

ОЦЕНКА СКОРОСТИ РЕАКТИВНОЙ СТРУИ

Марухно Я.О, Гончаров Д.И.

МОУ Внуковская СОШ Дмитровского района, г.Дмитров, мкр. Внуковский 20,
ianka-maruhno@mail.ru

В работе проводится теоретическое и экспериментальное исследование скорости реактивной струи. Использовалось доступное школьникам оборудование: насос, школьный манометр, весы, пластиковая бутылка ёмкостью 0,5 л и переходники. Идея эксперимента основана на оценки скорости выброса рабочего тела (сжатого газа, наполняющего бутылку) по высоте подъёма бутылки. Принимается, что временем разгона ракеты можно пренебречь.

Для определения стартовой скорости «ракеты» строится модель движения тела в среде с сопротивлением и на её основе в ходе вычислительного (компьютерного) эксперимента выводится табличная зависимость высоты подъёма «ракеты» от начальной скорости. Для оценки скорости истечения струи сжатого воздуха используется закон сохранения импульса.

Для оценки точности эксперимента проводится теоретическое исследование скорости истечения струи из сопла на основе закона Бернулли. Строится динамическая модель процесса и проводится компьютерное моделирование, результатом которого является требуемое значение скорости. Проводится сопоставление результатов теоретического и экспериментального исследования.

Идеи, использованные в данной работе, могут применяться на уроках физики в старших классах для демонстрации законов сохранения и механики.