

Как и все тела, молекулы газов, входящих в состав воздушной оболочки Земли, притягиваются к Земле.

Но почему же тогда все они не упадут на поверхность Земли? Каким образом сохраняется воздушная оболочка Земли, её атмосфера? Чтобы понять это, надо учесть, что молекулы газов, составляющих атмосферу, находятся в непрерывном и беспорядочном движении. Но тогда возникает другой вопрос: почему эти молекулы не улетают в мировое пространство?

Для того чтобы совсем покинуть Землю, молекула, как и космический корабль или ракета, должна иметь очень большую скорость (не меньше $11,2 \frac{\text{км}}{\text{с}}$). Это так называемая *вторая*



Воздушная оболочка Земли

космическая скорость. Скорость большинства молекул воздушной оболочки Земли значительно меньше этой космической скорости. Поэтому большинство их и «привязано» к Земле силой тяжести, лишь ничтожно малое число молекул улетает в космическое пространство, покидает Землю.

Беспорядочное движение молекул и действие на них силы тяжести приводят в результате к тому, что молекулы газов «парят» в пространстве около Земли, образуя воздушную оболочку, или атмосферу.

Измерения показывают, что плотность воздуха быстро уменьшается с высотой. Так, на высоте 5,5 км над Землёй плотность воздуха в 2 раза меньше его плотности у поверхности Земли, на высоте 11 км — в 4 раза меньше и т. д. Чем выше, тем воздух разреженнее. И наконец, в самых верхних слоях (сотни и тысячи километров над Землёй) атмосфера постепенно переходит в безвоздушное пространство. Чёткой границы воздушная оболочка, окружающая Землю, не имеет.

Строго говоря, вследствие действия силы тяжести плотность газа в любом закрытом сосуде неодинакова по всему объёму сосуда. Внизу сосуда плотность газа больше, чем в верхних его частях, поэтому и давление в сосуде неодинаково. На дне сосуда оно больше, чем вверху.

Однако это различие в плотности и давлении газа, содержащегося в сосуде, столь мало, что его можно во многих случаях совсем не учитывать. Но для атмосферы, простирающейся на несколько тысяч километров, различие это существенно.

? Вопросы

- 1.** Почему молекулы газов, входящих в состав атмосферы, не падают на Землю под действием силы тяжести?
- 2.** Почему молекулы газов, входящих в состав атмосферы, двигаясь во все стороны, не покидают Землю?
- 3.** Как изменяется плотность атмосферы с увеличением высоты?



УПРАЖНЕНИЕ 20

1. Предполагают, что Луна когда-то была окружена атмосферой, но постепенно потеряла её. Чем это можно объяснить?
2. Чтобы вдохнуть воздух, человек при помощи мышц расширяет грудную клетку. Почему воздух входит при этом в лёгкие? Как происходит выдох?