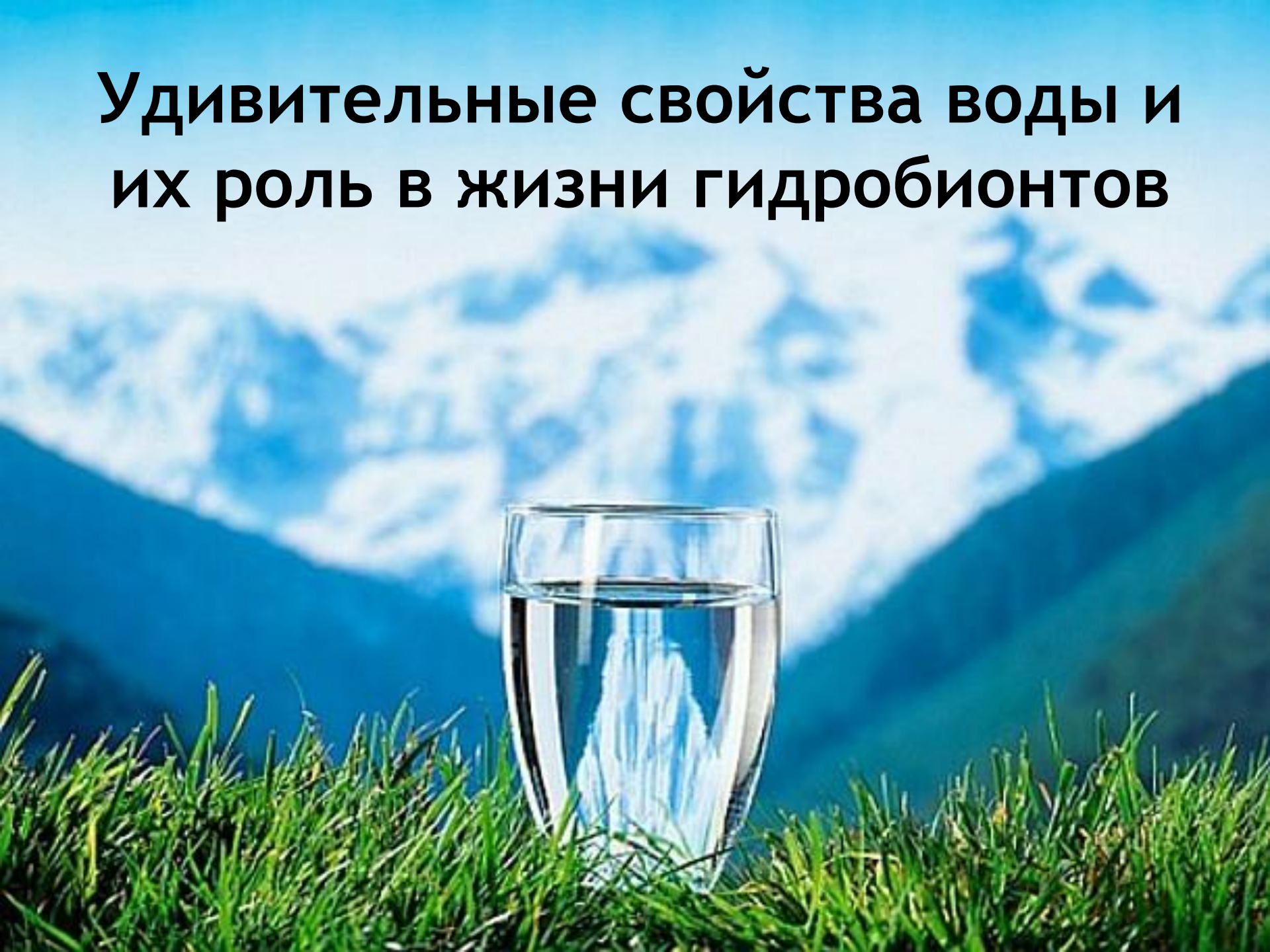


Удивительные свойства воды и их роль в жизни гидробионтов



ВОДА



Вода... Ты не имеешь ни вкуса, ни цвета, ни запаха, тебя невозможно описать – тобой наслаждаешься, не ведая, что ты такое.

Ты не просто необходима для жизни, ты и есть сама жизнь.

Ты божество, ты совершенство, ты самое большое богатство на свете

А. де Сент-Экзюпери

ВОДА НА ЗЕМЛЕ



ВОДА В КОСМОСЕ

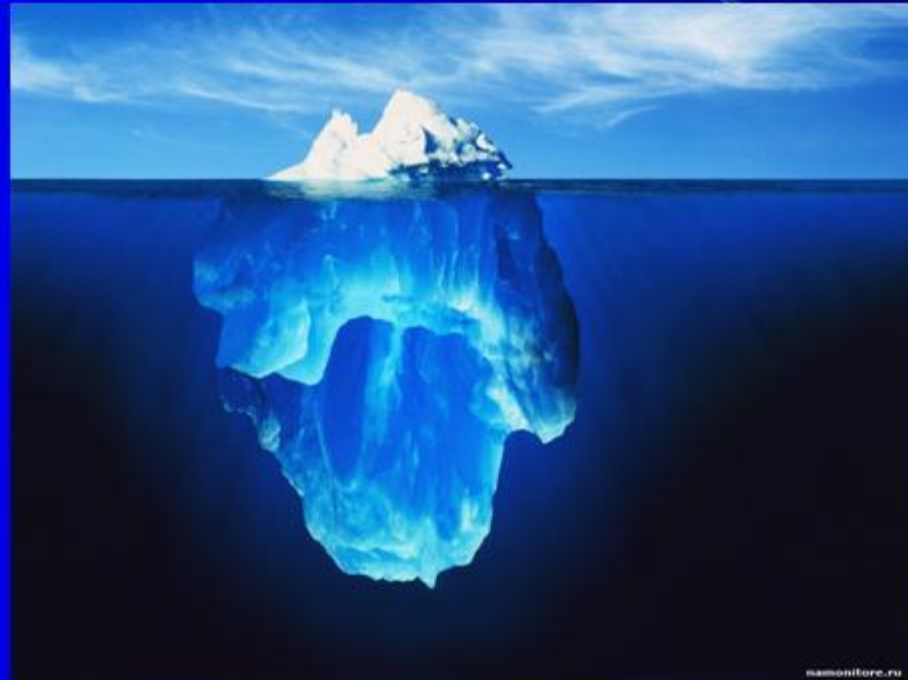


ВОДА В ЖИВОМ ОРГАНИЗМЕ



АНОМАЛИИ ВОДЫ

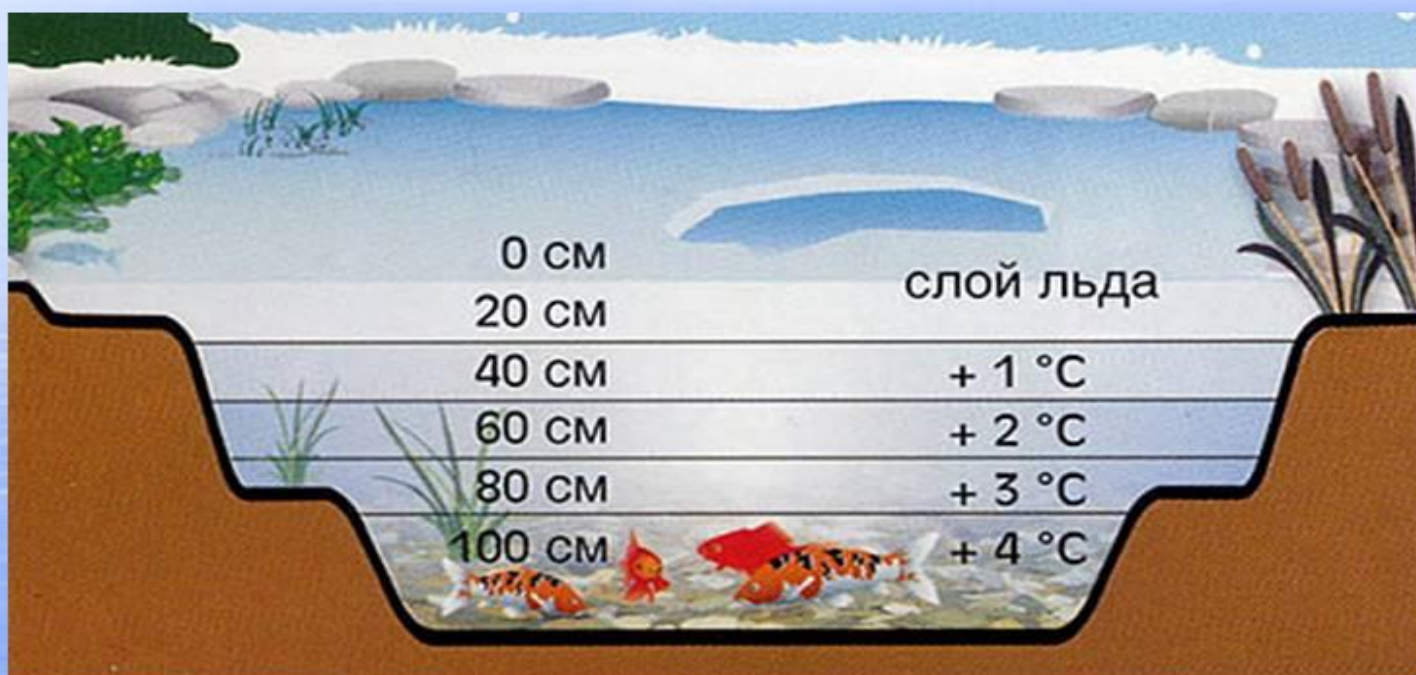
Вода-самое аномальное соединение на земном шаре



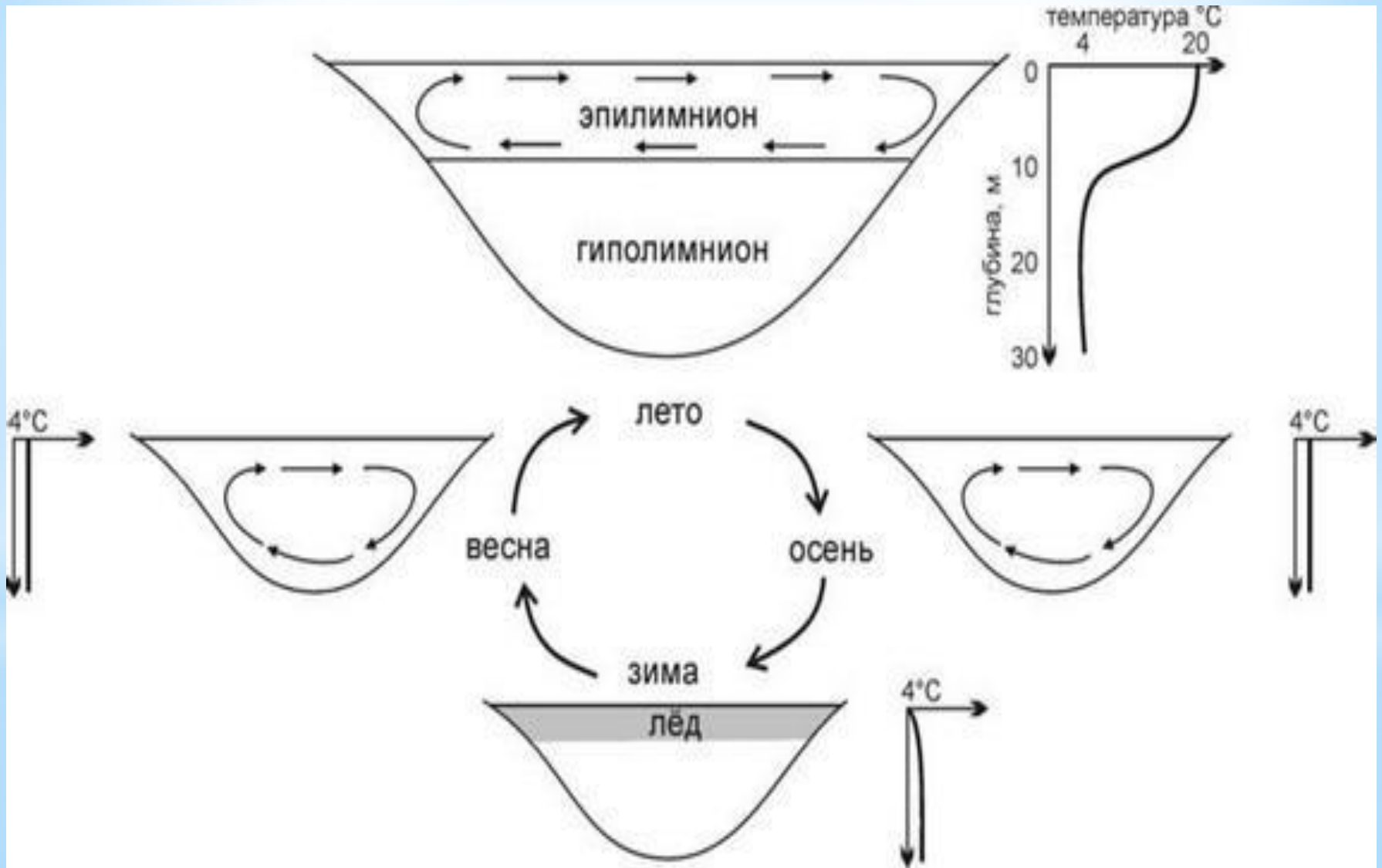
- ✓ Вода-регулятор температуры на земном шаре
- ✓ Вода поддерживает жизнь в водоемах при температуре ниже 0°C
- ✓ Вода при замерзании увеличивается в объеме

Самую высокую плотность вода имеет при 4 градусах по Цельсию. То есть, осенью и весной при достижении такой температуры насыщенная кислородом вода верхних слоёв в стоячих водоёмах опускается на дно, обеспечивая нормальную зимовку рыб и других организмов подо льдом.

Распределение температур в водоёме



Вертикальная циркуляция воды в течение года в стоячих водоёмах



В течение года водоём проходит 4 гидрологические стадии:

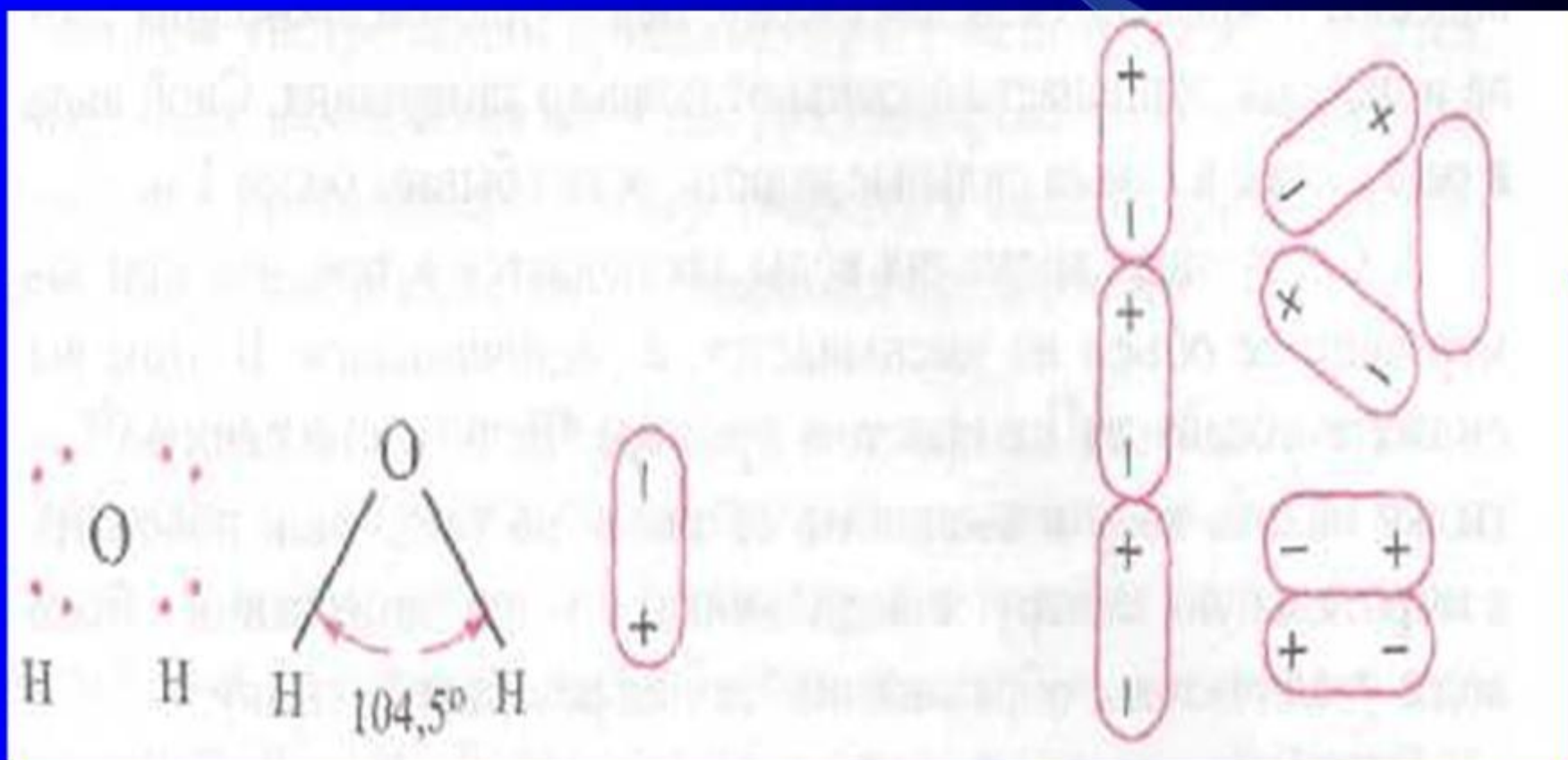
1. Осенняя гомотермия (равная температура по всей глубине водоёма).
2. Зимняя стратификация (разделение более тёплых придонных и близким к 0 поверхностных слоёв).
3. Весенняя гомотермия.
4. Летняя стратификация (разделение толщи воды на эпилимнион – верхний прогретый и перемешивающийся слой, гиполимнион – глубинный холодный слой и разделяющий их относительно тонкий термоклин).

Например, на Нугушском вдхр. термоклин летом находится на глубине 8-9 метров.

Интенсивное перемешивание воды и обогащение придонных слоёв кислородом происходит в периоды гомотермии (осенней и весенней). В периоды же стратификации в придонных слоях источником кислорода является только фотосинтез. Из-за низкой прозрачности воды в пресных водоёмах (а зимой и из-за снижения освещённости подо льдом и низкой температуры) поступление кислорода от фотосинтеза не компенсирует его потребление. И при отсутствии иных источников кислорода при достаточно высоком потреблении кислорода (обычно за счёт бактериального окисления органики в грунте) и малом объёме гипolimниона могут наступать **заморы**, то есть **гибель рыбы**.



СТРОЕНИЕ МОЛЕКУЛЫ ВОДЫ



Основные свойства воды

прозрачная,
бесцветная,
текучая,
без запаха,
принимает любую форму, в
которую её налить,
растворяет вещества,
может замерзать,
может испаряться,
вода расширяется и сжимается.

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВОДЫ.

◆ ЧИСТАЯ (ДИСТИЛЛИРОВАННАЯ) ВОДА – БЕСЦВЕТНАЯ ЖИДКОСТЬ, БЕЗ ЗАПАХА И ВКУСА

◆ ЕДИНСТВЕННОЕ ВЕЩЕСТВО, КОТОРОЕ НА ЗЕМЛЕ СУЩЕСТВУЕТ В ТРЕХ АГРЕГАТНЫХ СОСТОЯНИЯХ

◆ ТЕМПЕРАТУРА КИПЕНИЯ 100°C



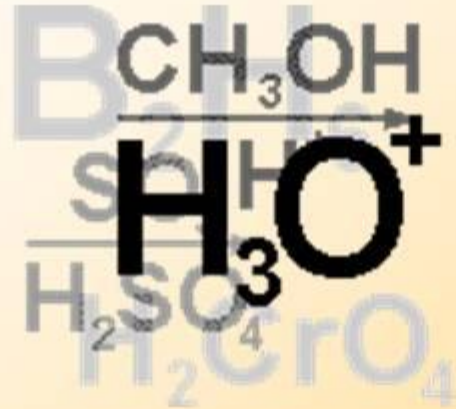
◆ ТЕМПЕРАТУРА КРИСТАЛЛИЗАЦИИ (ПЛАВЛЕНИЯ) 0°C



* Универсальную воду в разных ее состояниях используют в:

- * Медицине,
- * Земледелии,
- * Кулинарии,
- * Пожаротушении,
- * Химической науке,
- * Ядерной энергетике,
- * Всех видах промышленности и т.д.

Жидкая вода имеет самую высокую теплоёмкость среди всех жидкостей – 4,19 кДж/кг*град. Вода очень сильно поглощает невидимые инфракрасные(тепловые) лучи, что имеет важное значение для температурного режима нашей планеты.



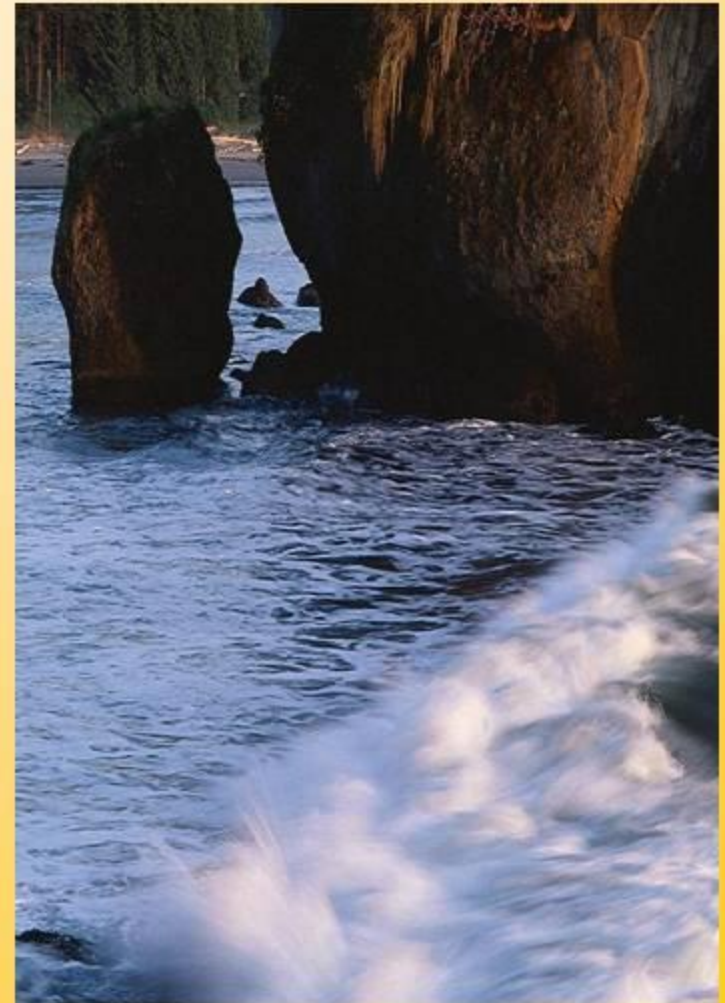
Аномально и изменение плотности воды. Плотность других жидкостей, как правило, постепенно возрастает при понижении температуры. А вода при охлаждении до 0°C, в отличие от других жидкостей, расширяется. Лед легче воды ($\rho=0,92 \text{ г/см}^3$). Поэтому лед плавает на поверхности.



Оказывается, почти все физико-химические свойства воды – исключения в природе.

Вода – действительно, самое удивительное вещество на планете.

Чистая вода – прозрачная жидкость, не имеющая цвета, вкуса и запаха. Но в толстых слоях вода имеет голубоватую окраску, потому что задерживает красную часть спектра световых лучей сильнее, чем синюю (синюю – отражает).




Попробуем вообразить, как выглядел бы мир, если бы вода обладала нормальными свойствами



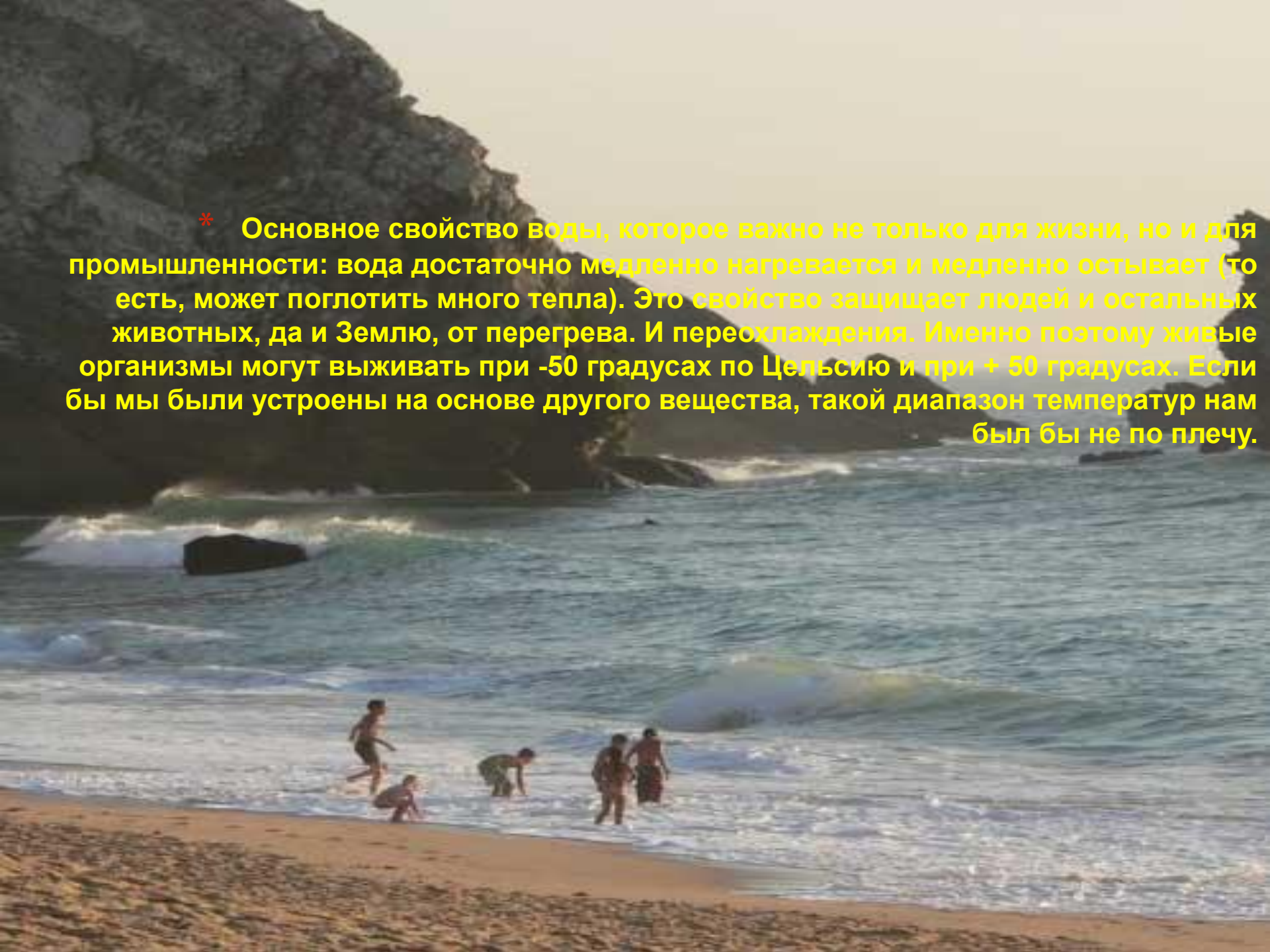
Зимой, незамерзающий сверху более плотный лед тонул бы в воде, непрерывно опускаясь на дно водоема. Летом лед, защищенный толщиной холодной воды, не мог бы растаять.

Постепенно все озера, пруды, реки промерзли бы нацело, превратившись в гигантские ледяные глыбы. Наконец, промерзли бы моря, а за ними и океаны. Наш прекрасный цветущий мир стал бы сплошной ледяной пустыней, кое-где покрытый тонким слоем талой воды.

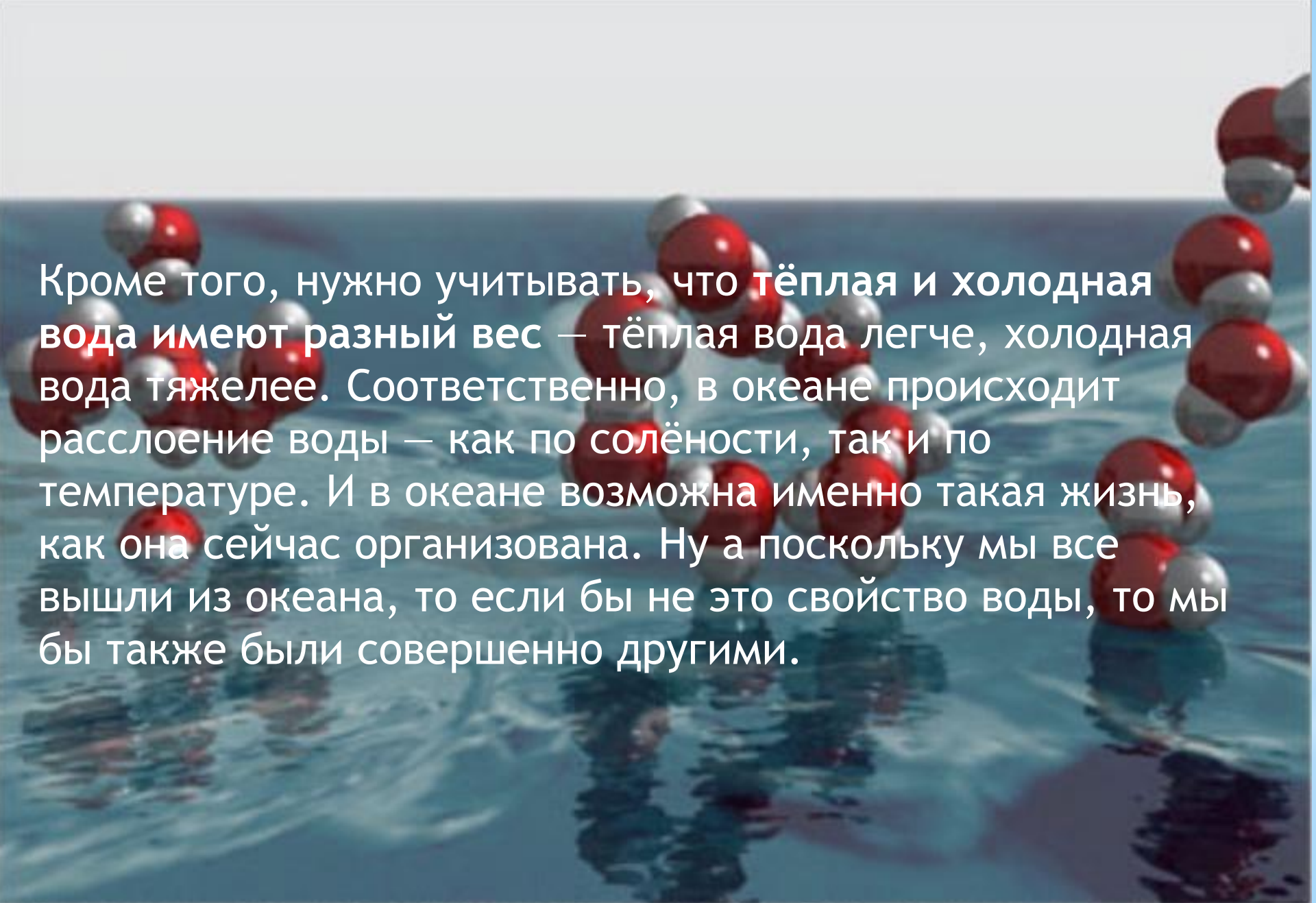


Еще одно свойство, отличающее воду от других жидкостей – это поверхностное натяжение. У подавляющего большинства жидкостей эта величина составляет 20-30 Н/м и только у воды – 72,75 Н/м.

Природа в полной мере использовала эту аномалию воды. Влага поднимается от корней к верхушкам высоких деревьев. В растениях природа подъема воды капиллярная. Известно, что если опустить в жидкость капилляр, то жидкость в нём поднимается. Подъем этот будет тем больше, чем меньше диаметр капилляра и чем выше поверхностное натяжение жидкости.



* Основное свойство воды, которое важно не только для жизни, но и для промышленности: вода достаточно медленно нагревается и медленно остывает (то есть, может поглотить много тепла). Это свойство защищает людей и остальных животных, да и Землю, от перегрева. И переохлаждения. Именно поэтому живые организмы могут выживать при -50 градусах по Цельсию и при + 50 градусах. Если бы мы были устроены на основе другого вещества, такой диапазон температур нам был бы не по плечу.



Кроме того, нужно учитывать, что тёплая и холодная вода имеют разный вес — тёплая вода легче, холодная вода тяжелее. Соответственно, в океане происходит расслоение воды — как по солёности, так и по температуре. И в океане возможна именно такая жизнь, как она сейчас организована. Ну а поскольку мы все вышли из океана, то если бы не это свойство воды, то мы бы также были совершенно другими.

КРУГОВОРОТ ВОДЫ



ЗАГРЯЗНИТЕЛИ ВОДЫ

- ✓ Болезнетворные бактерии, вирусы, гельминты
- ✓ Растворяющиеся в воде неорганические вещества
- ✓ Органические вещества
- ✓ Минеральные удобрения

ВОДООЧИСТКА

- ✓ Освобождение от взвешенных частиц
- ✓ Отстаивание
- ✓ Фильтрование
- ✓ Обеззараживание



В кружево будто одеты
Деревья, кусты, провода.
И кажется сказкою это,
А все это просто вода.
Безбрежная ширь океана
И тихая заводь пруда,
Каскад водопада и брызги фонтана,
А в сущности, это вода.
Высокие волны вздымая,
Бушует морская вода,
И топит, и губит, играя,
Большие морские суда.
Вот белым легли покрывалом
На землю родную снега...
А время придет — все растает,
И будет простая вода.

А. Фет

ОХРАНА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ



Вода – большой дефицит, чем энергия. У нас есть альтернативные источники энергии, но альтернативы воде нет.

Юджин Одум



Очень хочется верить, что люди ещё повзрослеют,
Что источник всей Жизни на этой Земле сохранят,
И в бездонном пространстве планета Земля голубая
Будет так же сиять, как и тысячелетия назад.

Д. Большебадраково - любимое место остановки
белых лебедей.

An aerial photograph of a vast, snow-covered mountain range under a clear blue sky. A small white airplane is visible in the lower-left quadrant, flying towards the right. The text is overlaid on the left side of the image.

**ИТАК, ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА
ВОДЫ – ЭТО СВОЙСТВА,
БЛАГОДАРЯ КОТОРЫМ МЫ ВСЕ
ЖИВЫ!**

БЕРЕГИТЕ ВОДУ!

