

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:

V_x, V_y, V_z - проекции в-ра скорости груза на соответствующие оси **O_x, O_y, O_z**

V_{wx}, V_{wz} - 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.

