На рисунке 116 изображены два сосуда, соединённые между собой резиновой трубкой. Такие сосуды называют сообщающимися. Лейка, чайник. кофейник - примеры сообщающихся сосудов (рис. 117). Из опыта мы знаем, что вода, налитая, например, в лейку, стоит всегда в резервуаре лейки и в боковой трубке на одном уровне.

С сообщающимися сосудами можно проделать следующий простой опыт. В начале опыта (рис. 116, а) резиновую трубку в середине зажимают и в одну из трубок наливают воду. Затем зажим открывают, и вода начинает перетекать в другую трубку до тех пор, пока поверхности воды в обеих трубках не установятся на одном уровне (рис. 116, б). Можно закрепить одну из трубок в штативе, а другую поднимать. опускать или наклонять в стороны. И в этом случае, как только жидкость успокоится, её уровни в обеих трубках будут одинаковыми (рис. 116, в).

В сообщающихся сосудах любой формы и сечения поверхности однородной жидкости устанавливаются на одном уровне (при условии, что давление воздуха над жидкостью одинаково) (рис. 118).

Это можно обосновать следующим образом. Жидкость покоится, не перемещаясь из одного сосуда в другой (см. рис. 116). Значит, давления в обоих сосудах на любом уровне одинаковы. Жидкость в обоих сосудах одна и таже, т.е. имеет одинаковую плотность. Следовательно, должны быть одинаковы и её высоты. Когда мы поднимаем один сосуд или доливаем в него жидкость, то давление в нём увеличивается и жидкость перемещается в другой сосуд до тех пор, пока давления не станут одинаковыми.

Примером сообщающихся сосудов могут служить шлюзы, которые воздвигают для прохода судов в обход плотин гидроэлектростанций, или каналы, соединяющие реки (рис. 122).

Если в один из сообщающихся сосудов налить жидкость одной плотности, а во второй - другой, то при равновесии уровни этих жидкостей не будут одинаковыми. И это понятно. Мы ведь знаем, что давление жидкости на дно сосуда прямо пропорционально высоте столба и плотности жидкости.

А в этом случае плотности жидкостей различны, поэтому высоты столбов этих жидкостей будут различны.

При равенстве давлений высота столба жидкости с большей плотностью будет меньше высоты столба жидкости с меньшей плотностью (рис. 119).