

### Условие

**9-1.** На льду лежит баллон массой  $m = 20$  кг, заполненный газом под давлением  $P = 2 \cdot 10^6$  Па. В стенке баллона открывается отверстие площадью  $s = 1,0 \text{ см}^2$ , из которого начинает бить горизонтальная струя газа. Найдите, с каким ускорением начнет скользить по льду баллон, если коэффициент трения о лед равен  $\mu = 0,12$ .



### Решение

**9-1.** Задачу будем решать с использованием второго закона Ньютона. В проекции на горизонтальную ось имеем уравнение движения

$$F_l - F_{\text{тр}} = ma. \quad (1)$$

Силу  $F_l$ , являющейся суперпозицией всех сил давления газа на оболочку, найдем из условия равновесия оболочки без отверстия:  $F_l = ps$ , где  $p$  — давление газа внутри баллона, а  $s$  — площадь отверстия. Сила трения равна  $\mu mg$ . Окончательно, ускорение в начальный момент времени равно

$$a = \frac{ps}{m} - \mu g. \quad (2)$$

Подстановка исходных данных дает результат:  $a = 8,8 \text{ м/с}^2$