

**IX 1982**

**5**

**6**

**9**

**ТУ-19-241-77**

**8**

**5**



студия  
ДИАФОНИЛЬМ

студия  
ДИАФИЛЬМ



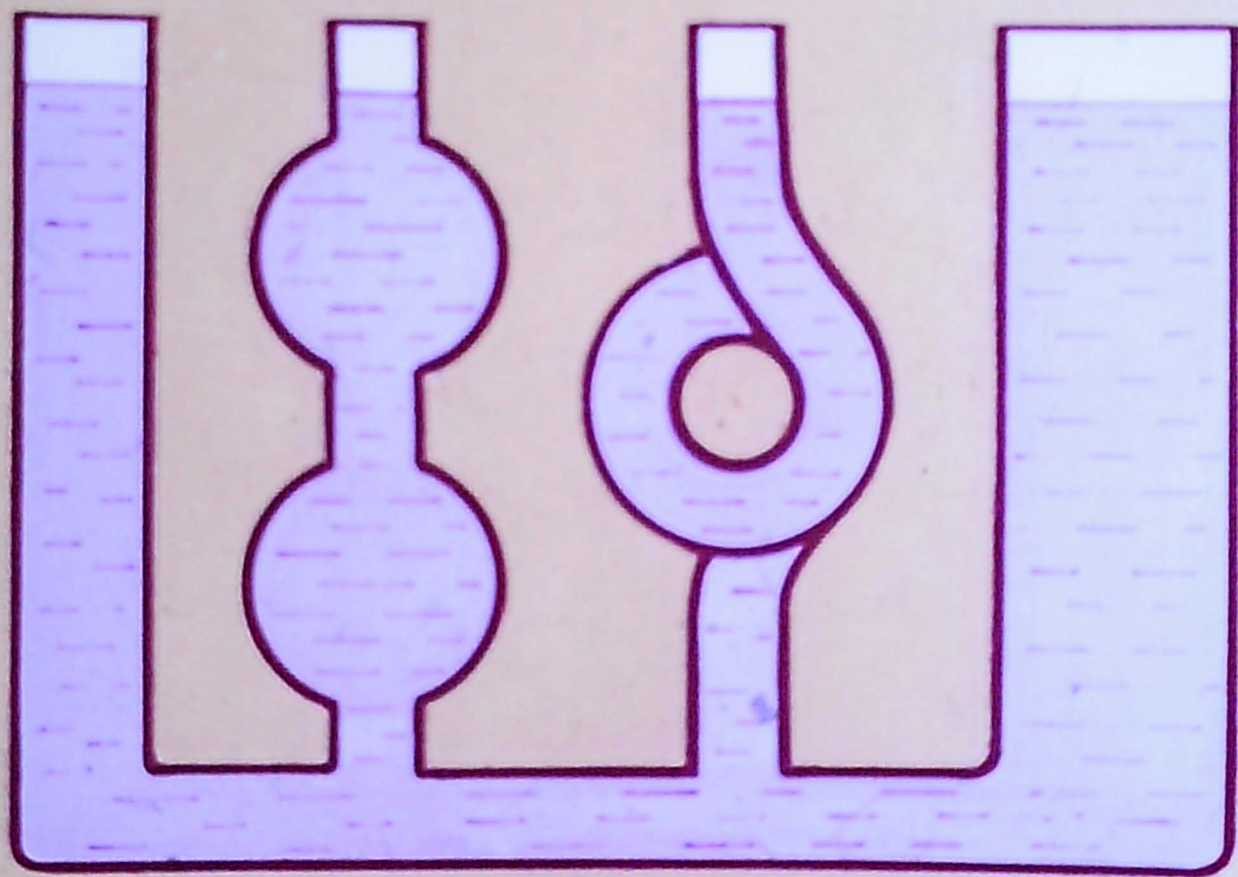
**07-3-425**

# СООБЩАЮЩИЕСЯ СОСУДЫ

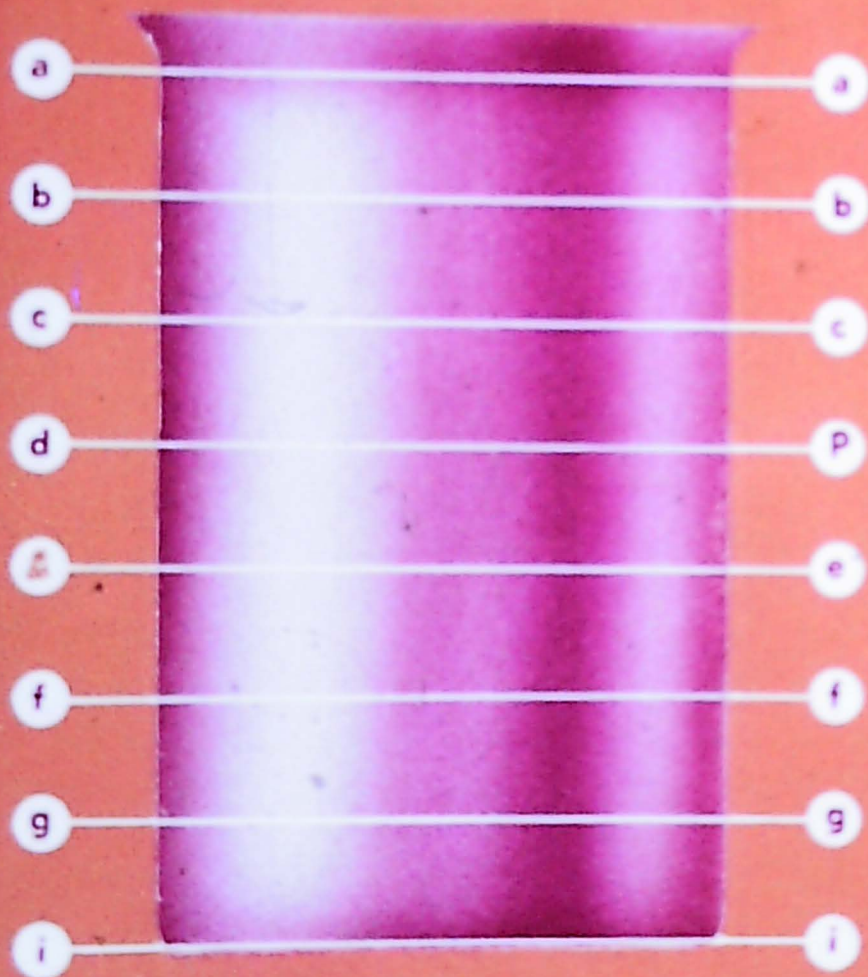
The background of the entire slide is a yellow and white checkered pattern. In the center, there are three ornate vessels. On the left is a large, light-colored vessel with a bulbous body decorated with floral patterns, a long curved spout, and a lid with a small knob. In the middle is a dark, slender vessel with a pointed top and a decorative star-like pattern on its body. On the right is a smaller, light-colored vessel with a rounded body, a short spout, and a lid with a knob. All three vessels have decorative scrollwork or handles.

Диафильм по физике  
для 6-го класса



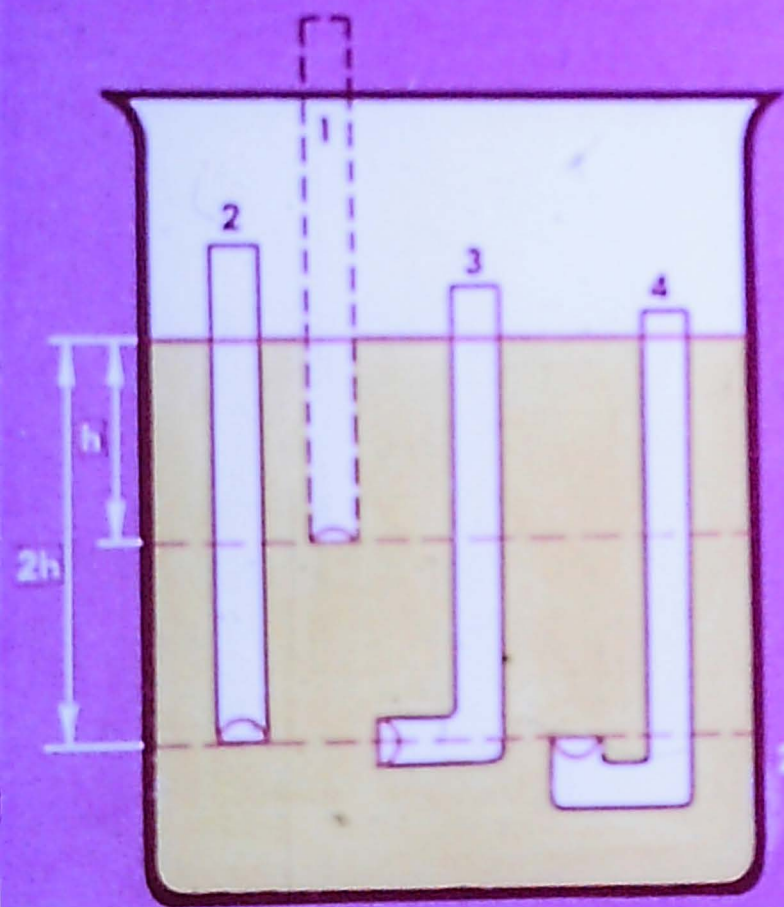


**Сосуды, имеющие между собой сообщение, заполняемое жидкостью, называются сообщающимися. Они интересны тем, что свободные поверхности жидкости в них находятся на одном уровне. Почему? Давайте разберемся.**

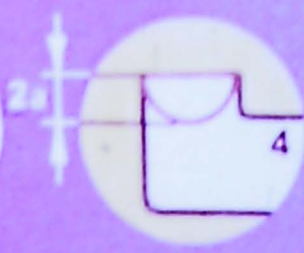
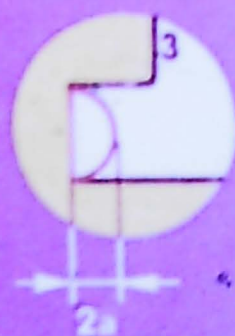
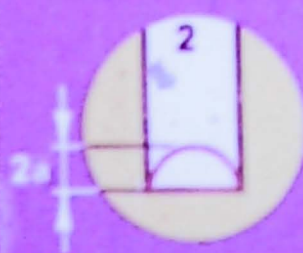
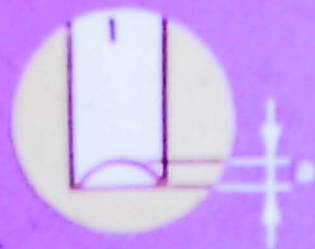
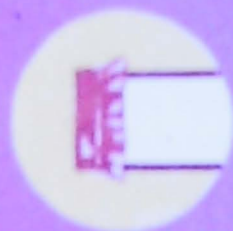


Каждый слой жидкости, налитой в сосуд, давит на нижележащие слои. По закону Паскаля это давление передается жидкостью по всем направлениям без изменения.

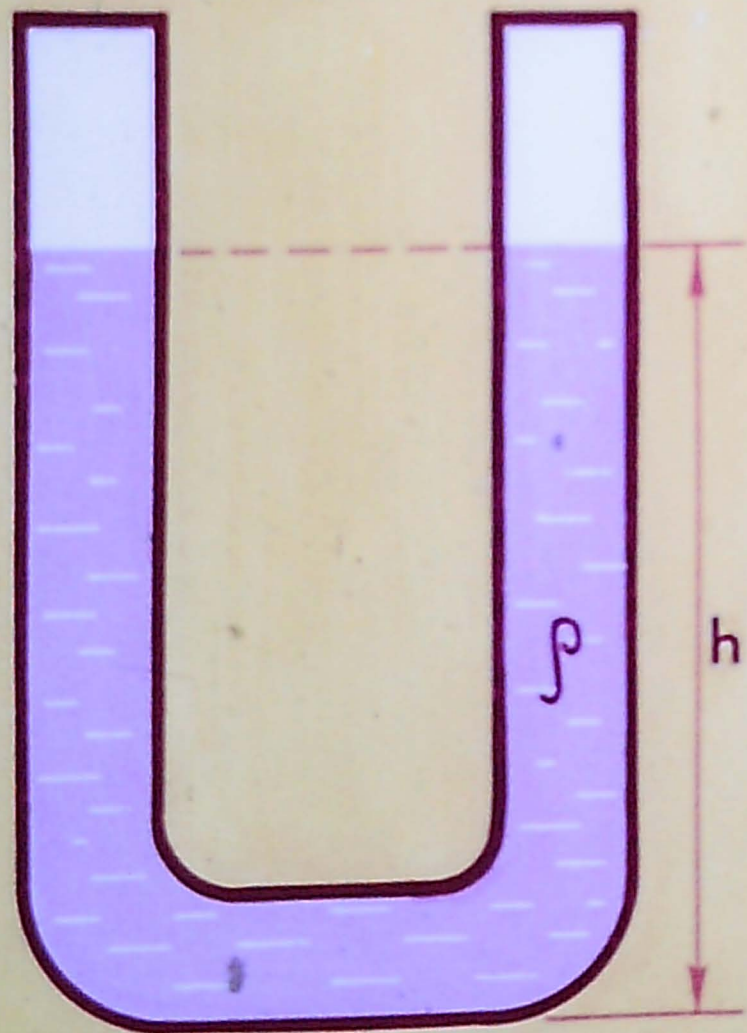




Отверстие  
стеклянной трубки,  
затянутое  
резиновой  
пленкой



**Знакомые вам опыты подтверждают, что при равновесии жидкости давление на любом горизонтальном уровне одинаково по всем направлениям.**



$$p = \rho g h$$

Учитывая этот факт, а также тот, что давление пропорционально высоте столба и плотности жидкости, приходим к выводу, что высоты столбов жидкости в сообщающихся сосудах одинаковы.

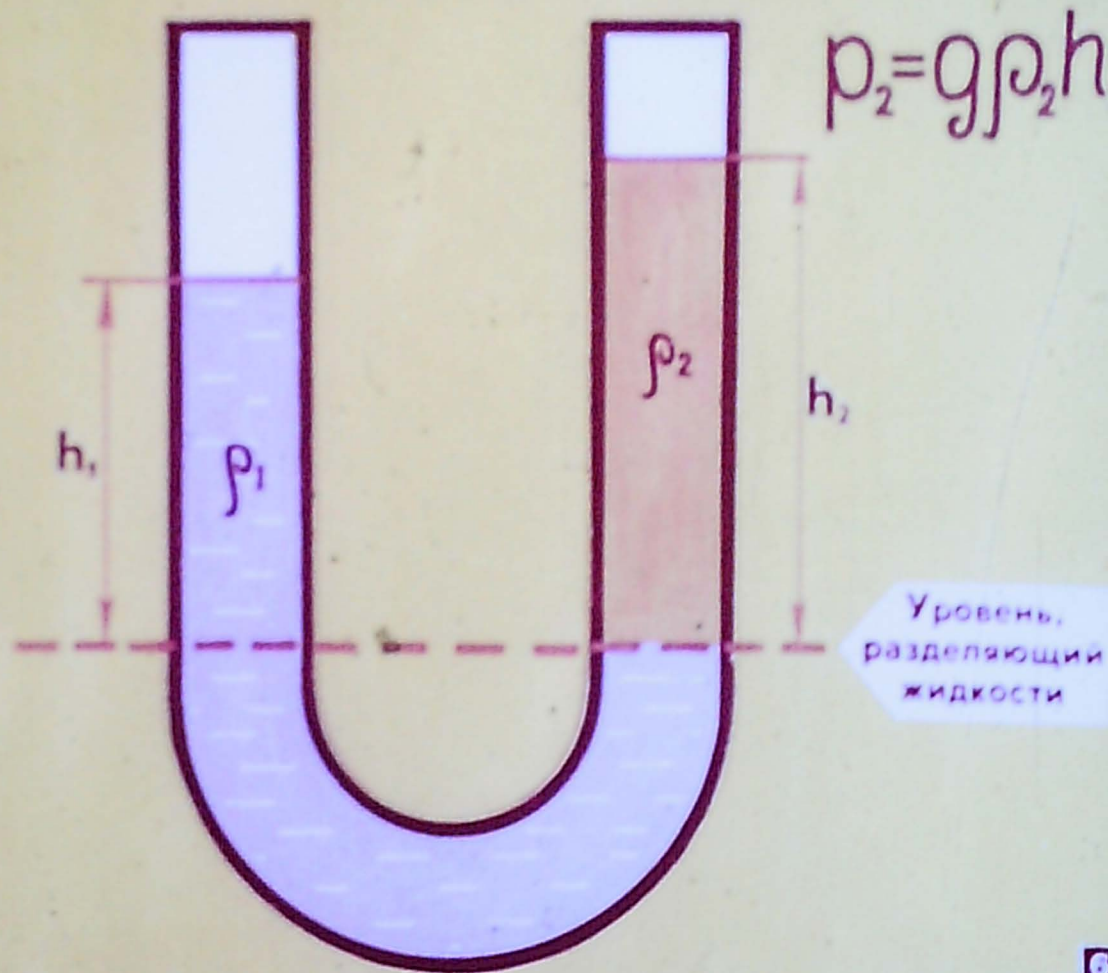


$$p_1 = g \rho_1 h_1$$

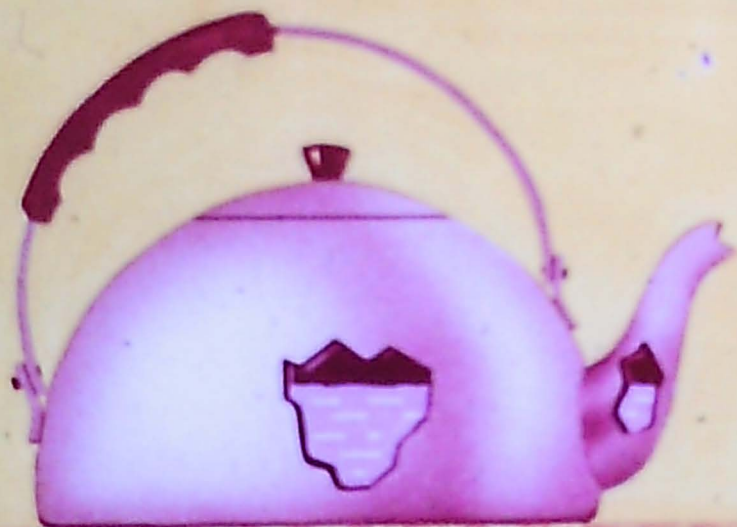
$$p_2 = g \rho_2 h_2$$

$$p_1 = p_2$$
$$g \rho_1 h_1 = g \rho_2 h_2$$

$$\frac{h_1}{h_2} = \frac{\rho_2}{\rho_1}$$



При равновесии жидкостей различной плотности в сообщающихся сосудах высоты столбов обратно пропорциональны плотностям жидкостей. Это нетрудно доказать.



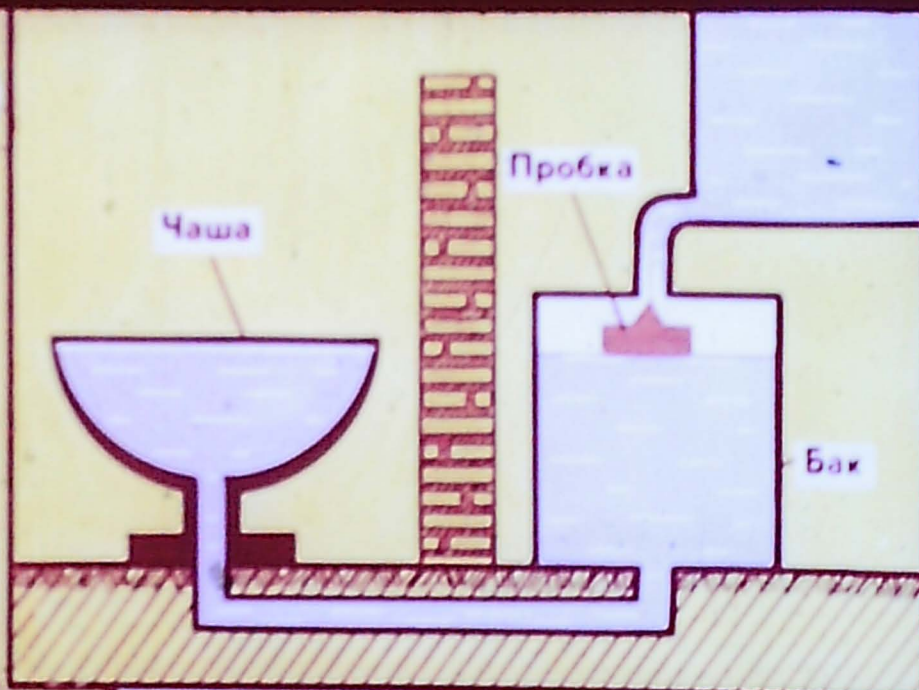
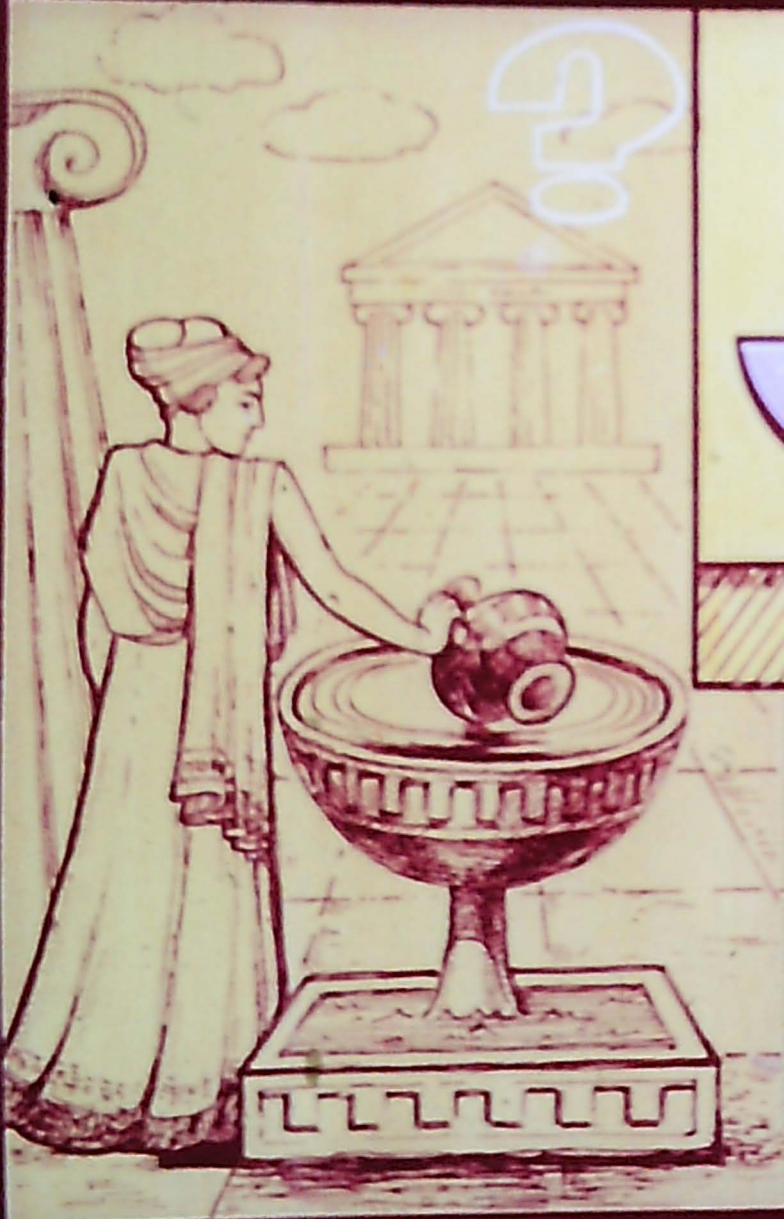
**Примеры сообщающихся сосудов мы встречаем практически ежедневно.**







**А теперь, помня о свойстве сообщающихся сосудов, ответьте, какой из двух кофейников вместительнее, если они отличаются только высотой.**

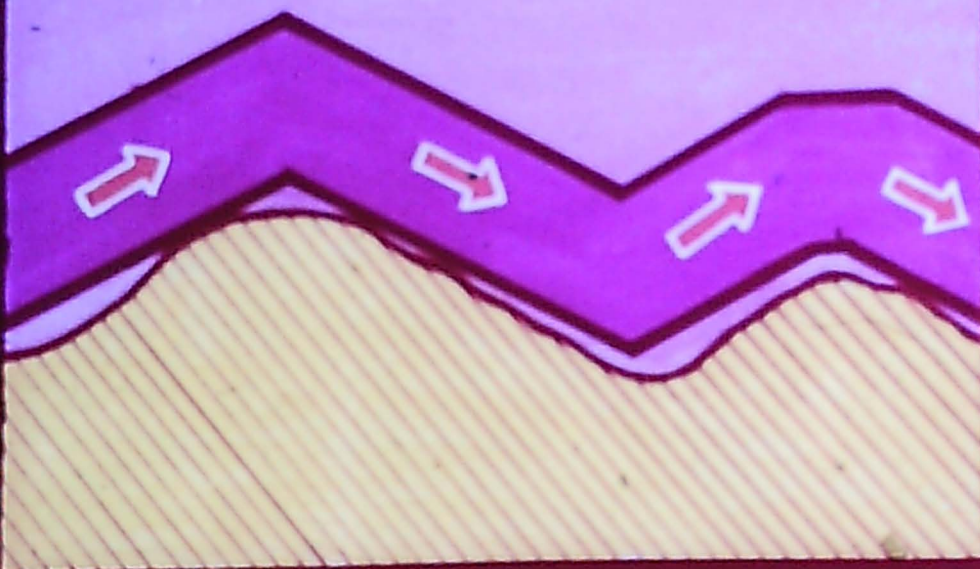


Научное открытие свойства сообщающихся сосудов датируется 1586 г. (голландский ученый Стевин). Но, судя по устройству священной неиссякаемой чаши, оно было известно еще жрецам древней Греции.

Подумайте, в чем секрет этого «чуда»?



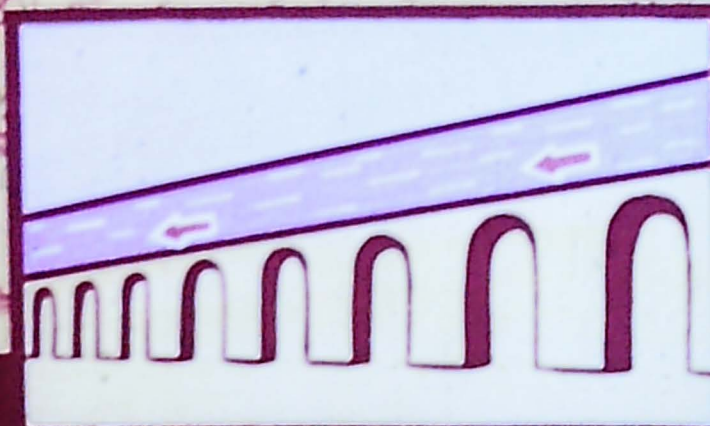
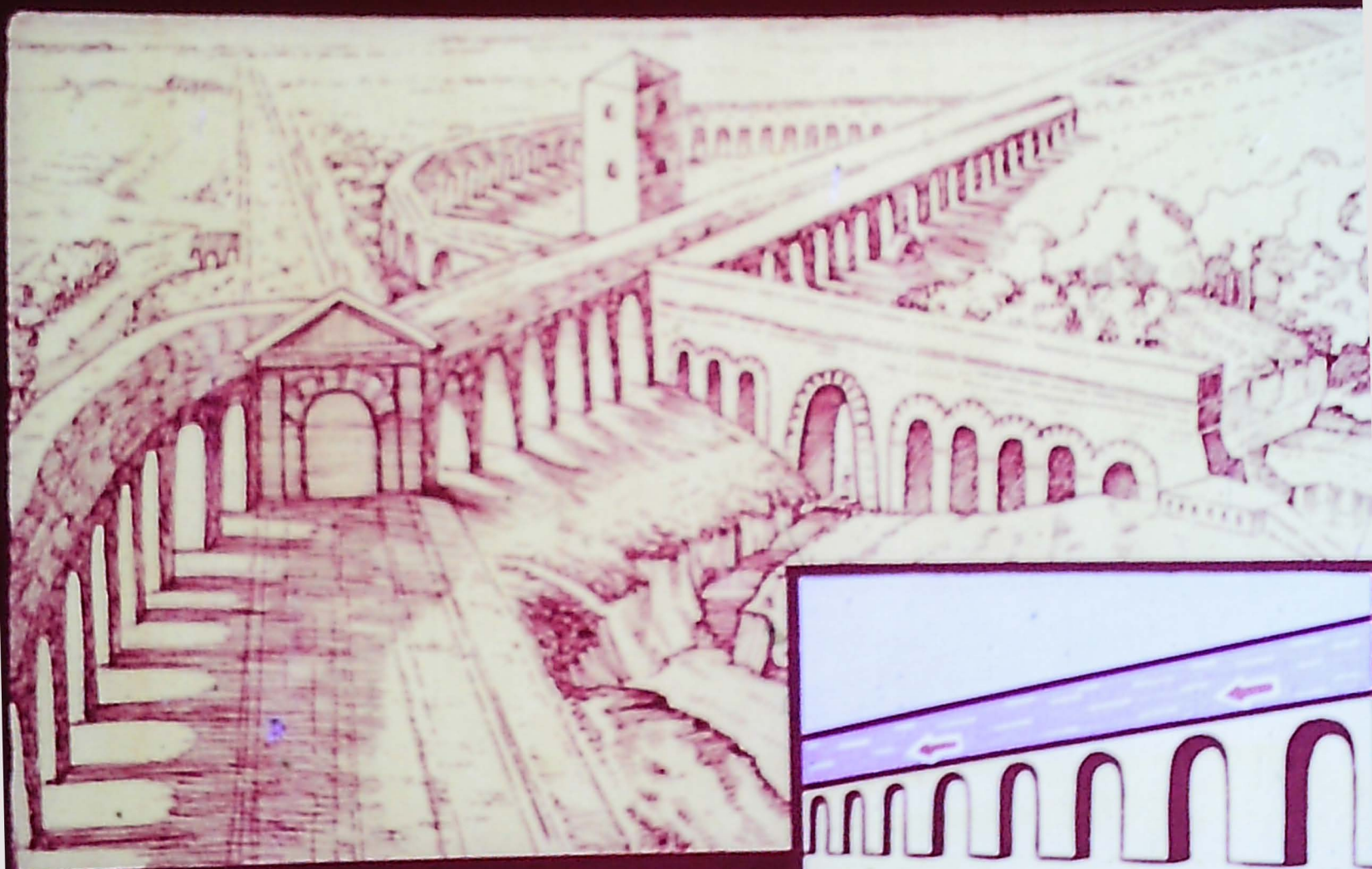
Уровень воды в источнике



Археологи обнаружили в Грузии остатки водопровода (XIII в.), работавшего по принципу сообщающихся сосудов.





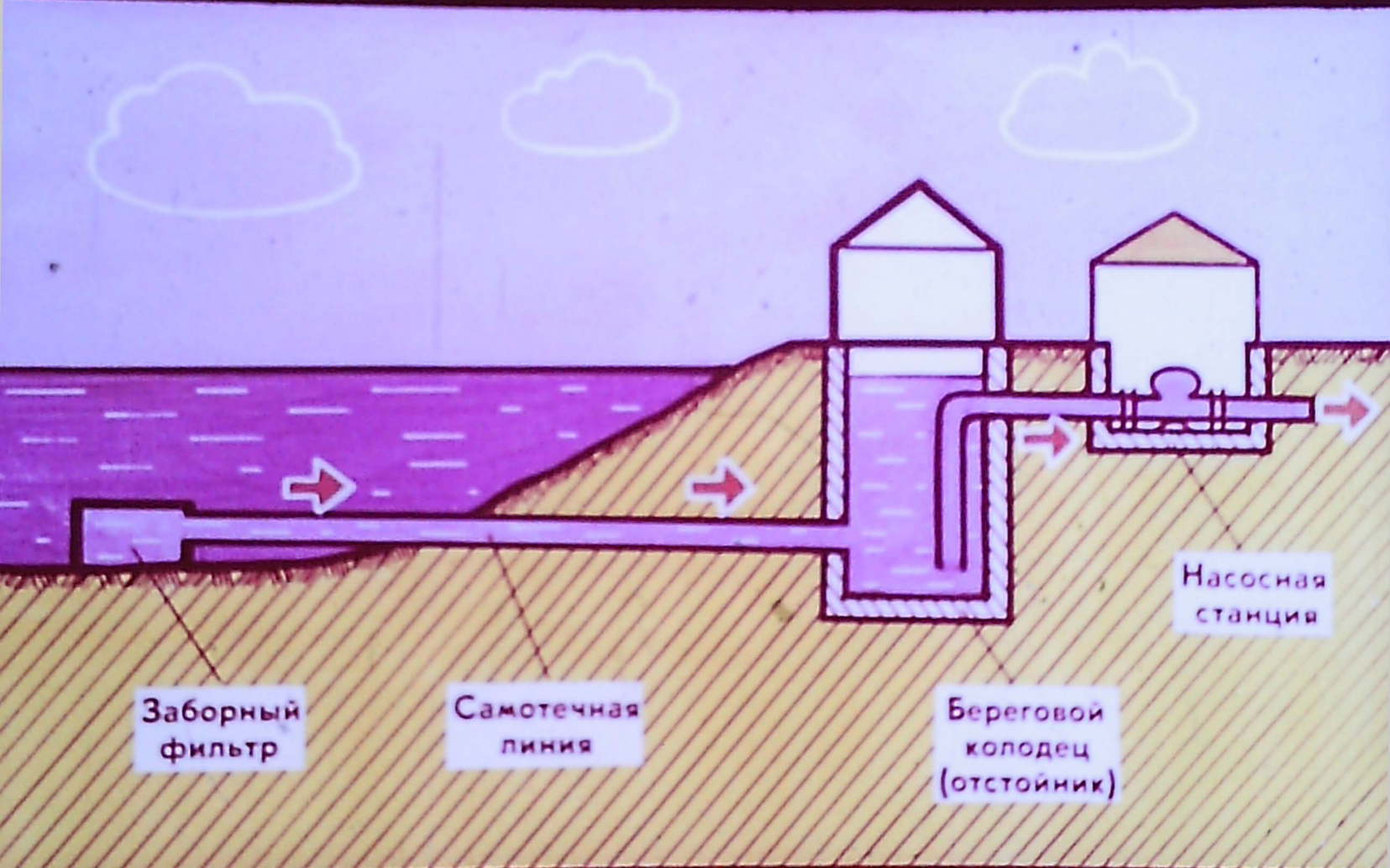


А вот римляне не знали их свойства и построили водопровод на высоких столбах-акведуках в обход возвышенностей, что сделало его намного длиннее. На всем пути (404 км) трубам придавался уклон



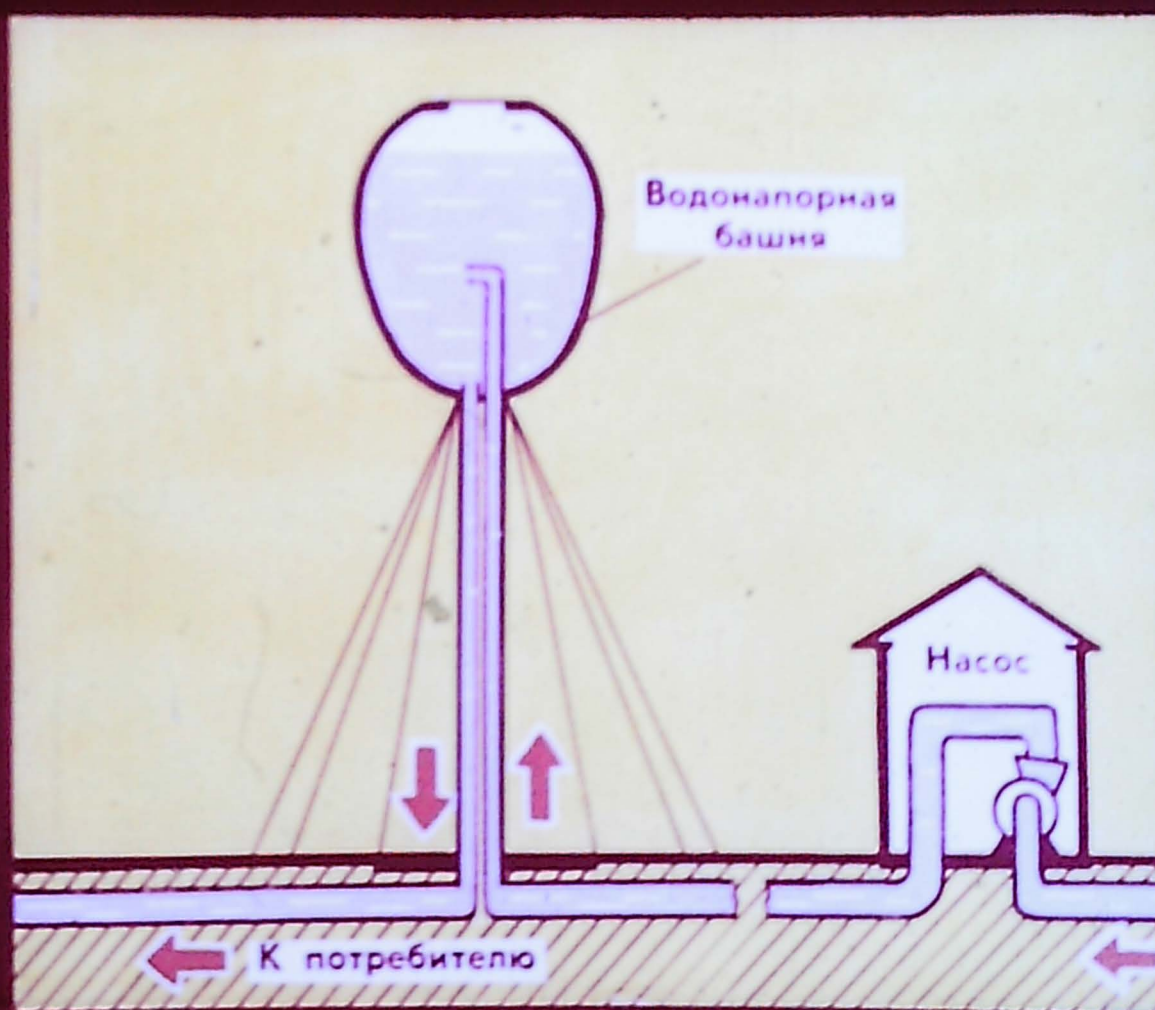


**Современная сеть водоснабжения—это гигантская система сообщающихся сосудов. Рассмотрим некоторые ее узлы.**



Один из вариантов водозаборного сооружения. Водоем и береговой колодец, соединенные трубой,—сообщающиеся сосуды.





За насосной станцией располагается водонапорная башня. Она служит для создания напора воды, а также для ее запаса. Башня выше всех зданий в населенном пункте.

Схема  
кольцевого  
водоснабжения

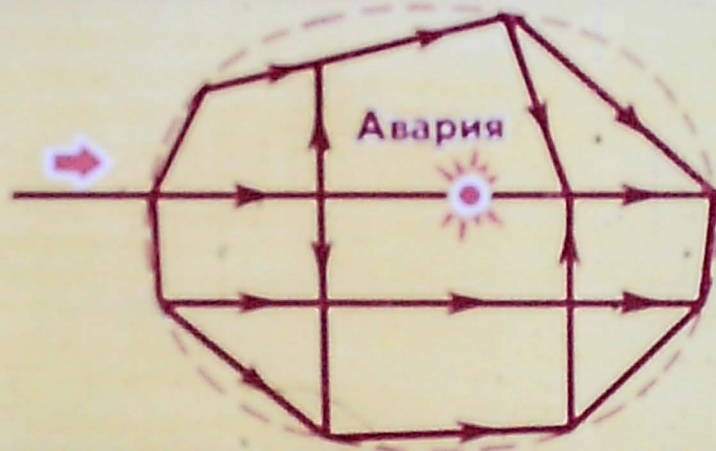
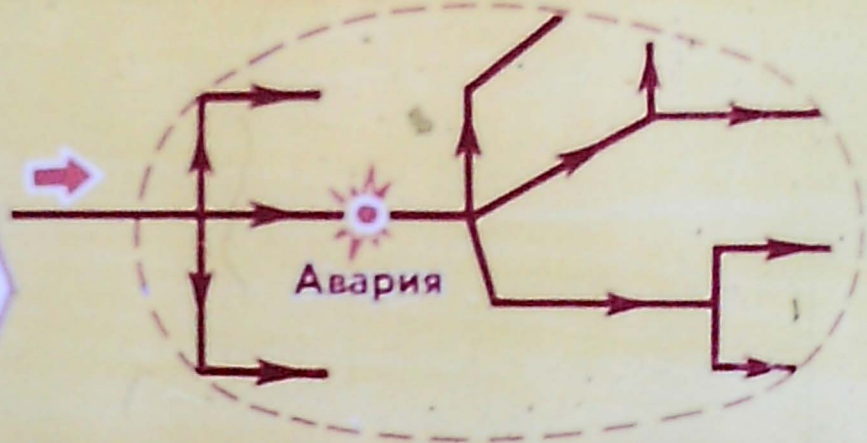
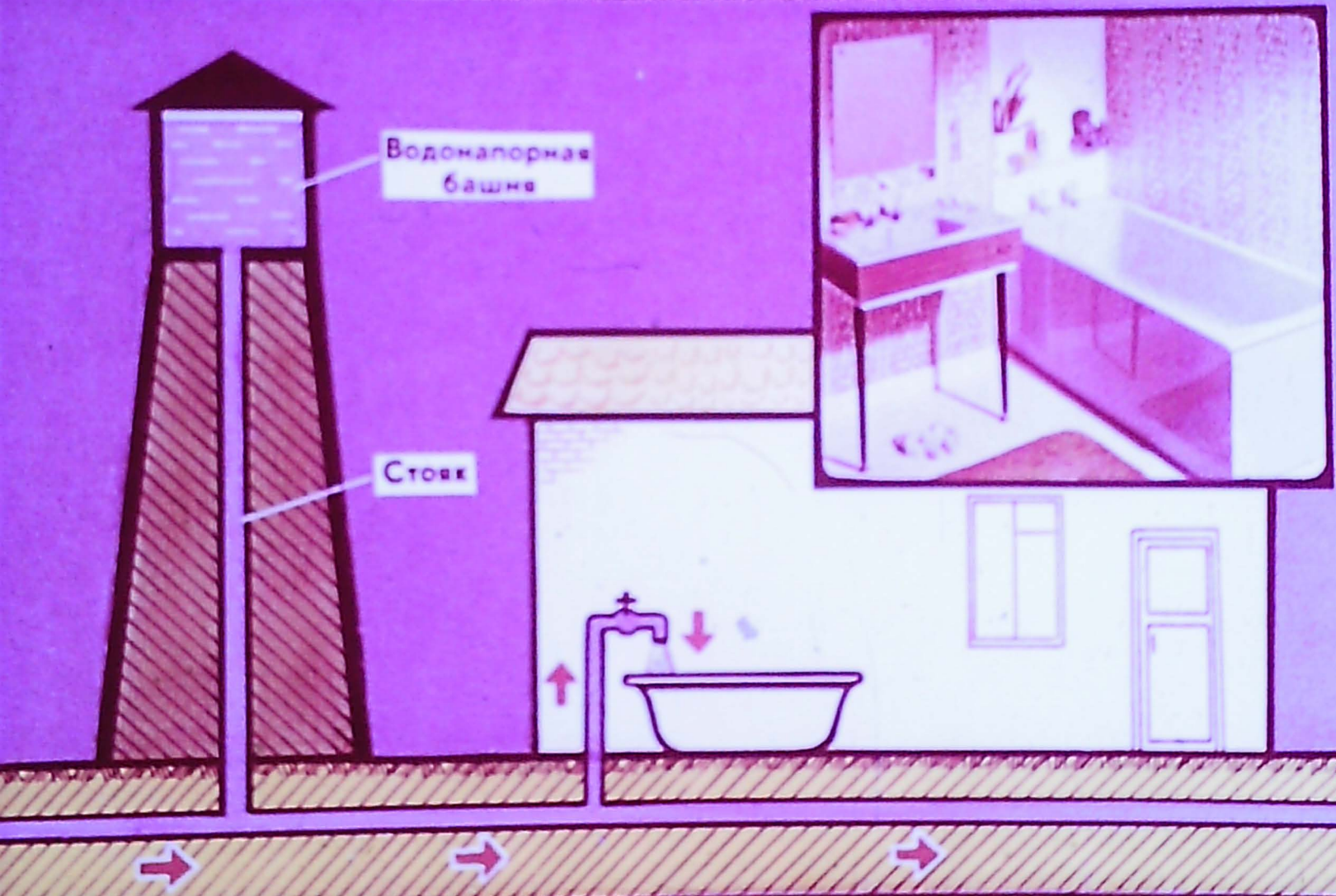


Схема  
разветвленного  
водоснабжения



К потребителю вода поступает по трубопроводам. Кольцевая система предпочтительнее, так как при ее ремонте обездвиживается только один участок. В разветвленной системе выбывает из строя весь участок за местом аварии.





Из трубопроводов вода поступает в стояки (вертикальные трубы), а из них—к кранам. Стояки и водонапорная башня—сообщающиеся сосуды.

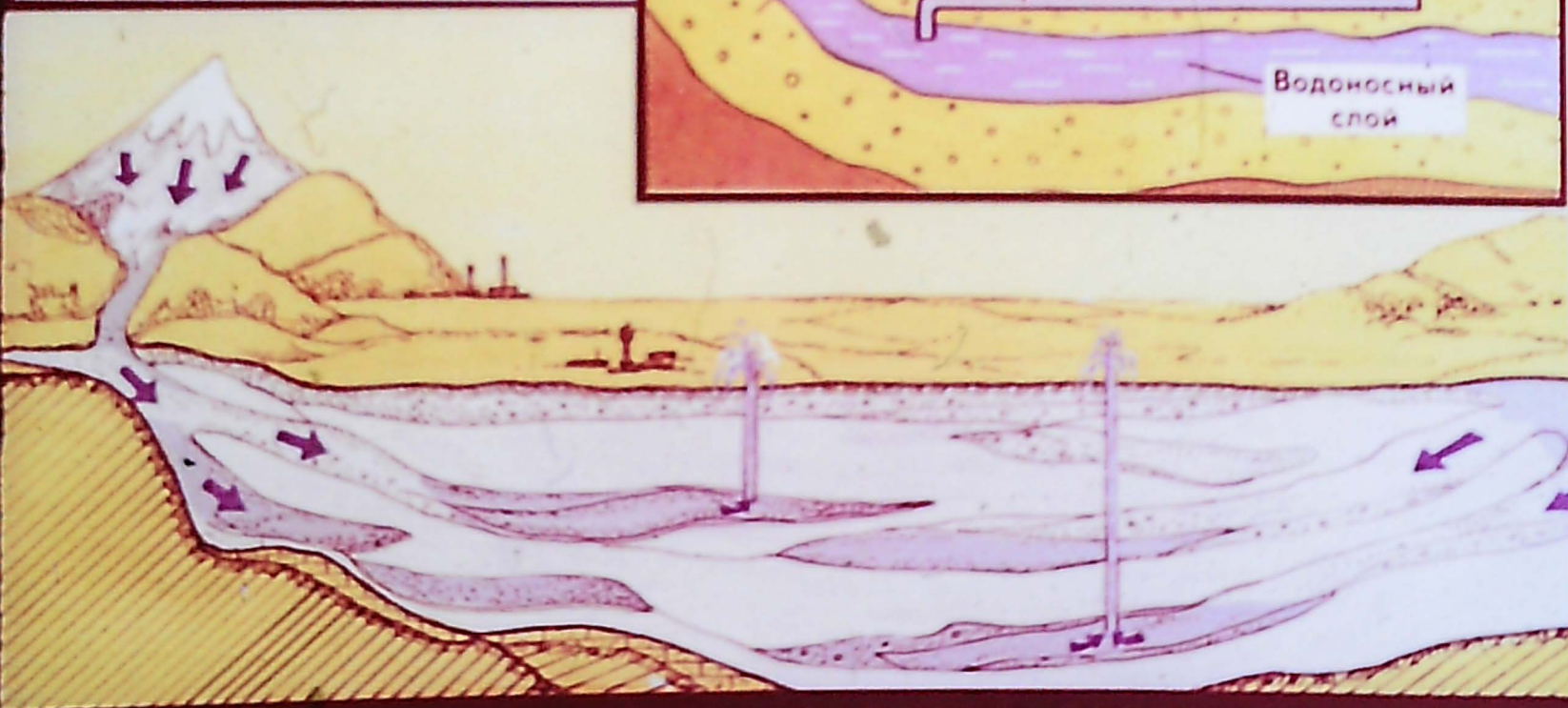


**Многие города снабжаются подземными водами артезианских бассейнов. Крупнейшие артезианские бассейны в СССР— Западно-Сибирский, Днепровско-Донецкий, Московский, Прикаспийский.**

**Томск. Одно из отделений водонасосной станции.**



**Подземные воды залегают на глубине от 100 до 1000 м.**



**С помощью скважин их направляют в водопроводную сеть.**





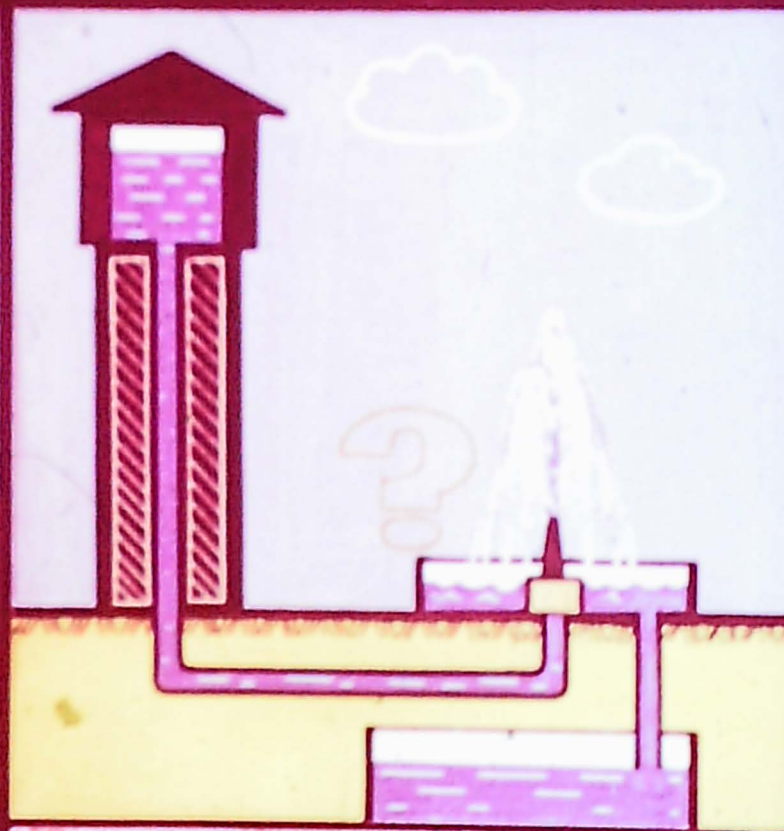
Водозаборная колонка  
в старой Москве  
на Лубянской площади  
(пл. Дзержинского).

Современные  
насосные установки  
водопровода в Москве



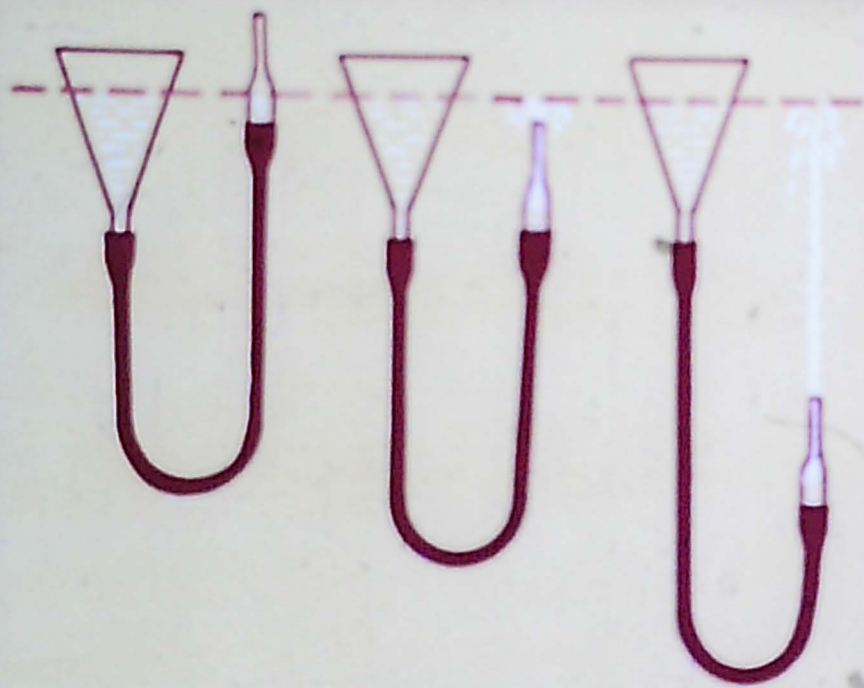
**В дореволюционной России водопроводы были лишь в 215 городах (20% общего числа городов), сейчас водопроводы сооружаются повсеместно — и в городах и в сельской местности.**





Каскады падающей воды — фонтаны — в сочетании со скульптурой, зеленью, светом украшают многие города.

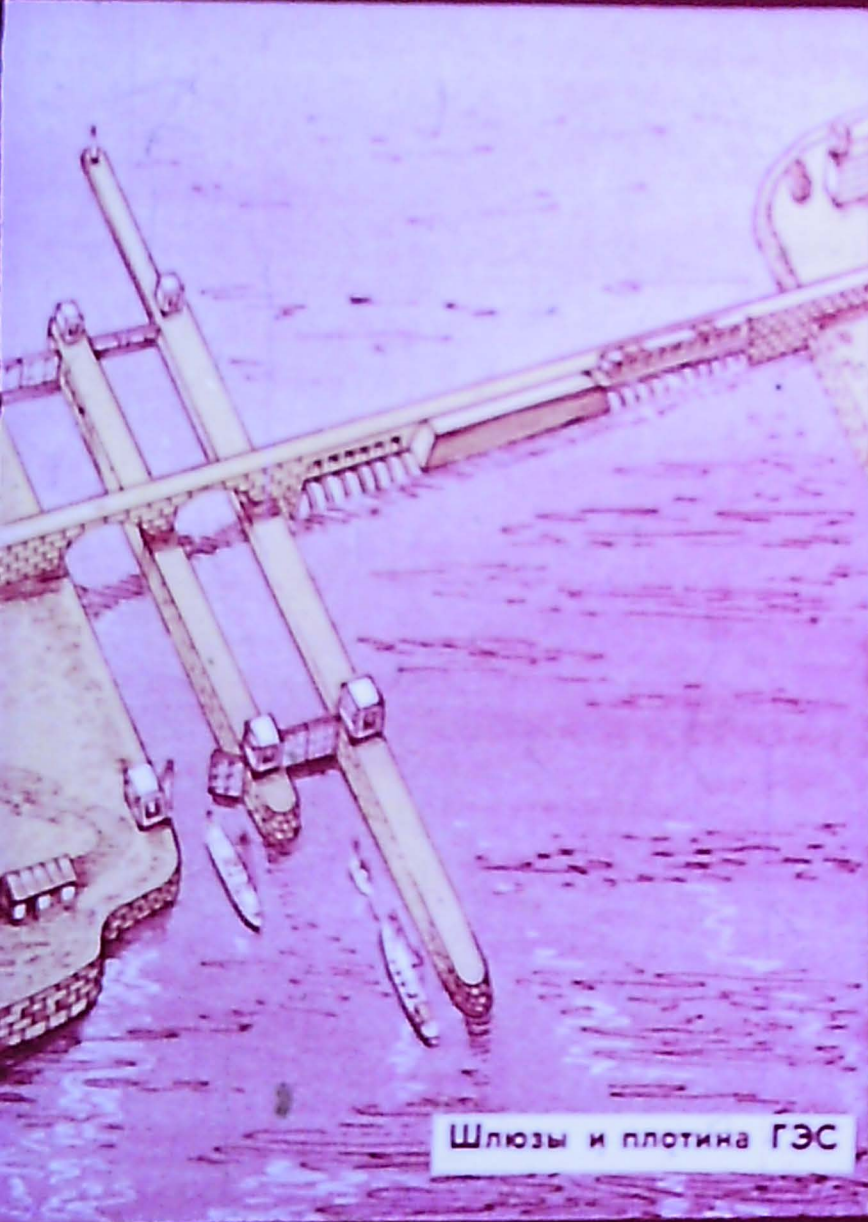
Объясните по схеме принцип действия фонтана. 20



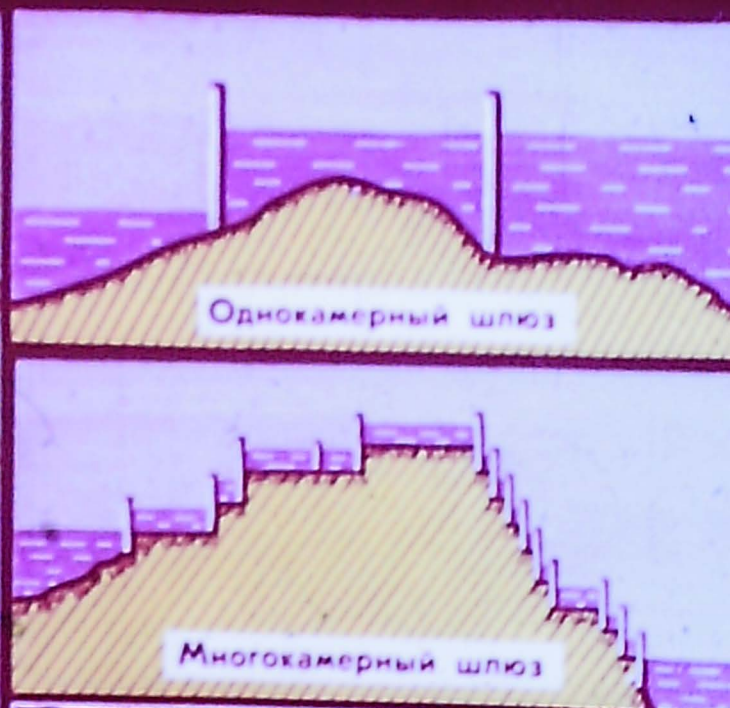
Помните этот опыт? Используя тот же принцип, Петр I построил в Петергофе фонтан-сюрприз. Наступившего на камешки обдавала струя воды. Разгадайте секрет фонтана Петра.





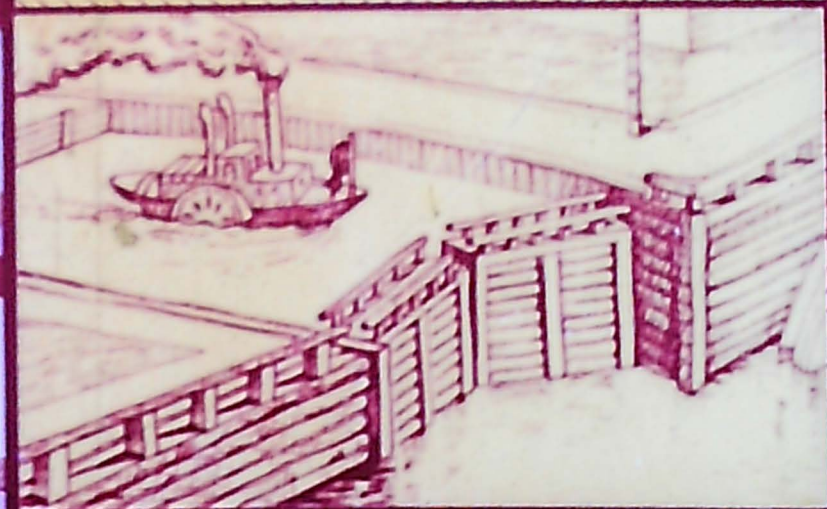
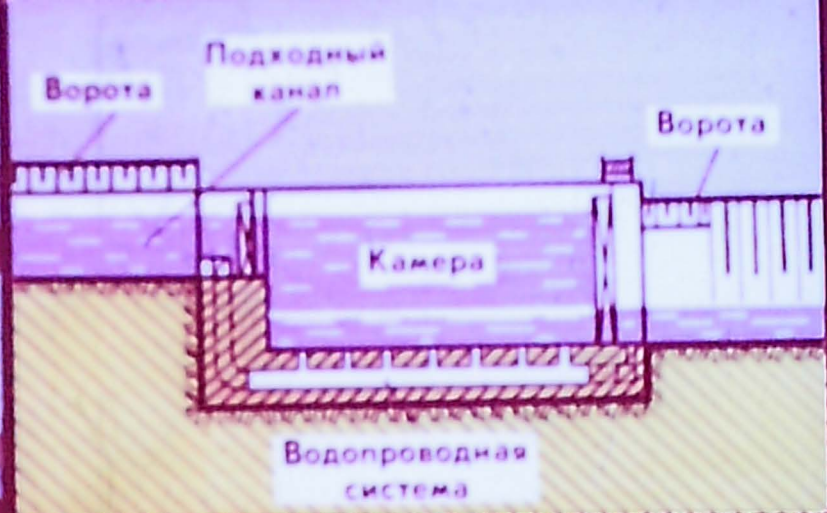
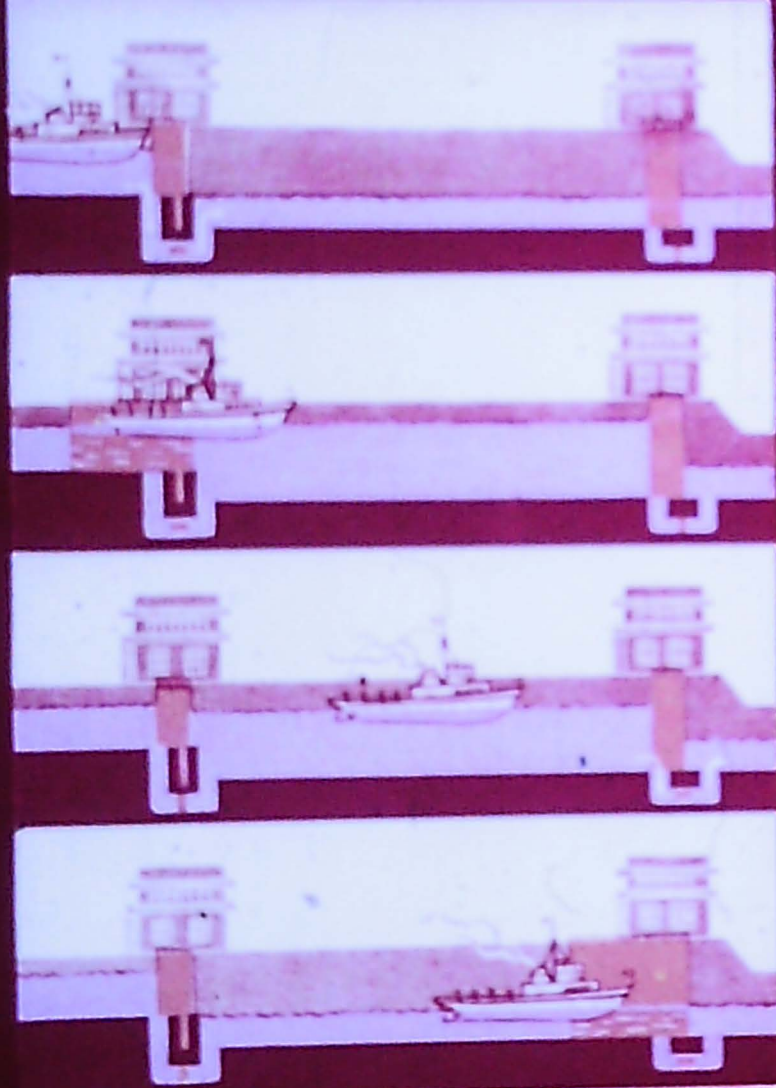


Шлюзы и плотина ГЭС



Свойство сообщающихся сосудов положено в основу действия шлюзов — камер, расположенных между водоемами с различным уровнем воды. В зависимости от перепада уровней строят однокамерные и многокамерные шлюзы.

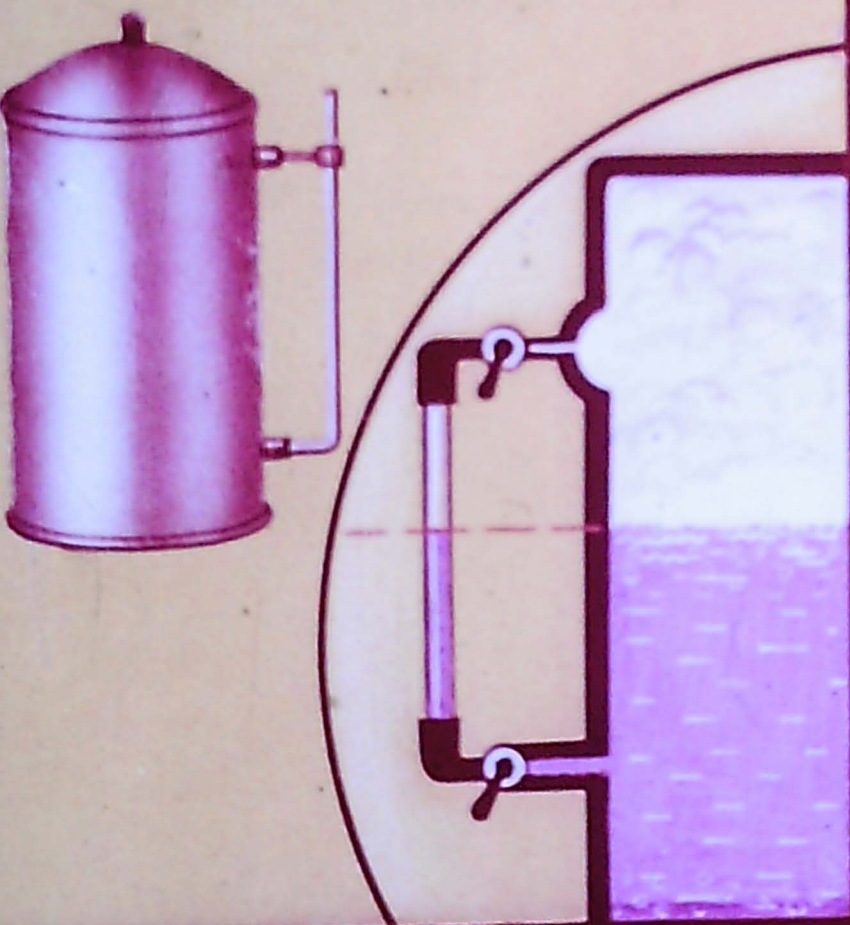




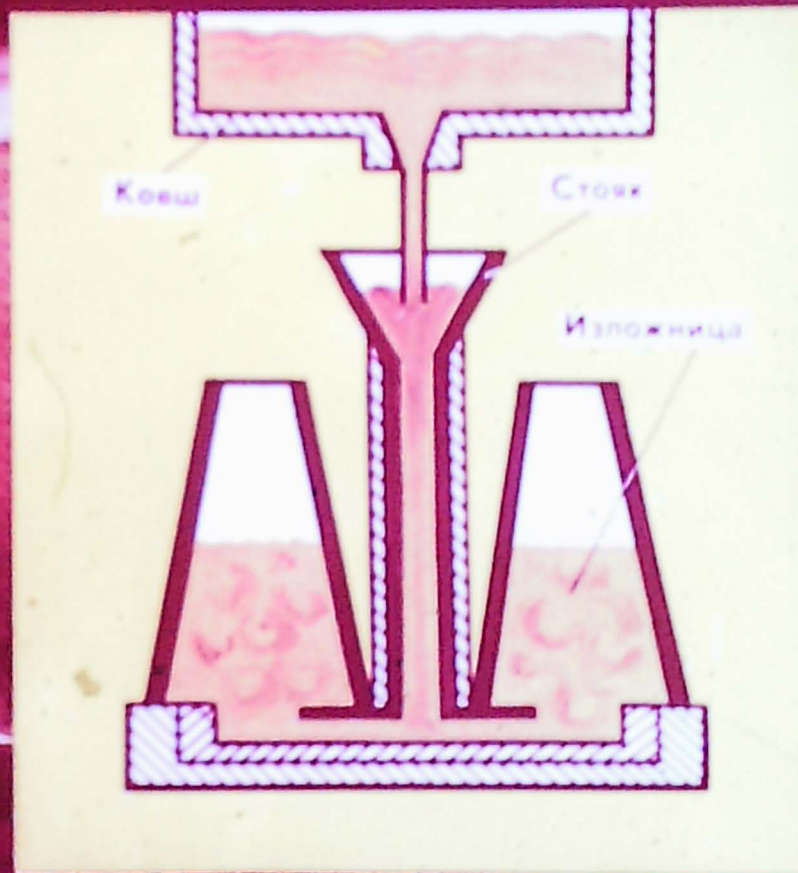
Шлюз в России. XVIII в.

Открывая поочередно то верхние, то нижние ворота, уровень воды в камере шлюза приводят в соответствие с уровнем воды в нижней и верхней ступени водоема.





Это датчики уровней жидкости парового котла и нефте-  
хранилища.

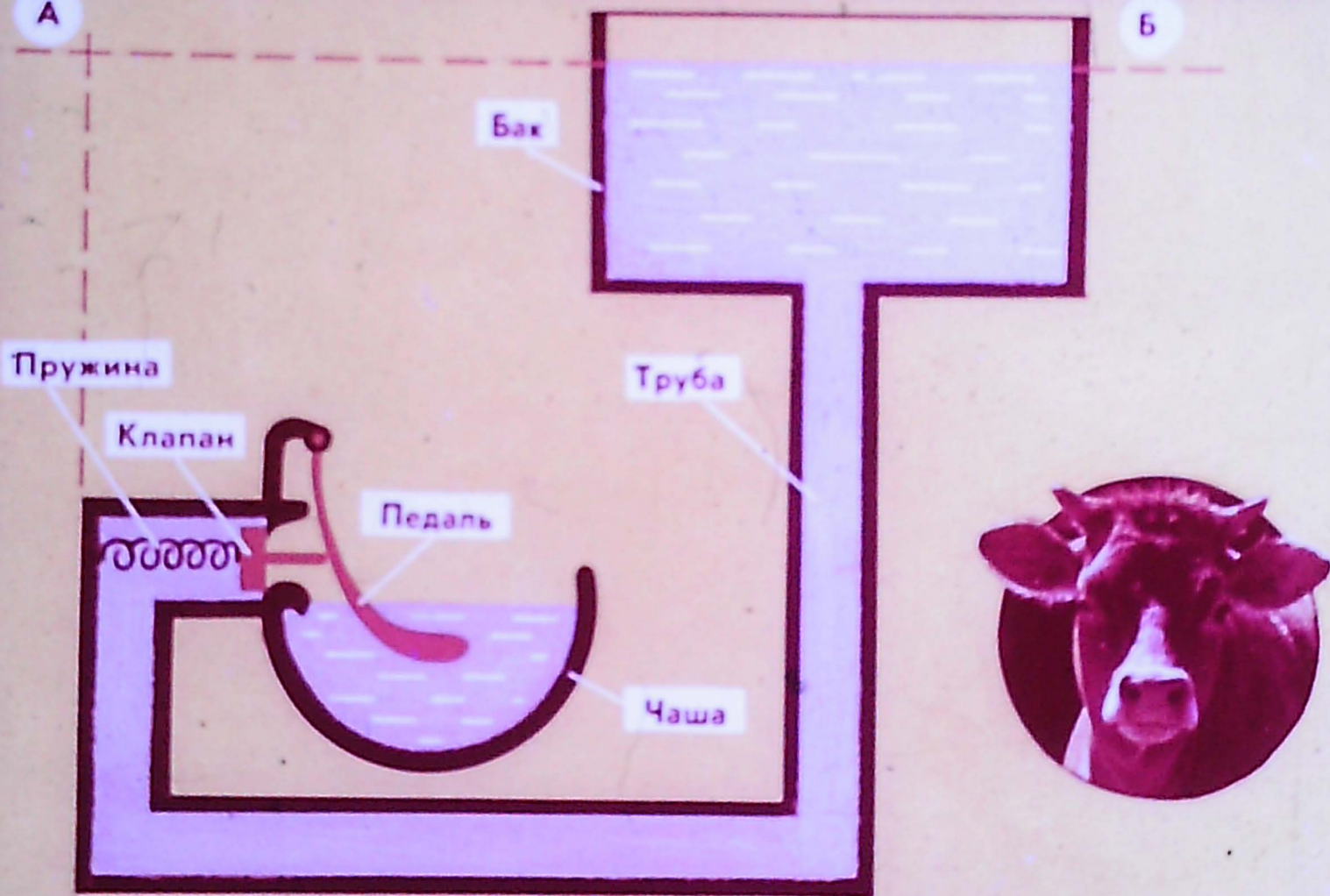


На сталелитейных заводах сталь в изложницы заливают так, как показано на рисунке. Найдите на схеме сообщающиеся сосуды.

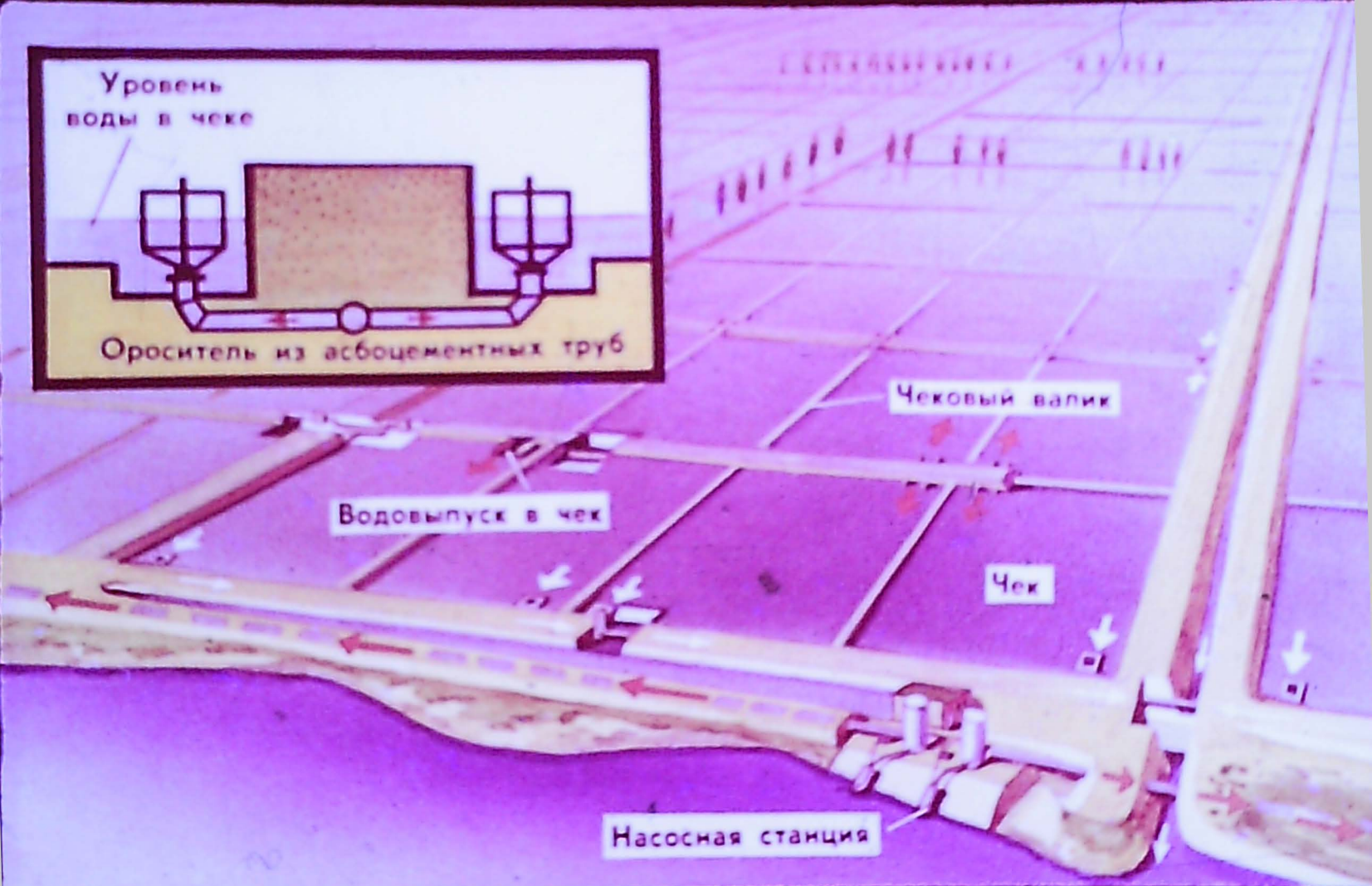


А

Б

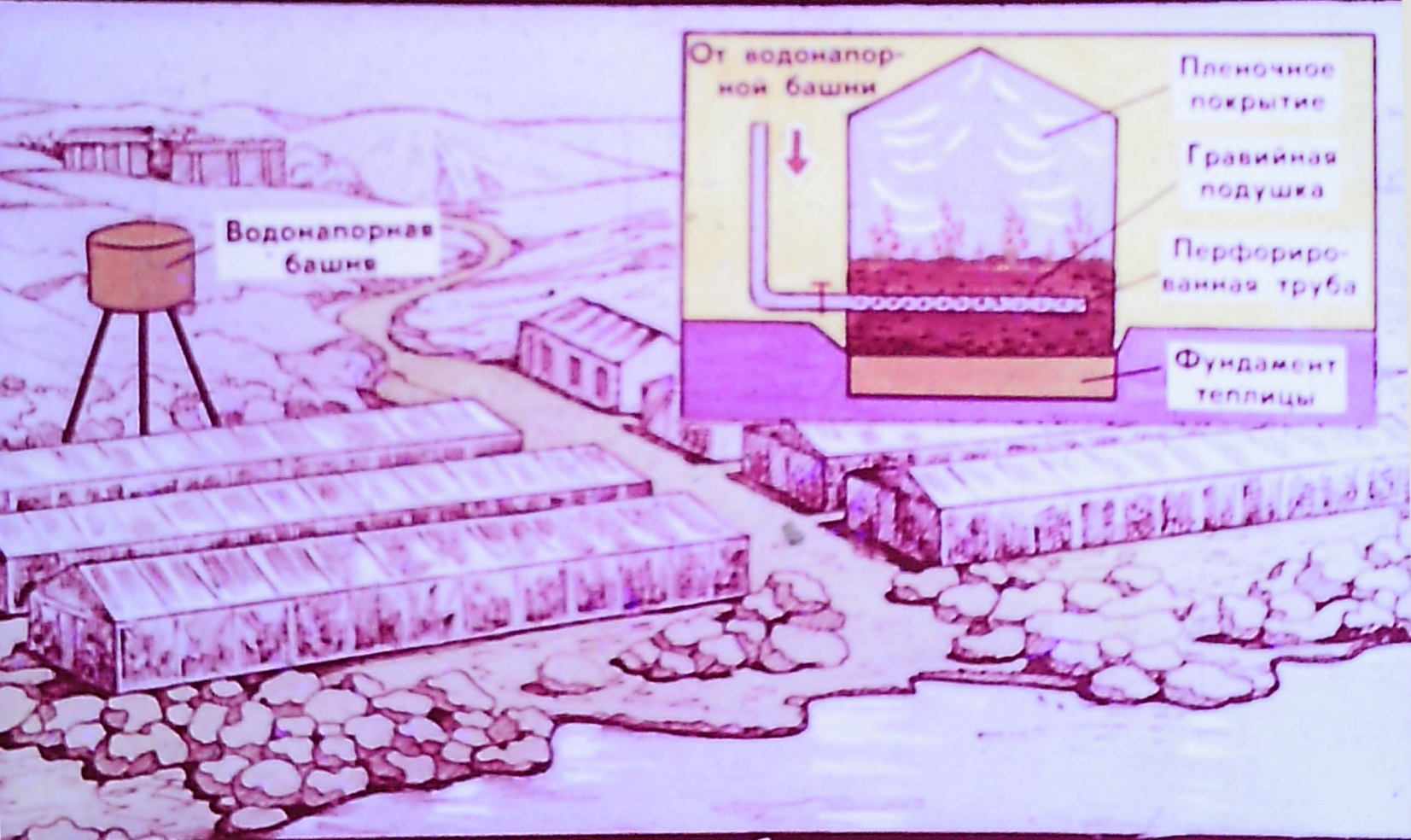


В автопоилках для скота роль водонапорной башни выполняет бак. Бак и чаша — сообщающиеся сосуды. Животное нажимает на педаль, клапан открывается, и вода поступает в чашу.

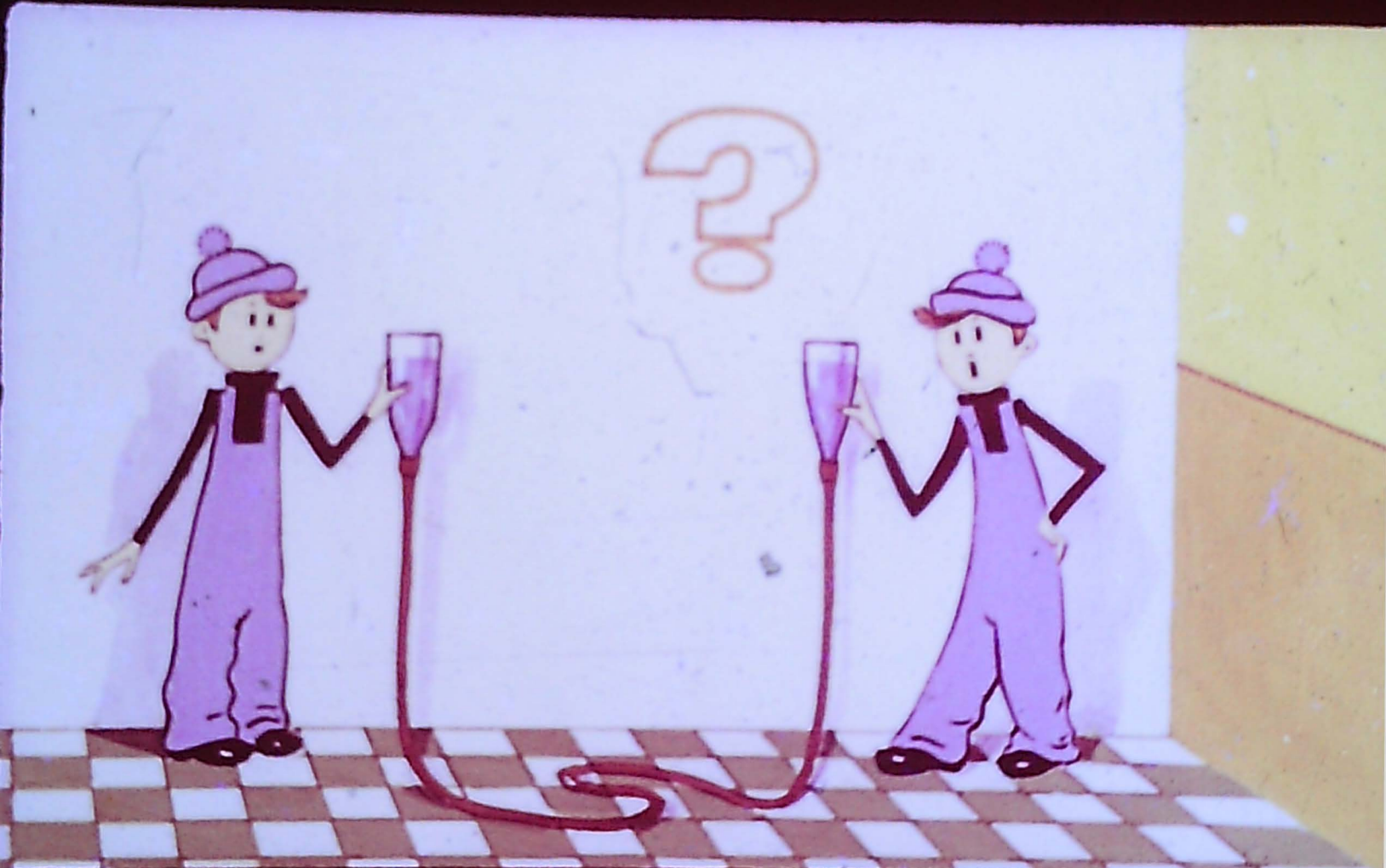


Сообщающимися сосудами являются и чеки—участки заливного рисового поля.





**Это проект использования сообщающихся сосудов в теплицах на морских побережьях, непригодных для обычного возделывания культур. Питательный раствор, важным элементом которого является морская вода, подается от водонапорной башни.**



Допустим, что при ремонте помещения необходимо провести на стенах горизонтальные линии. Как бы вы справились с этим заданием, пользуясь сообщающимися сосудами?





Диафильм сделан по программе, утвержденной  
Министерством просвещения СССР

Автор Е. Грейдина

Художник Н. Дунаева

Художественный редактор В. Дугин

Редактор Т. Разумова

© Студия «Диафильм» Госкино СССР, 1980 г.  
101000, Москва, Центр, Старосадский пер., 7  
Д-291-80 Цветной 0-30