

УЧЕБНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ПРОГРАММА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ ПО ФИЗИКЕ «БАЛЛИСТИКА МЕХАНИЧЕСКОГО ДВИЖЕНИЯ».

Сендеров А.А., Тупчий Я.Р., Тимошенко Д.А.

С/ш № 164, 158, Математическая Школа «2+2», г. Харьков

БАЛЛИСТИКА – *Ballo* (греч.– бросаю) – это раздел механики, изучающий движение тел в поле тяжести Земли. Зачинателем этой науки поправку считают Галлилео Галилея, изучавшего движение тел, при бросании их с наклонной Пизанской башни. Математическая модель движения тела, брошенного под углом к горизонту, является парабола. При этом, само движение раскладывается на две составляющие, т.е. движение по горизонтали и движение по вертикали. Параметрами движения являются: **дальность полета; время полета; высота подъема**. Доказано, что дальность полета будет максимальна при угле бросания $\alpha=45^\circ$; а скорость минимальна в точке максимального подъема и равна

$$V=V_0\cos(\alpha). \quad V_x=V_{0x}+ a_x t; \quad V_y=V_{0y}+ a_y t;$$

$$S_x= V_{0x}t + (a_x t^2)/2; \quad S_y= V_{0y}t + (a_y t^2)/2.$$

Время подъёма равно времени падения/

Ниже приведен пример расчёта траекторий движения мячика, брошенного под углом α к горизонту с начальной скоростью V_0 и результаты расчётов – (рис.1). Расчёт выполнен с помощью электронной таблицы EXCEL. Как видим, во всех вариантах решения этой задачи – траекторией полёта мячика является парабола.

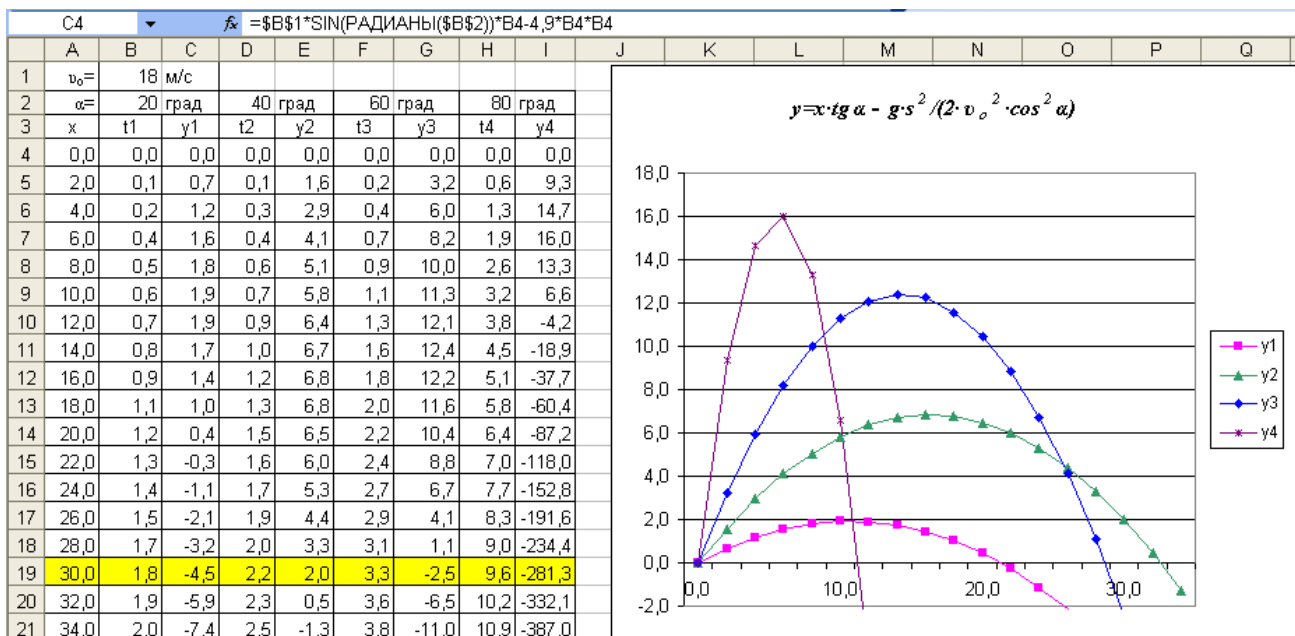


Рис. 1. Координаты и траектории движения мячика для четырех углов бросания: 20 град., 40 град., 50 град., 60 град..