

Порядок решения задач с использованием принципа Даламбера.

1. Составить расчетную схему.
2. Выбрать систему координат.
3. Выяснить направление и величину ускорения.
4. Условно приложить силу инерции.
5. Составить систему уравнений равновесия.
6. Определить неизвестные величины.


Снег
Fсопр
Fт
Мкр
Лед
Асфальт
Fсопр - сила сопр. качению
Fт - сила тяги
Fин - сила инерции
Mсопр - крутящий момент
Fсопр
Fт
Fин(y)
Fин
Мкр
Fин(x)
Fт
Fсопр
Боковой ветер
Скольжение,
пробуксовка