

Смачивание Капиллярность





Serge Michaylov

Смачивание

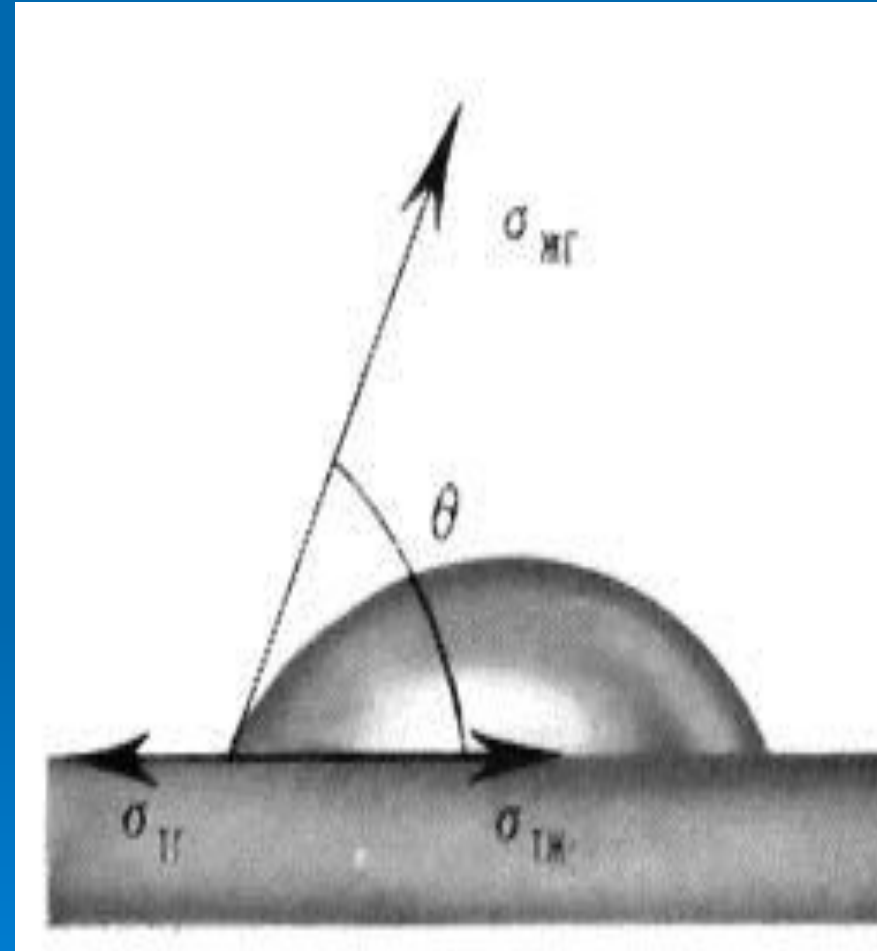
Жидкость, которая растекается тонкой пленкой по поверхности твердого тела называется

смачивающей

$$F_{ж-т} > F_{ж}$$

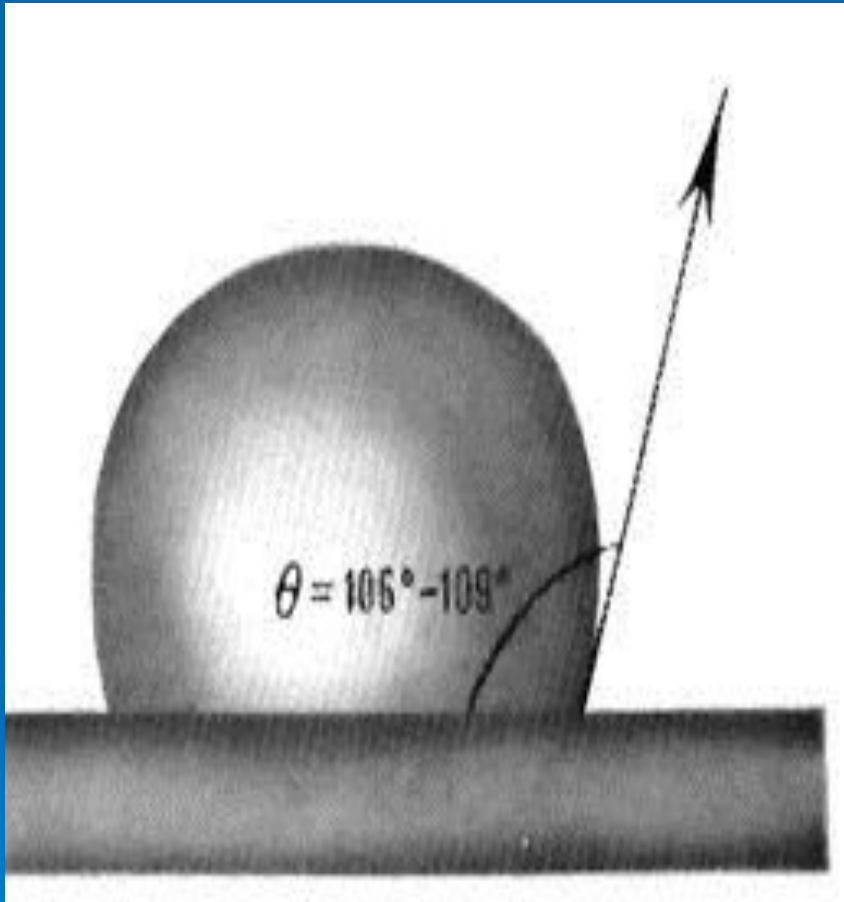
Угол смачивания

$$\theta < 90^\circ$$



Вода-стекло

Несмачивание



Вода-парафин, ртуть-стекло

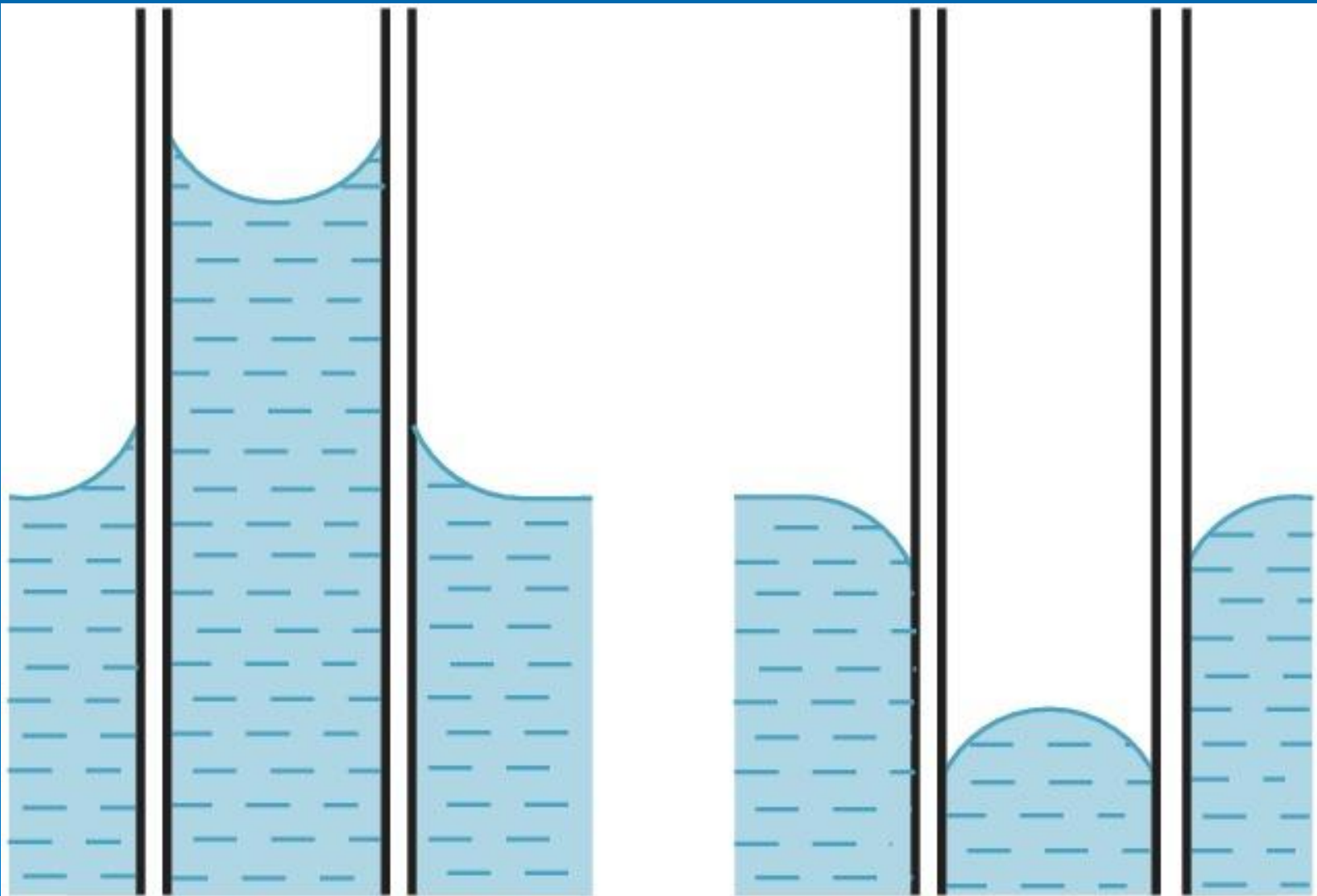
Жидкость, собирающаяся в каплю, а не растекающаяся по поверхности твердого тела называется

несмачивающей

$$F_{ж-т} < F_{ж}$$

Угол смачивания

$$\theta > 90^\circ$$



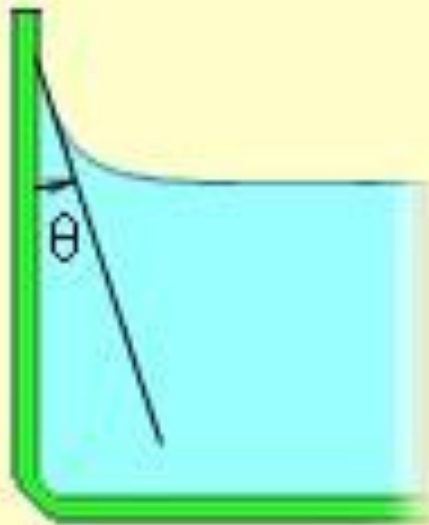
a

б

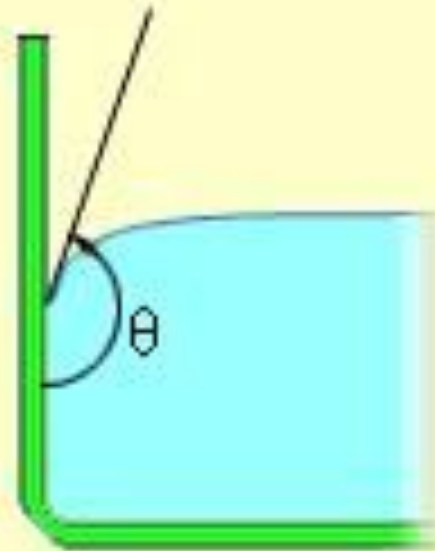
Смачиваемость – явление искривления поверхности жидкости у поверхности твердого тела в результате взаимодействия молекул жидкости с молекулами твердого тела

Угол смачивания – угол между плоскостью, касательной к поверхности жидкости и стенкой, во внутрь жидкости.

Мениск – форма поверхности жидкости вблизи стенки сосуда или между близко расположенными твердыми стенками



(1)

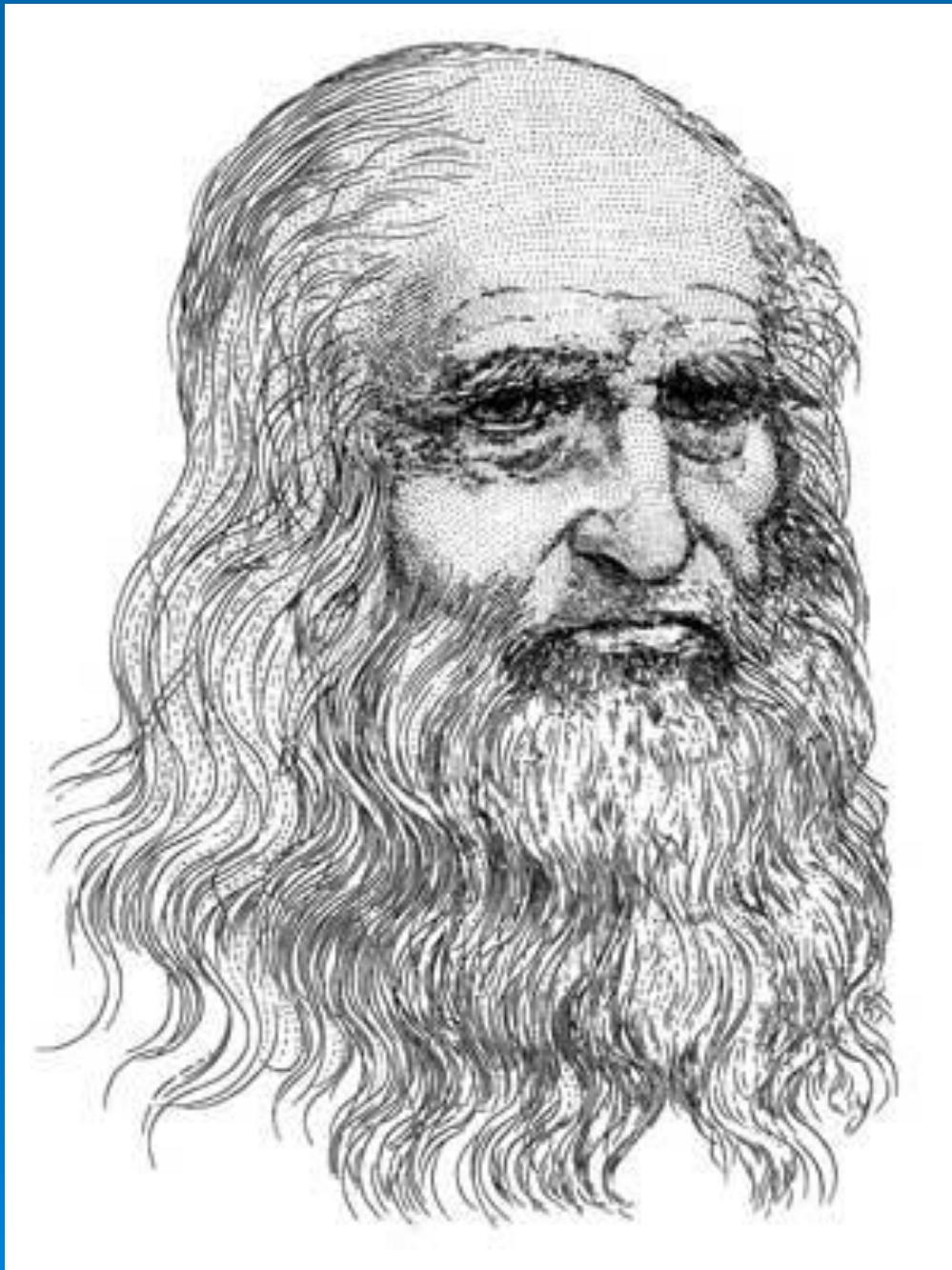


(2)

На каком из рисунков жидкость *смачивает* поверхность твердого тела?

Ртуть и вода





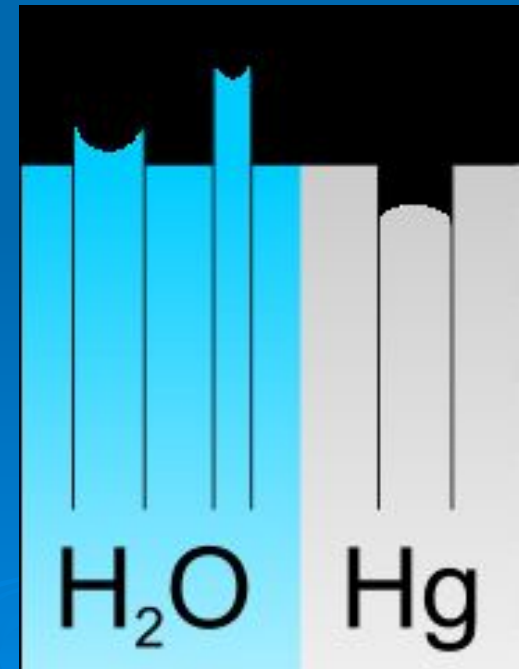
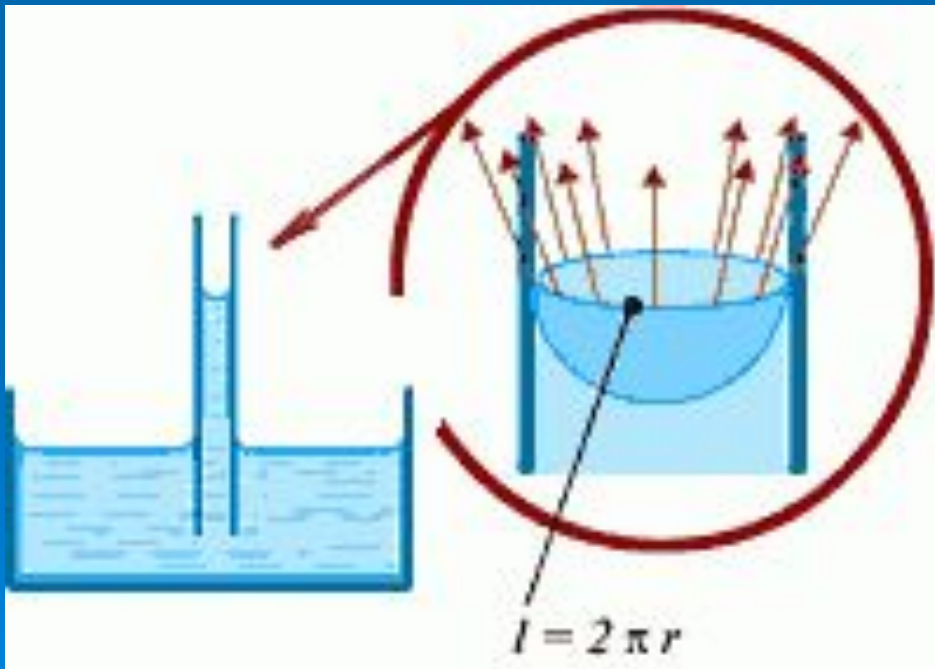
Капиллярные явления впервые были открыты и исследованы **Леонардо да Винчи** (XV век), затем Б.Паскалем (XVII век) и Д. Жюреном (XVIII век) в опытах с капиллярными трубками.

Теория капиллярных явлений развита в работах П.Лапласа, Т. Юнга, С.Пуассона, Дж. Гиббса и И.С.Громеки (XIX век)

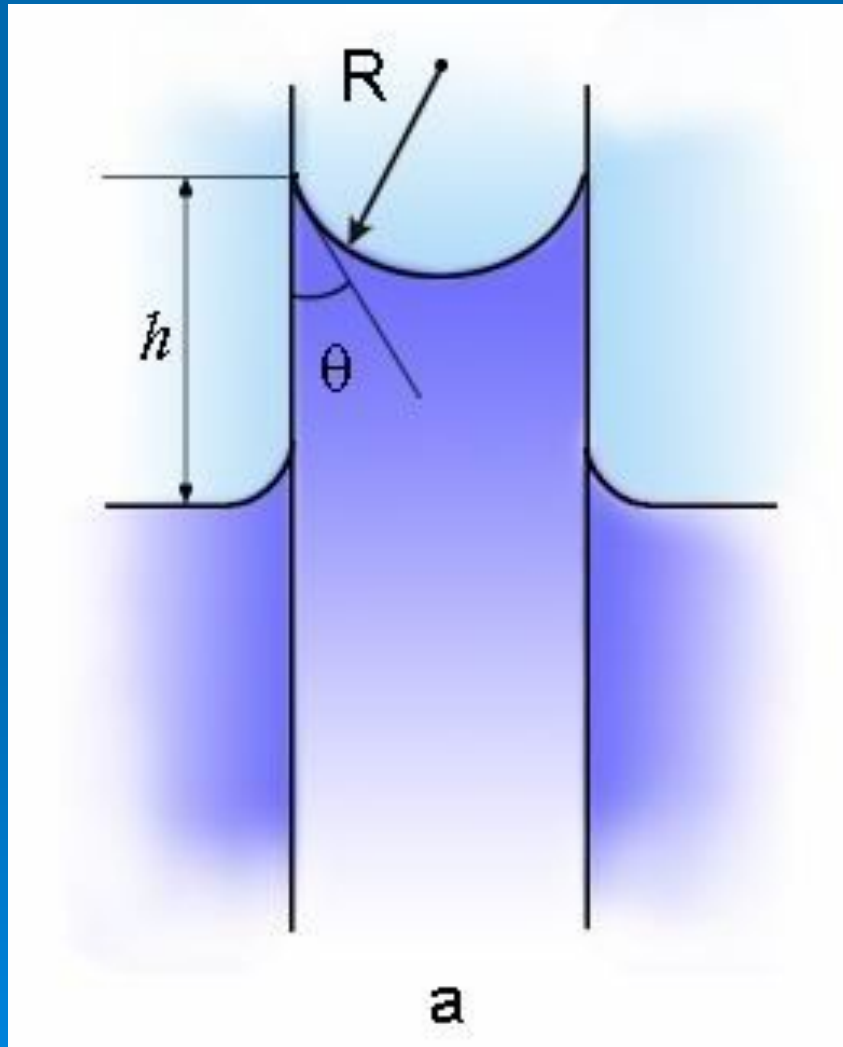
Капиллярность

Капилляр – трубка с узким каналом

Капиллярность- явление подъема или опускания жидкости в капиллярах



Высота подъема жидкости в капиллярах



$$h = \frac{2\sigma}{\rho g R}$$

Смачивание и капиллярность в природе и технике

- Флотация-технологический процесс обогащения руд.
- Моющее действие мыла.
- Зонты, плащи, непромокаемые ткани.
- Капиллярная пропитка различных материалов широко применяется в процессах химической технологии.

- Перемещение береговых пауков и водомеров
- Водонепроницаемость сена в стогах, соломенных крыш, листьев растений
- «гидроизоляция» водоплавающих птиц
- Водоснабжение растений
- Передвижение влаги в почве и других пористых телах



Перемещение водомерок



Водонепроницаемость листьев растений и крыльев насекомых



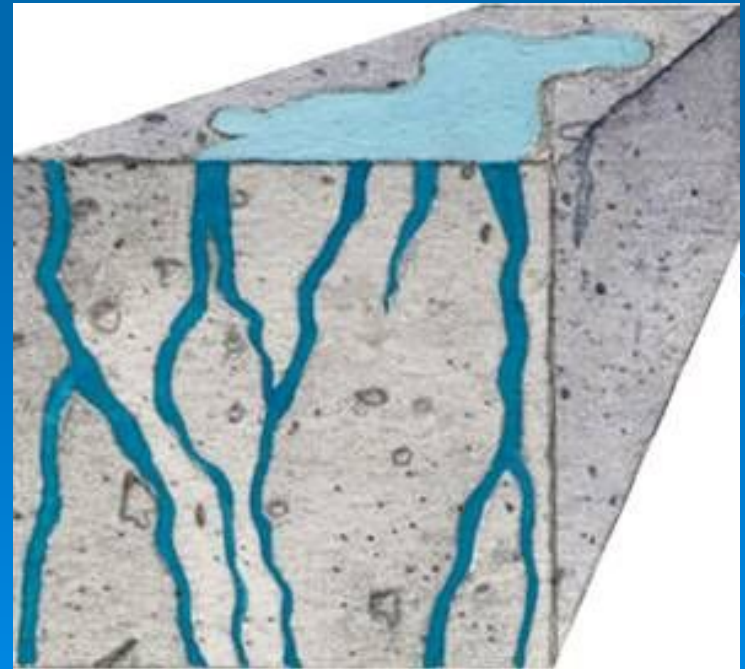
«Гидроизоляция» водоплавающих птиц и животных



Боронование и пахота



Капиллярная пропитка



Капилляры на службе у человека

