



Жидкие вещества

Самая важная жидкость на планете Земля - вода

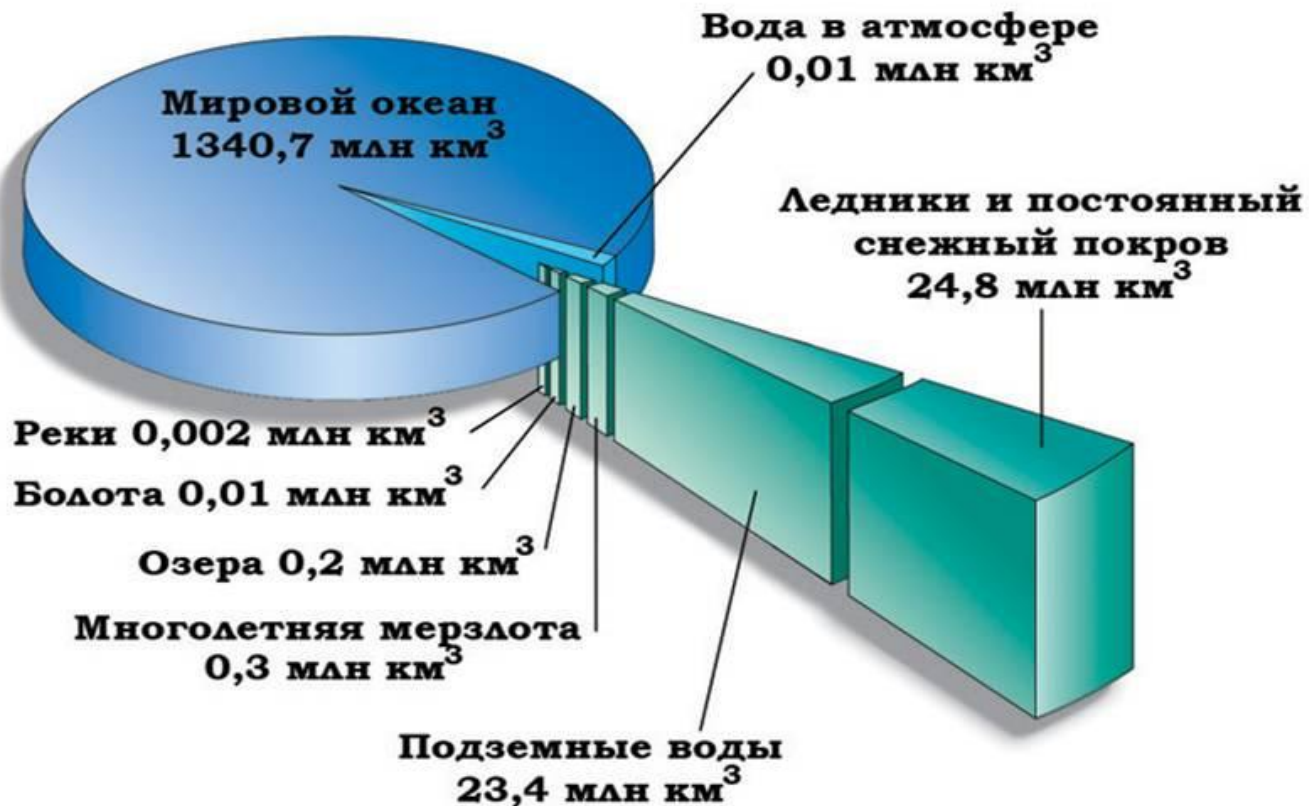
Около 71 % поверхности Земли покрыто водой (океаны, моря, озёра, реки, льды) — 361,13 млн км².




- На Земле примерно 96,5 % воды приходится на океаны, 1,7 % мировых запасов составляют грунтовые воды, ещё 1,7 % — ледники и ледяные шапки Антарктиды и Гренландии, небольшая часть находится в реках, озёрах и болотах, и 0,001 % в облаках (образуются из взвешенных в воздухе частиц льда и жидкой воды).



Состав гидросферы



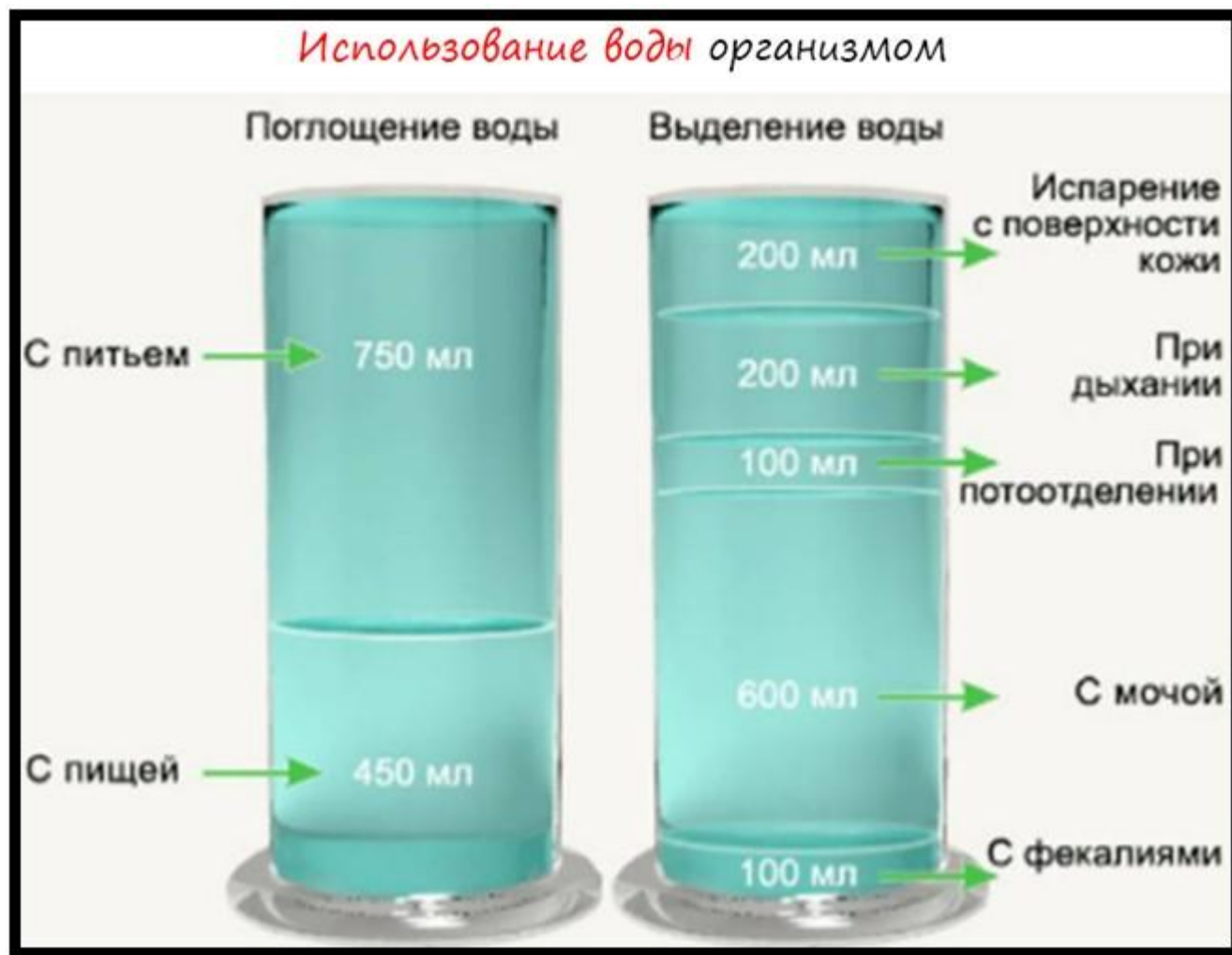


Большая часть земной воды — солёная, непригодная для сельского хозяйства и питья. Доля пресной составляет около 2,5 %, причём 98,8 % этой воды находится в ледниках и грунтовых водах. Менее 0,3 % всей пресной воды содержится в реках, озёрах и атмосфере, и ещё меньшее количество (0,003 %) находится в живых организмах.

Вода составляет более половины массы тела человека (65%). Она входит в состав крови, пищеварительных соков, слёз и других жидкостей.



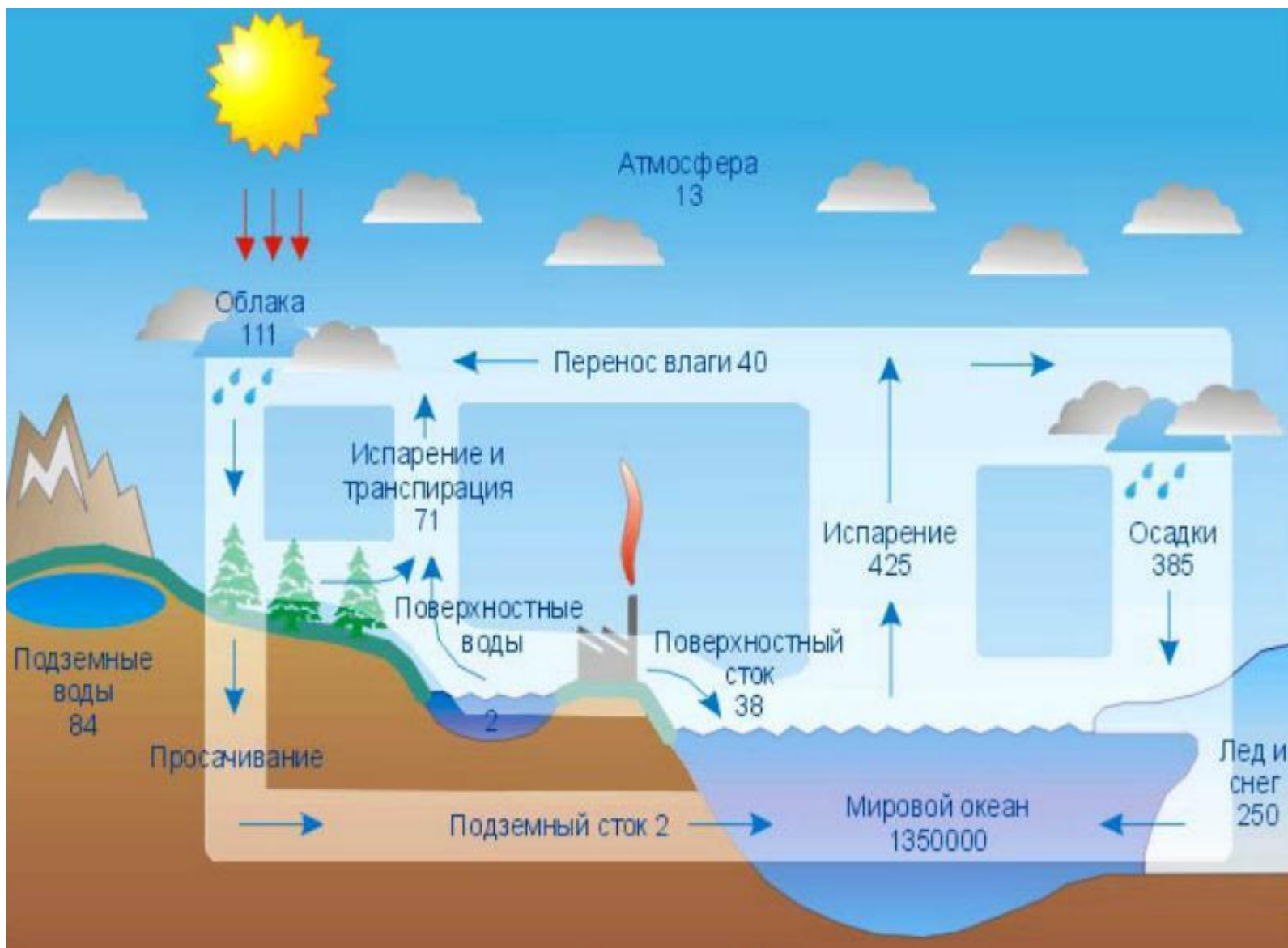
Для нормального существования человек должен потреблять воды примерно в 2 раза больше, чем питательных веществ. Потеря 12-15% воды приводит к нарушению обмена веществ, а потеря 25% воды – к гибели организма.



Население земного шара каждые сутки потребляет 7 млрд. м³ воды. Вода – это единственное богатство нашей планеты, не имеющее заменителей. Для своих нужд человек использует только пресные поверхностные и подземные воды, которые требуют предварительной очистки. На долю пресной воды приходится только 3% её общих запасов. Поэтому очень остро стоит проблема загрязнения воды.



Круговорот воды в природе



Использование воды человеком

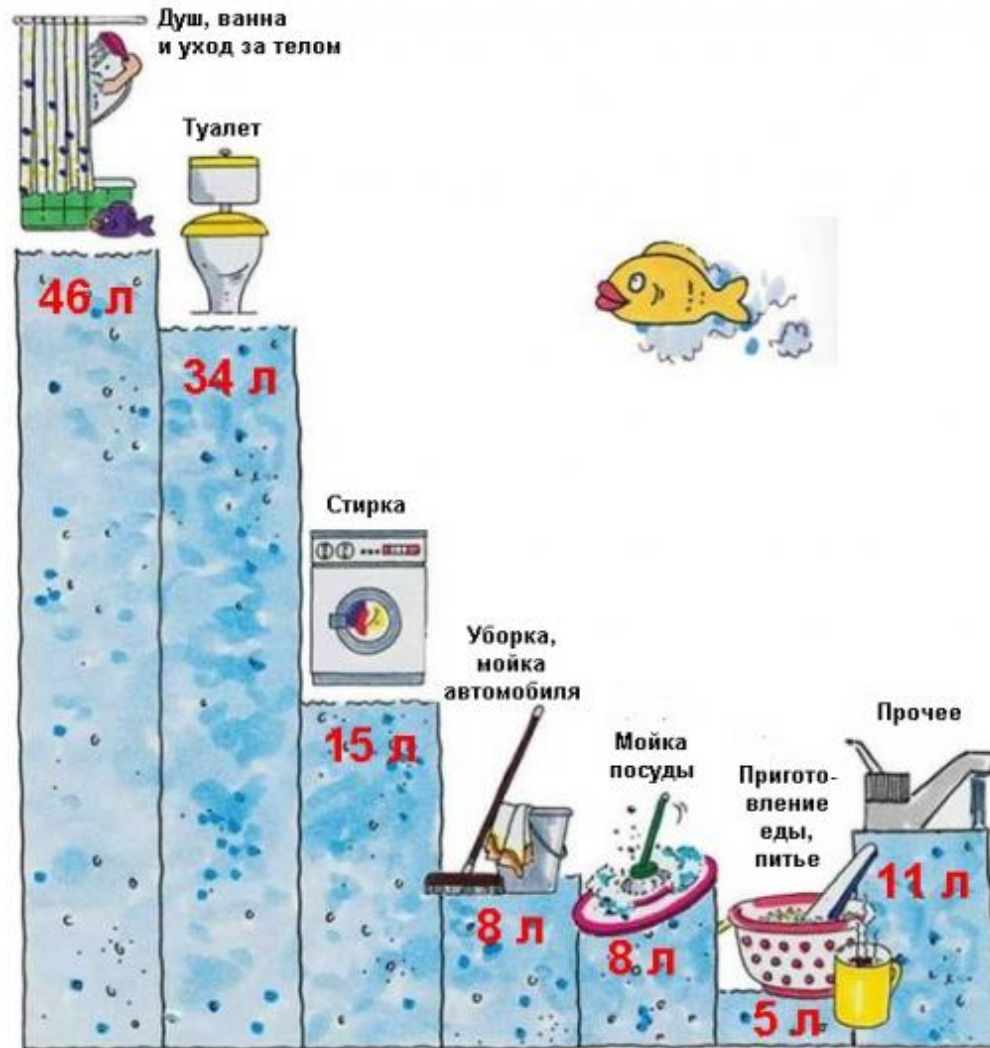


**Конкурирующие области
использования воды
(в мире)**



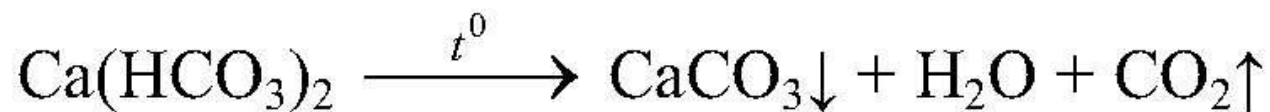
На ежедневные нужды человек потребляет 300-400 л воды, а в год около 110-150 куб. м воды.

Использование воды в быту



Жесткость воды обусловлена ионами кальция и магния

Кислые соли, содержащиеся в жесткой воде при кипячении дают нерастворимые карбонаты, которые и обуславливают «накипь», осадок.



Жесткость воды обусловлена наличием в ней ионов Ca и Mg

Карбонатная –
временная $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$,
 $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$, $\text{Fe}(\text{HCO}_3)_2$.

Удаление («смягчение
воды»):

- кипячением $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
 $=\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

- добавление соды

$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3$
 $=\text{CaCO}_3 + 2\text{NaHCO}_3$

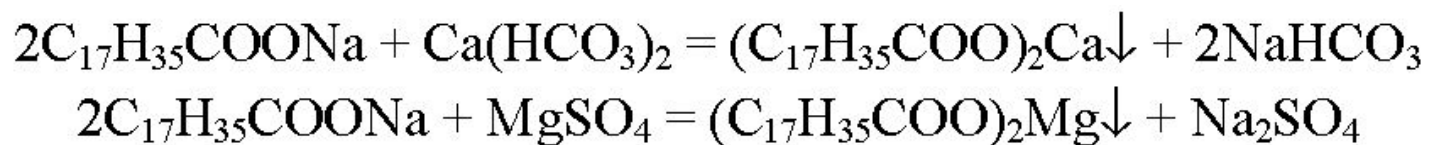
Некарбонатная –
постоянная CaCl_2 ,
 CaSO_4 , MgCl_2 , MgSO_4

Удаляется: добавлением
соды

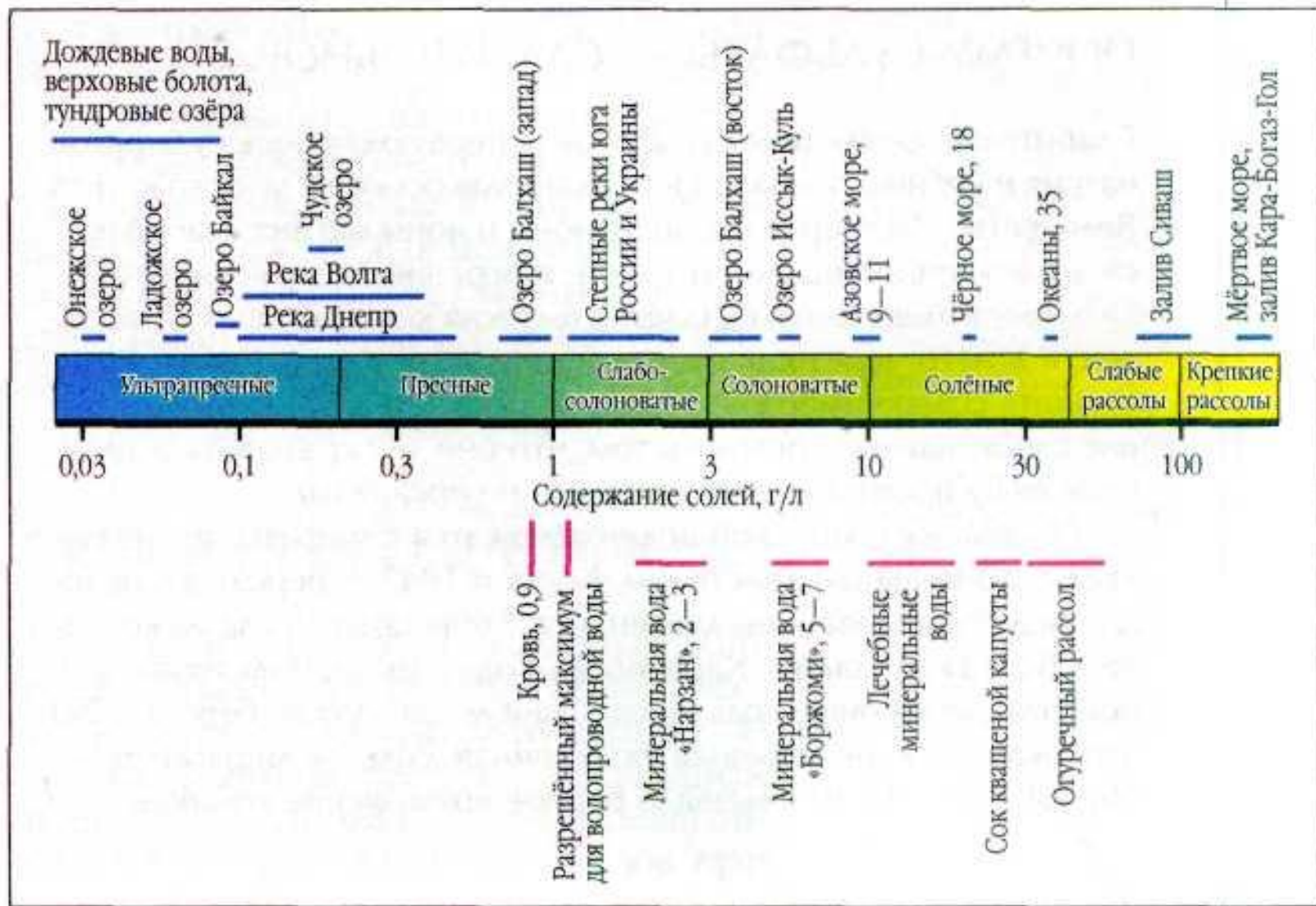
$\text{CaSO}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3$
 $+ \text{Na}_2\text{SO}_4$

$\text{MgSO}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 $= (\text{Mg}(\text{OH}))_2 \text{CO}_3$
 $+ \text{CO}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$

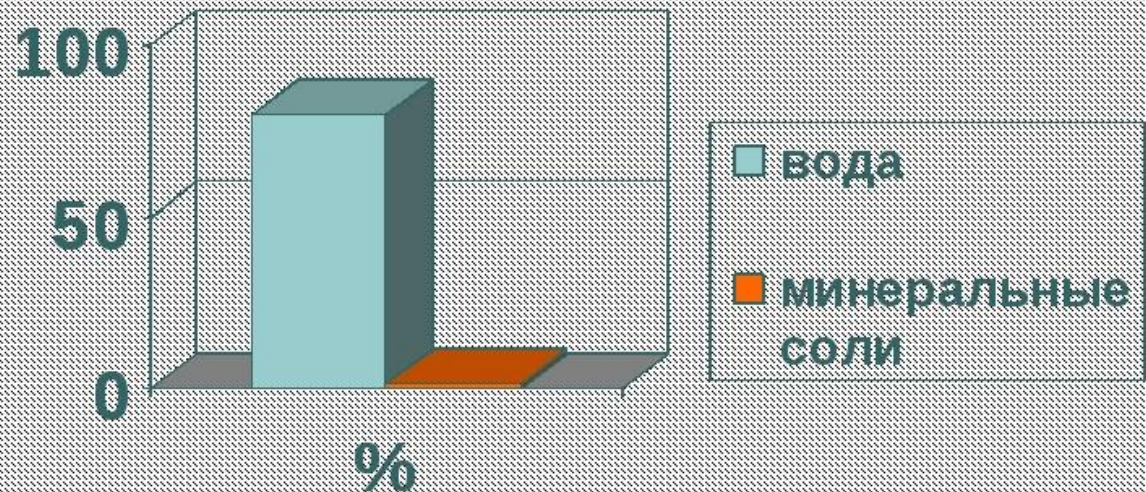
В жесткой воде содержатся растворимые соли магния и кальция. И пока все они не будут переведены в осадок мылами, мыло не начнет «мылить» и стирать.



Содержание солей в воде



МИНЕРАЛЬНЫЕ СОЛИ



- **Необходимы для обмена веществ между клеткой и средой**
- **Входят в состав межклеточного вещества**



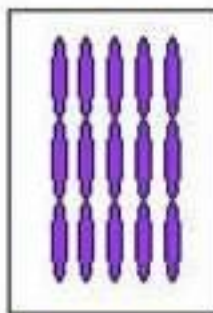
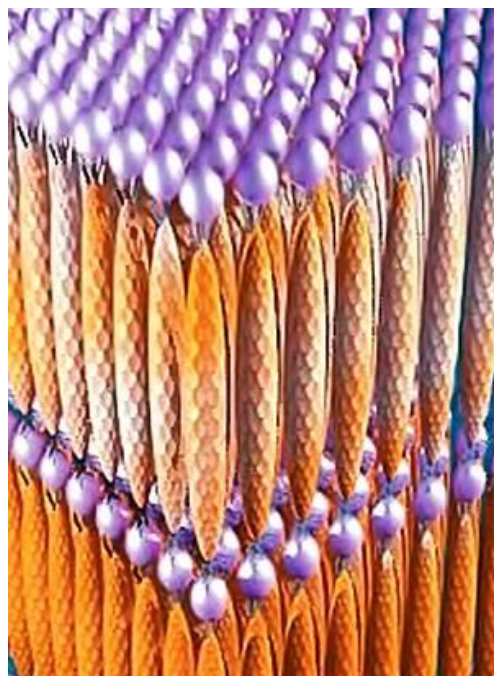
Минеральной, называют воду из подземных источников, содержащую в себе растворимые минеральные соли.

Переход от жидкого к твердому

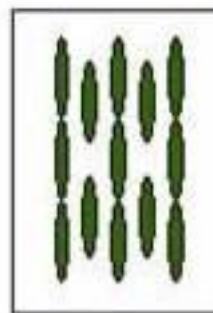
- **Жидкие кристаллы** (сокращённо ЖК; *liquid crystals, LC*) — это фазовое состояние, в которое переходят некоторые вещества при определенных условиях (температура, давление, концентрация в растворе).
- Жидкие кристаллы обладают одновременно свойствами как жидкостей (текучесть), так и кристаллов (анизотропия).



- По структуре ЖК представляют собой вязкие жидкости, состоящие из молекул вытянутой или дискообразной формы, определённым образом упорядоченных во всем объёме этой жидкости.
- Наиболее характерным свойством ЖК является их способность изменять ориентацию молекул под воздействием электрических полей, что открывает широкие возможности для применения их в промышленности.



ТВЕРДОЕ
ТЕЛО



ЖИДКИЕ
КРИСТАЛЛЫ



ЖИДКОСТЬ