

# Work until true

решение отборочного задания

---

# ИДЕЯ РЕШЕНИЯ

01

Так как траектория полета груза при заданном векторе не зависит от начальных координат  $(x, z)$  выберем их произвольно  $(0,0)$ . Тогда достаточно рассчитать траекторию полета груза, определить точку приземления, и сместить начальные координаты сброса таким образом, чтобы груз приземлялся в искомую точку.

Таким образом задача сводится к расчету траектории полета груза при заданных параметрах и выбранном произвольно векторе скорости груза при сбросе.

# МОДЕЛЬ

02

Математическая модель представлена системой дифференциальных уравнений, где:

**Vx, Vy, Vz** - проекции в-ра скорости груза на соответствующие оси **Ox, Oy, Oz**

**Vwx, Vwz** - проекции вектора скорости ветра на соответствующие оси

**g** - ускорение свободного падения

$$a_x = - Fa * V_x / m * V$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{dx}{dt} = v_x + v_{w_x}; \\ \frac{dy}{dt} = v_y; \\ \frac{dz}{dt} = v_z + v_{w_z}; \\ \frac{d^2x}{dt^2} = a_x; \\ \frac{d^2y}{dt^2} = a_y - g; \\ \frac{d^2z}{dt^2} = a_z; \end{array} \right.$$

# РЕАЛИЗАЦИЯ

03

Наиболее оптимальным инструментом для построения данной модели мы сочли MATLAB.

Решение системы ОДУ выполняется командой `ode45`, реализующей метод Рунге Кутты, асимптотика которого  $O(n)$ , где  $n$  - количество точек на траектории.

