В отличие от твёрдых тел отдельные слои и молекулы жидкости или газа могут свободно перемещаться относительно друг друга по всем направлениям. Достаточно, например, слегка подуть на поверхность воды в стакане, чтобы вызвать движение воды. На реке или озере при малейшем дуновении ветра появляется рябь.

Подвижностью частиц газа и жидкости объясняется, что давление, производимое на них, передаётся не только в направлении действия силы, а в каждую точку жидкости или газа. Рассмотрим это явление подробнее.

На рисунке 99, а изображён сосуд, в котором содержится газ (или жидкость). Частицы газа равномерно распределены по всему сосуду. Сосуд закрыт поршнем, который может перемещаться вверх и вниз.

Прилагая некоторую силу, заставим поршень немного войти в сосуд и сжать газ, находящийся непосредственно под ним. Тогда частицы расположатся в этом месте более плотно, чем прежде (рис. 99, б). Благодаря подвижности частицы газа будут перемещаться по всем направлениям. Вследствие этого их расположение опять станет равномерным, но более плотным, чем раньше (рис. 99, в). Поэтому давление газа всюду возрастёт. Значит, добавочное давление передаётся всем частицам газа или жидкости. Так, если давление на газ около самого поршня увеличится на 1 Па, то во всех точках внутри газа давление станет больше прежнего на столько же. На 1 Па увеличится давление и на стенки сосуда, и на дно, и на поршень.

Давление, производимое на жидкость или газ, передаётся в любую точку без изменений во всех направлениях.

Это утверждение называют законом Паскаля.

На основе закона Паскаля легко объяснить следующие опыты.

На рисунке 100, а изображён полый шар, имеющий в различных местах узкие отверстия. К шару присоединена трубка, в которую вставлен поршень . Если набрать воды в шар и вдвинуть в трубку поршень, то вода польётся из всех отверстий шара. В этом опыте поршень давит на поверхность воды в трубке. Частицы воды, находящиеся под поршнем, уплотняясь, передают его давление другим слоям, лежащим глубже. Таким образом, давление поршня передаётся в каждую точку жидкости, заполняющей шар. В результате часть воды выталкивается из шара в виде одинаковых струек, вытекающих из всех отверстий.

Если шар заполнить дымом, то при вдвигании поршня в трубку из всех отверстий шара начнут выходить одинаковые струйки дыма (рис. 100, б). Это подтверждает, что и газы передают производимое на них давление во все стороны без изменений.