



7 класс

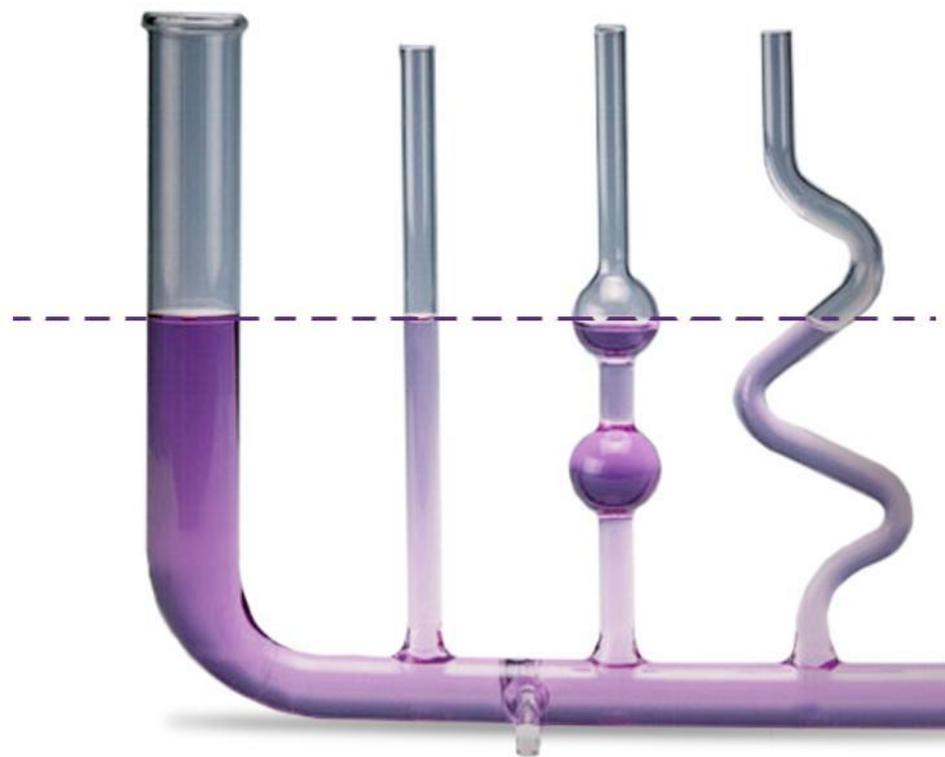
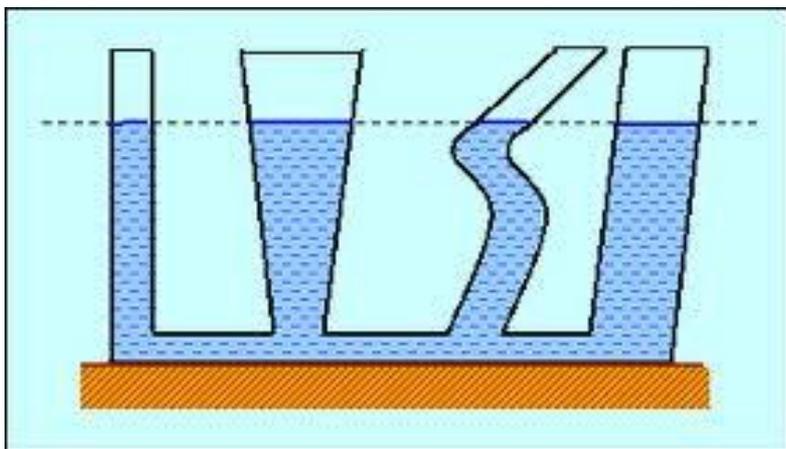
Учитель физики МОУ Мальчевская СОШ
Плуталов С.Н.

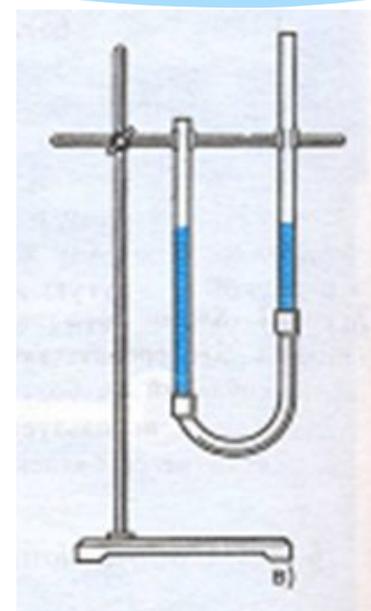
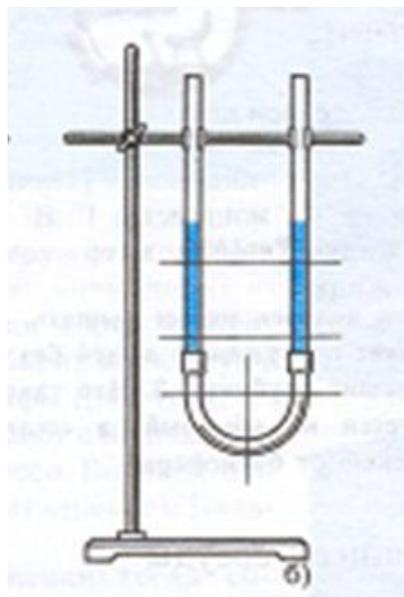
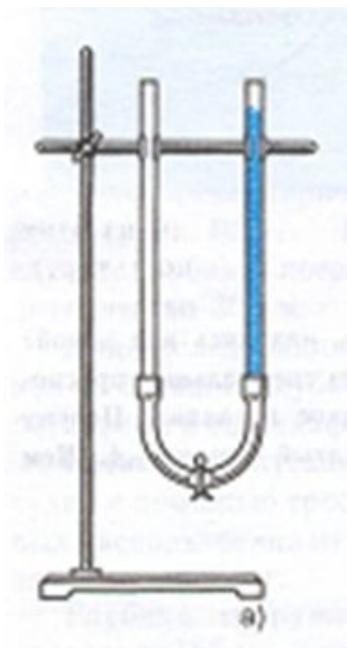
Сообщающиеся сосуды

- * Два сосуда, соединенные между собой трубкой называются сообщающимися.



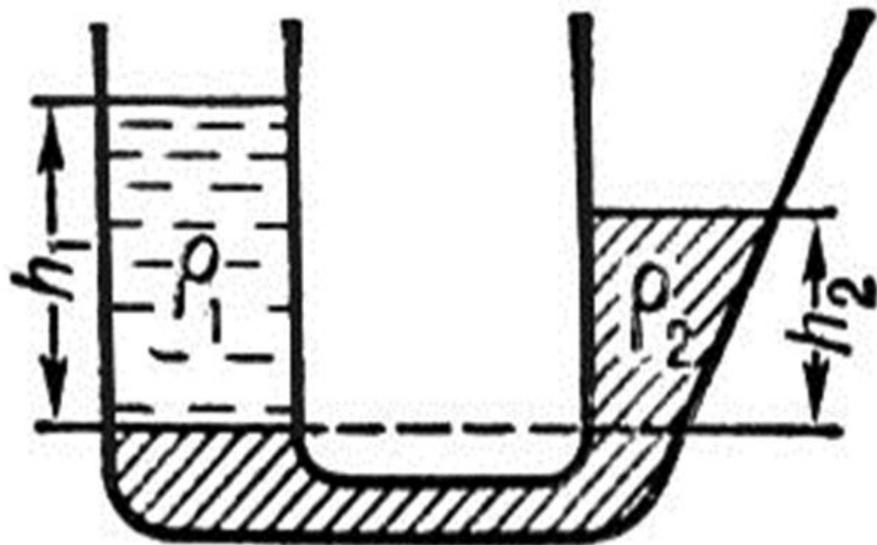
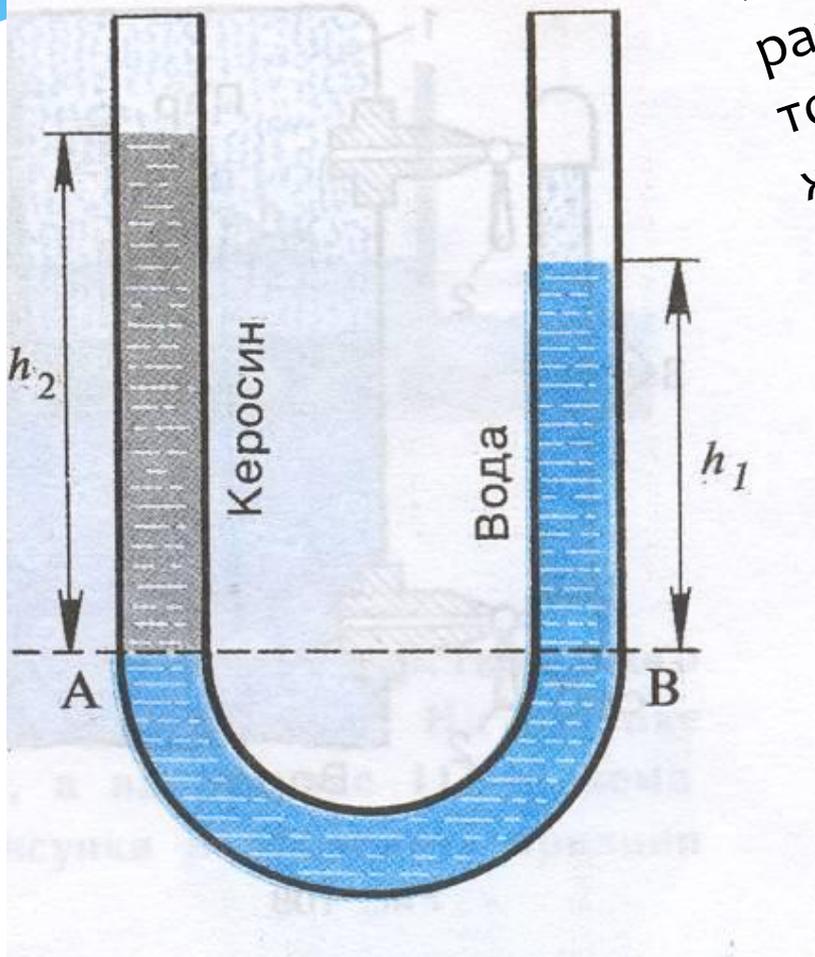
- * В сообщающихся сосудах любой формы и сечения поверхности однородной жидкости устанавливаются на одном уровне (если давления воздуха над жидкостью одинаково).





Если налить жидкость в одну из трубок, а затем убрать зажим, то вода начнет перетекать в другую трубку до тех пор, пока уровни не станут одинаковыми. Можно одну из трубок приподнять.

Если жидкости имеют
различную плотность,
то уровень той
жидкости, плотность
которой больше,
будет меньше.



Применение сообщающихся сосудов



Водопровод

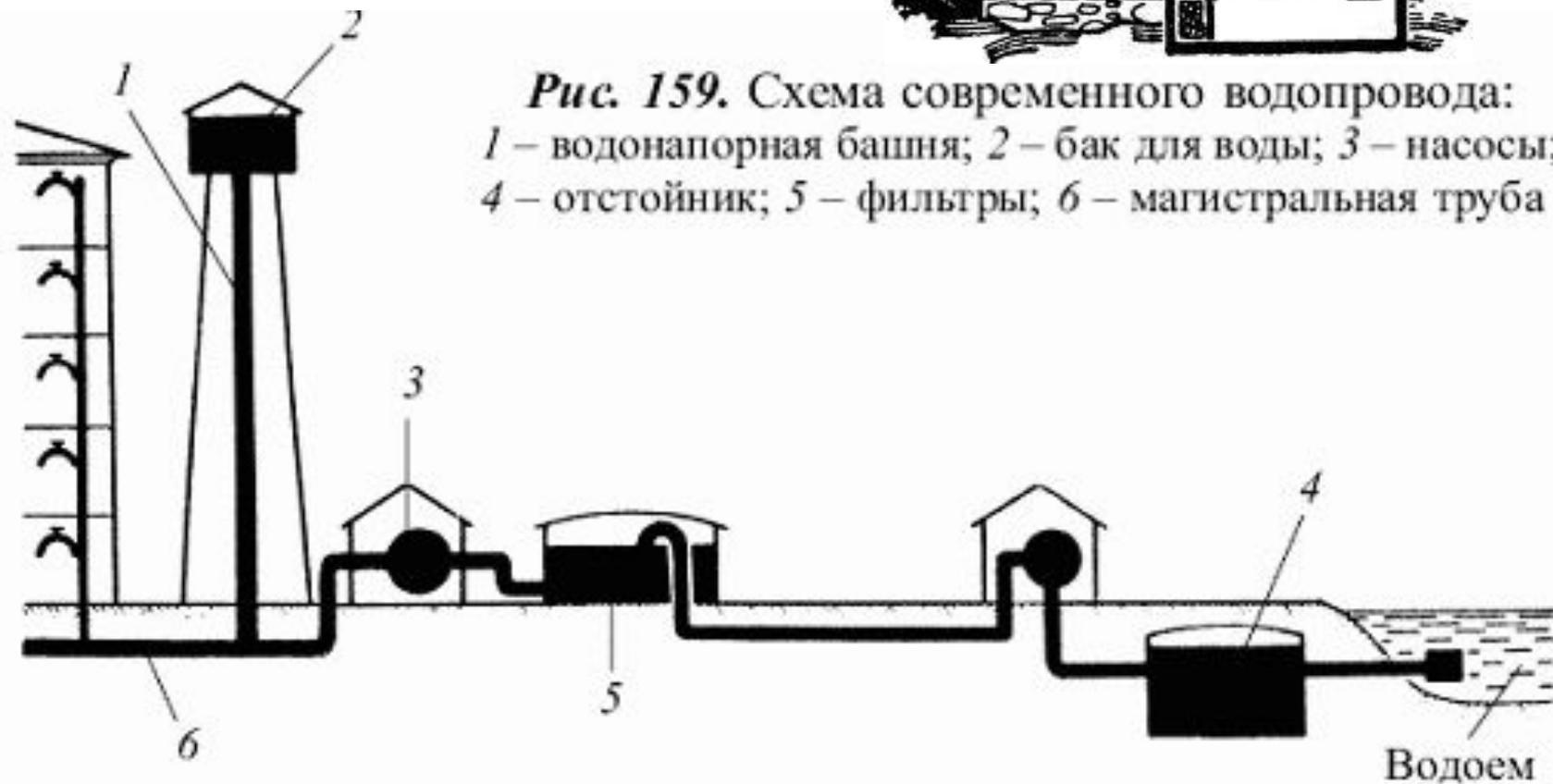
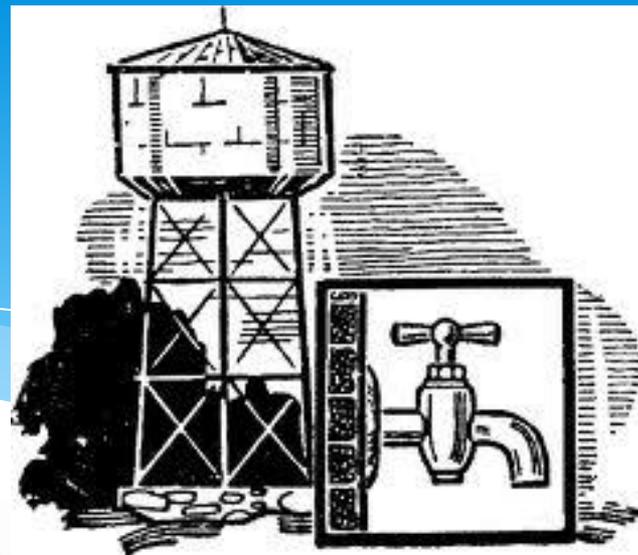
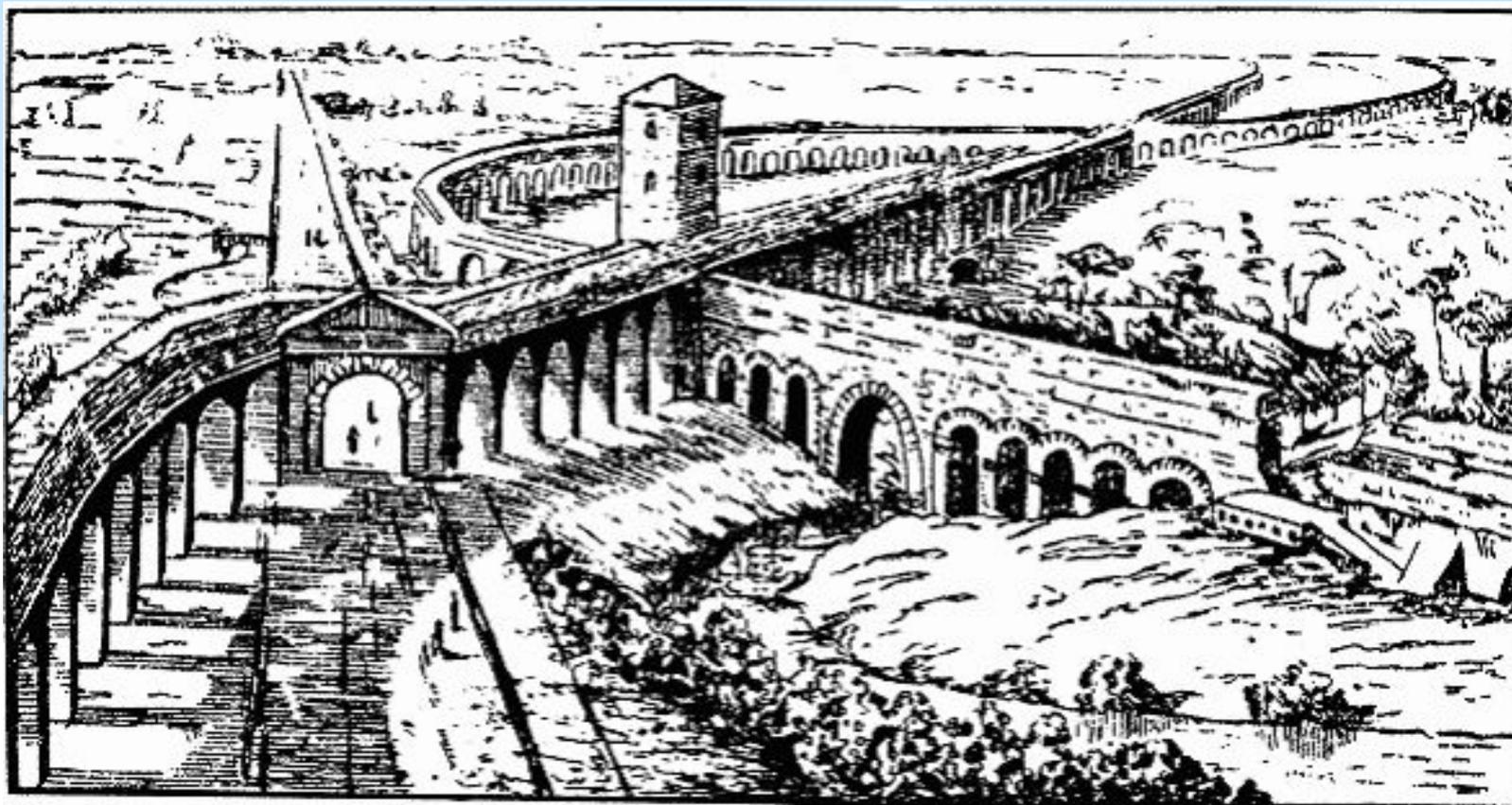


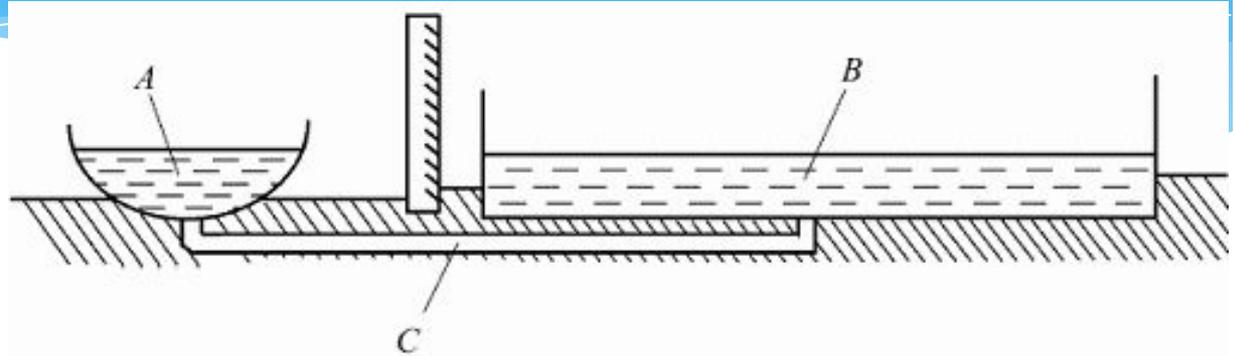
Рис. 159. Схема современного водопровода:
1 – водонапорная башня; 2 – бак для воды; 3 – насосы;
4 – отстойник; 5 – фильтры; 6 – магистральная труба

В Италии до сих пор сохранились остатки водопровода, по словам Маяковского, «сработанного еще рабами Рима». Все восхищаются римским водопроводом, и есть почему – это фантастическое сооружение в виде мостов-акведуков петляет, выделявая самые замысловатые кренделя. Один из римских акведуков – Аква-Марциа имеет длину 100 км, хотя по прямой расстояние между его началом и концом вдвое короче.



В чем дело, почему бы не построить водопровод по-современному? Поставить водонапорную башню, развести куда надо трубы под землей, и все обошлось бы во много раз дешевле (рис. 159). Все, писавшие о римском водопроводе, утверждают в один голос: римские инженеры не знали закона сообщающихся сосудов и не могли представить себе, что вода может идти вверх. Поэтому они давали своему акведуку равномерный уклон на всем протяжении пути, что сильно удлиняло и удорожало постройку.

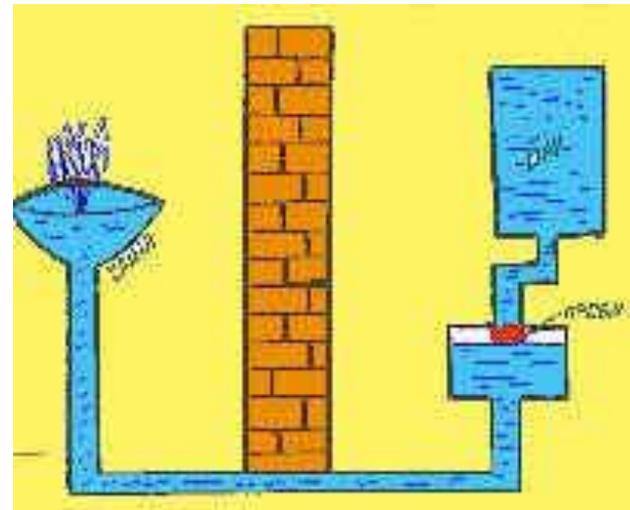
«Неиссякаемая чаша»



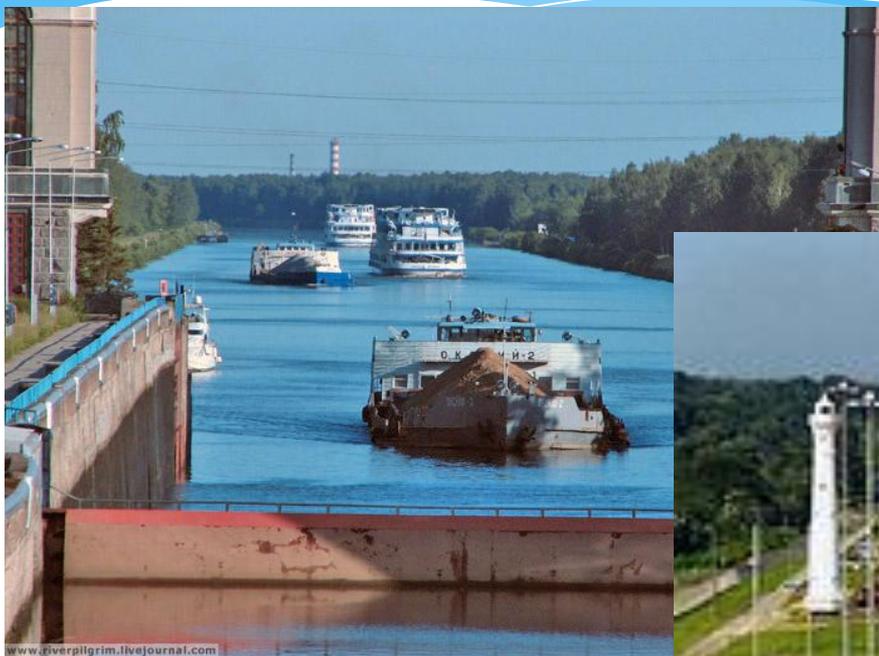
Закон сообщающихся сосудов использовали и жрецы Древнего Египта для демонстрации своих «чудес», и древние греки. В одном из древнегреческих храмов, например, находилась «неиссякаемая» чаша А, наполненная водой (рис. 162). Люди постоянно черпали из нее воду, но ее уровень не понижался.



Это в народе считалось чудом. А ведь там было два сообщающихся сосуда: один на виду – «неиссякаемая» чаша, а за стеной, невидимый для посетителей, второй сосуд – большой бак В с водой. Он-то и соединялся с чашей спрятанной под полом трубой С, и подпитывал ее, как только уровень воды в ней понижался. Аналогичное устройство имеют поилки для скота. Вот вам закон сообщающихся сосудов во всей его красе!



Отличный пример сообщающихся сосудов — шлюзы. Если вам приходилось плавать на речном корабле по большим рекам — Волге, Дону, Днепру, — то вы, конечно, с интересом выбегали на палубу, когда корабль заходил в шлюз.



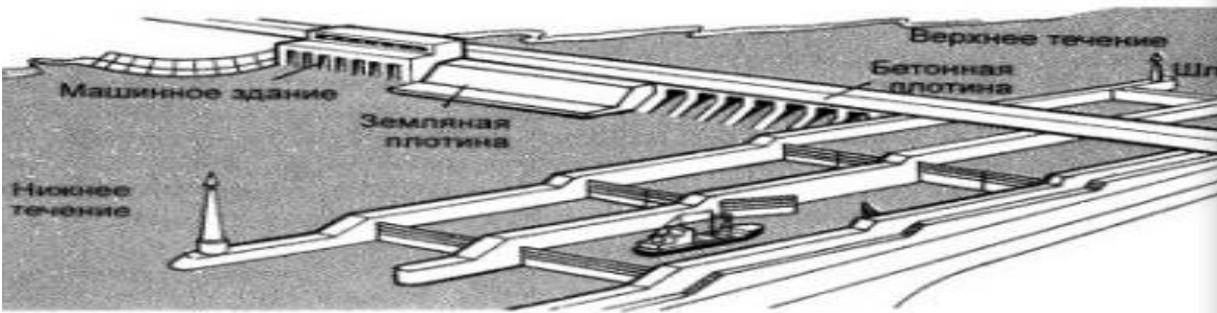


Рис. 110

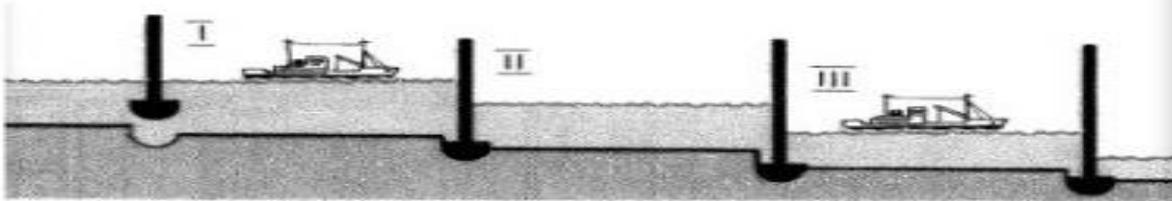
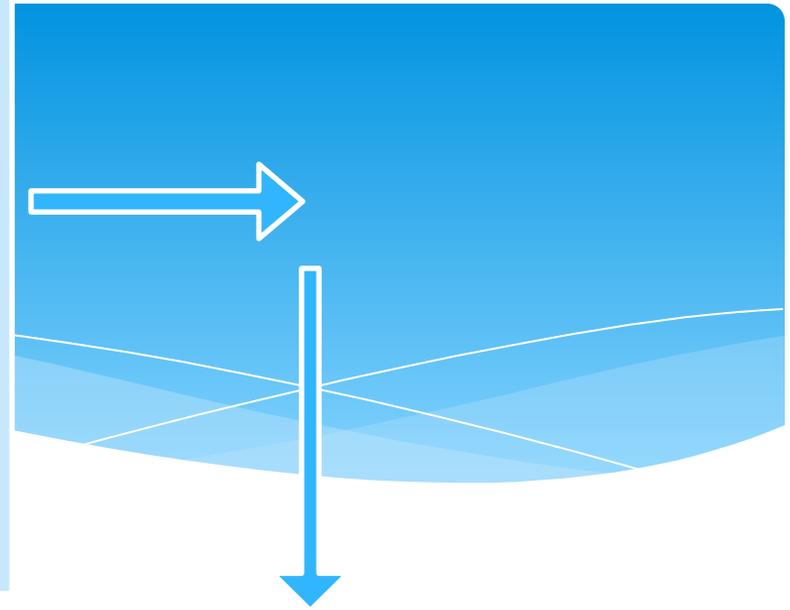


Рис. 111

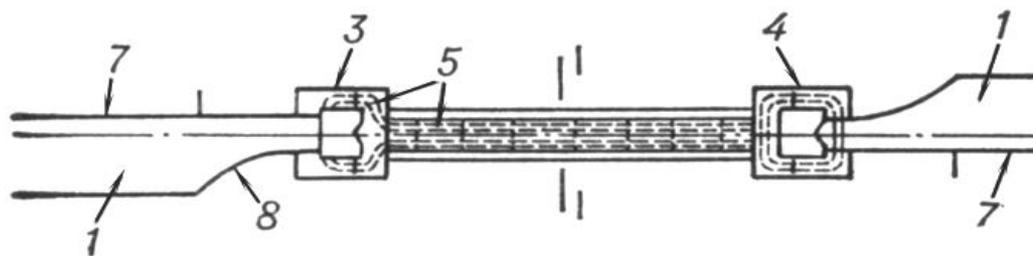
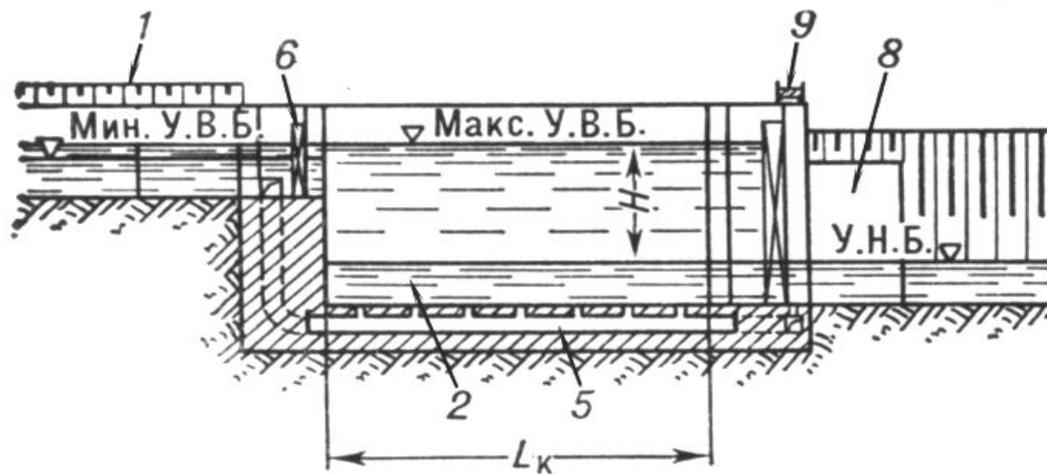
- * Хотя шлюзы выглядят по-разному, что зависит от их архитектурного оформления, но все они устроены в общем по одному принципу и служат для подъема и спуска судов там, где образуется резкая разница уровней воды.

Шлюз - это большая прямоугольная камера, обычно бетонная, имеющая с двух сторон ворота. Одни ворота отделяют ее от водохранилища либо от той части канала, где уровень воды выше, - как говорят, от верхнего бьефа. Другие ворота отделяют камеру от той части реки или канала, где уровень воды ниже, т. е. от нижнего бьефа.

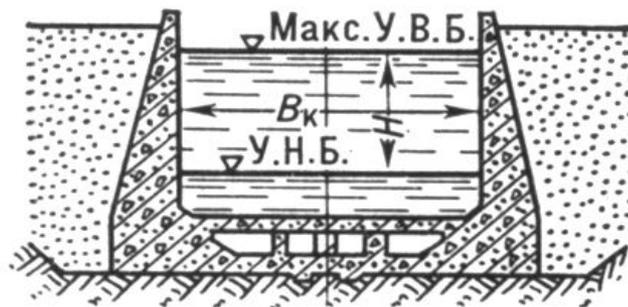


© 2005 Ерофеев Андрей - www.veefore.ru

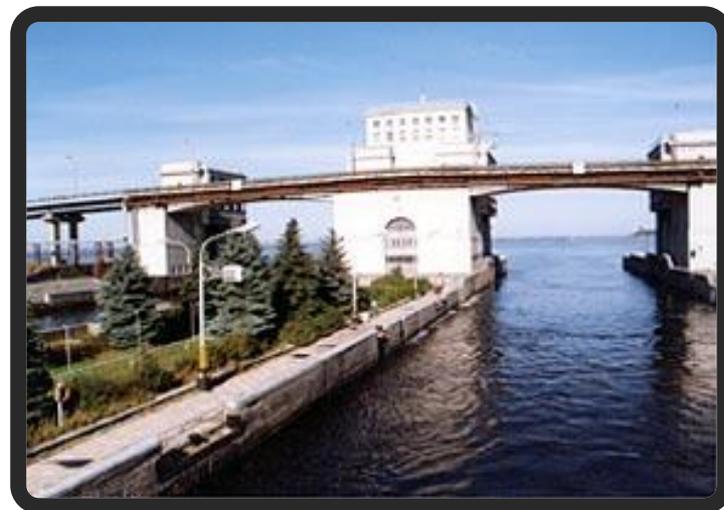
Когда судно входит в шлюз, вахтенный начальник поворачивает рукоятку ключа автоматического управления шлюзованием. Он затратил на это усилий не больше, чем нужно затратить, допустим, для перестановки с места на место чернильного прибора. Но сколько механизмов, послушных сигналу, начали действовать друг за другом!



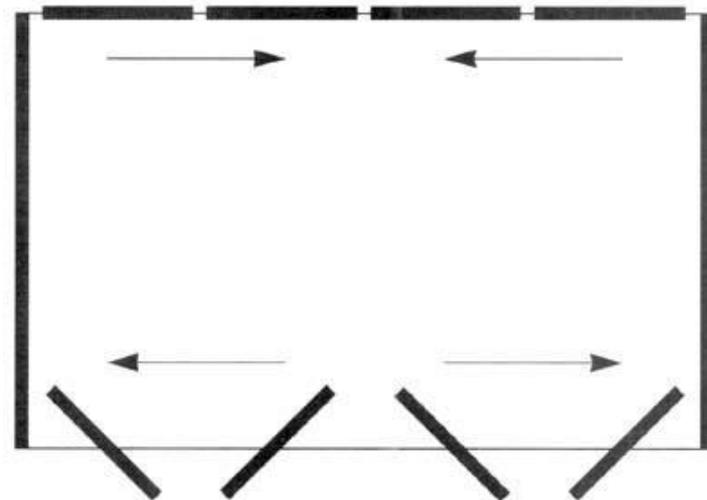
Разрез I-I



Там, где только что прошло наше судно, поднимается из воды сегментный затвор - верхние ворота шлюза. Затвор может двигаться только вверх и вниз; теперь он отделил камеру шлюза от верхнего бьефа. В тот же момент электрический сигнал привел в действие механизмы, управляющие щитами-заслонками водопроводных галерей, соединяющих камеру шлюза с нижним бьефом. Щиты приподнялись. Вода хлынула по трубам в нижний бьеф. В камере она быстро убывает, а вместе с ней опускается и судно. Как только уровни в камере и нижнем бьефе сравнялись, открываются нижние ворота. Судно может продолжать путь.



А как действуют механизмы, если судну нужно не опуститься, а подняться на одну "ступеньку"?



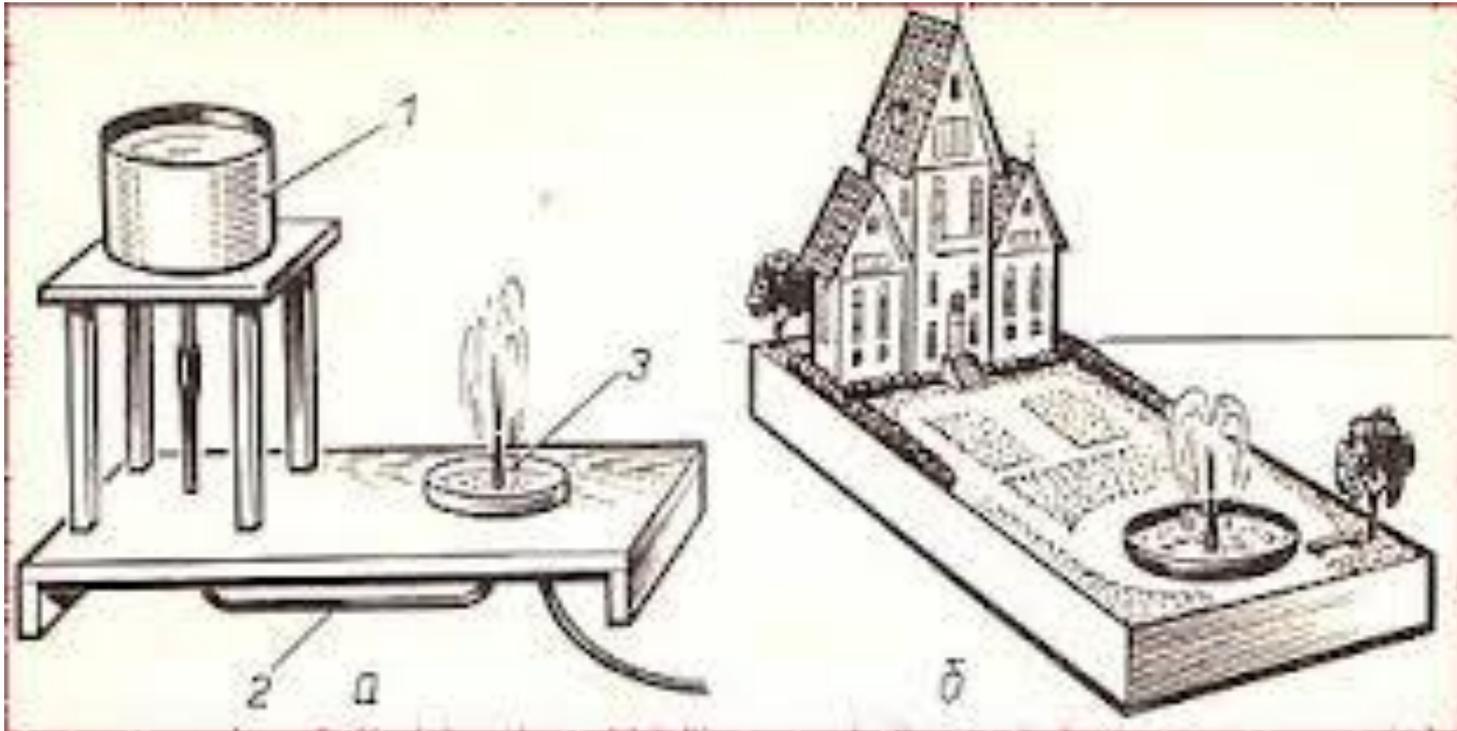
После того как судно вошло в камеру и нижние ворота закрылись, вахтенный поворачивает рукоятку ключа в другом направлении. Опускаются щиты водопроводных галерей. Затем механизмы немного приподнимают сегментный затвор и в камеру начинает течь вода. Если бы верхние ворота открывались обычным путем, то в первые минуты она была бы в образовавшуюся щель таким мощным потоком, что судно вряд ли могло бы уцелеть.

Когда уровни воды в шлюзе и верхнем бьефе сравнялись, поплавок-автомат "докладывает" об этом, и механизмы снова приводят в движение сегментный затвор. На этот раз он опускается в глубокую подводную нишу. Тотчас зажигается зеленый огонь светофора. Над "спрятанным" затвором судно выходит на верхний бьеф. Все. Шлюзы пройдены.



Фонтан

Очень часто принцип сообщающихся сосудов используют в фонтанах. Если бак с водой находится выше отверстия присоединенного к нему шланга или трубы, то вода из отверстия будет бить вверх. И тем сильнее, чем больше разность уровней воды в баке и у отверстия.



Домашнее задание

- * Параграф 39,
- * Упр.16

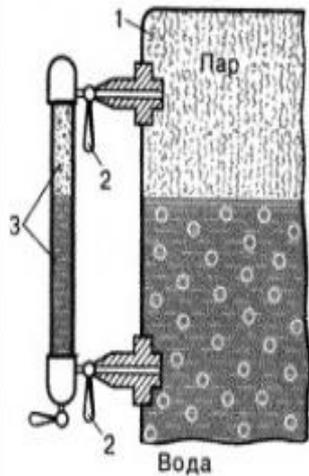


Рис. 108

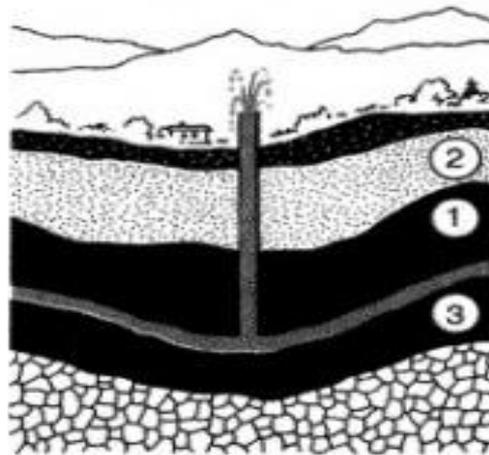
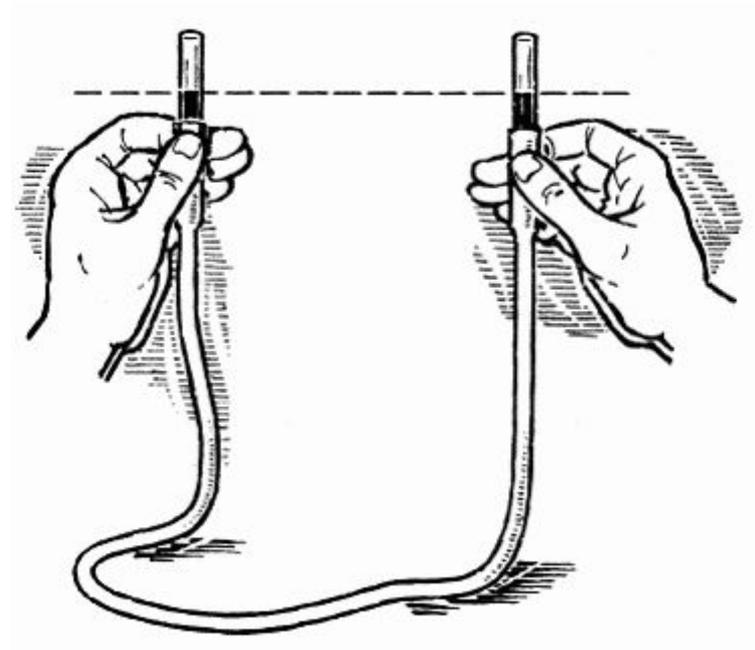


Рис. 109



- 
- * <http://www.vseznaniya.ru/everything/434-shluz>
 - * <http://www.physic-in-web.ru/study-47-1.html>