



Состав и строение гидросферы

Гидросфера включает океаны, реки, озёра, ледники, подземные воды и влагу, связанную круговоротом.

Почему гидросфера важна для географии

- Вода соединяет атмосферу, литосферу и биосферу. Она формирует реки и озёра, помогает образовываться облакам и осадкам. Изучая гидросферу, мы понимаем, где находится вода, почему пресной мало и как меняется поверхность Земли.



Что входит в состав гидросферы



Мировой океан

Океаны и моря составляют основную часть водной оболочки. Их солёная вода испаряется, а затем возвращается на сушу осадками, поддерживая круговорот воды.



Воды суши

К водам суши относят реки, озёра, ручьи, водохранилища и каналы. Они собирают воду с поверхности материков и направляют её дальше к морям и океанам.



Ледники и снег

Ледники и снежники накапливают пресную воду в твёрдом виде. Летом часть льда тает и подпитывает реки, а зимой вода снова «запасается» снегом.



Подземные воды

Подземные воды находятся в порах и трещинах горных пород. Они образуются после проникновения осадков вглубь и могут выходить на поверхность родниками.



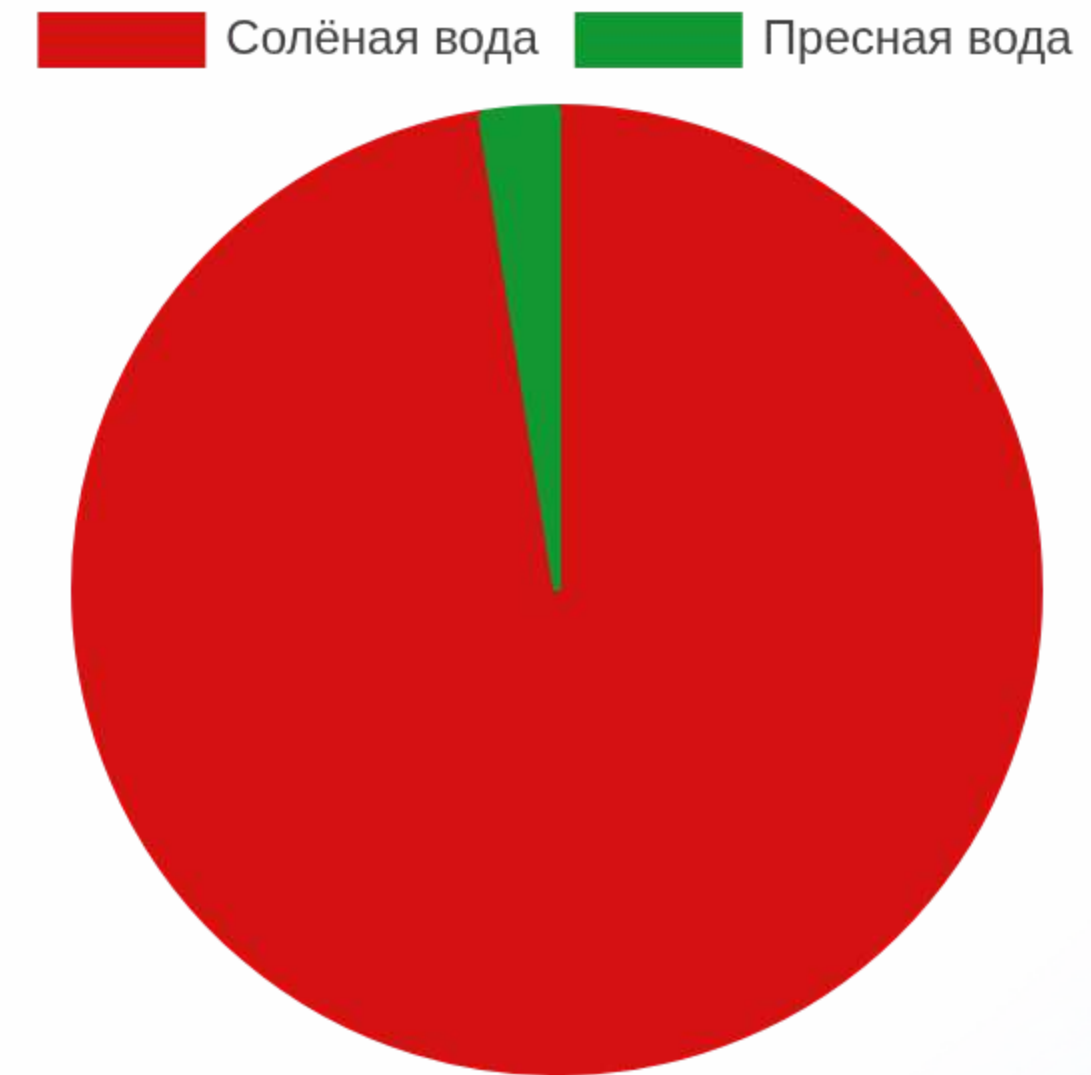
Водяной пар и вода в организмах

В атмосфере вода присутствует в виде водяного пара, а в живых организмах — как часть клеток. Так гидросфера связана с биосферой и влияет на климат.

Сколько воды на Земле является пресной

Из этой небольшой доли пресной воды не вся доступна: часть находится в виде льда или глубоко под землёй.

Соотношение показывает: пресной воды мало, а пригодной для использования человеком — ещё меньше.



Доля солёной и пресной воды — по общеизвестным оценкам в школьных курсах географии; точные значения могут немного отличаться в разных источниках.

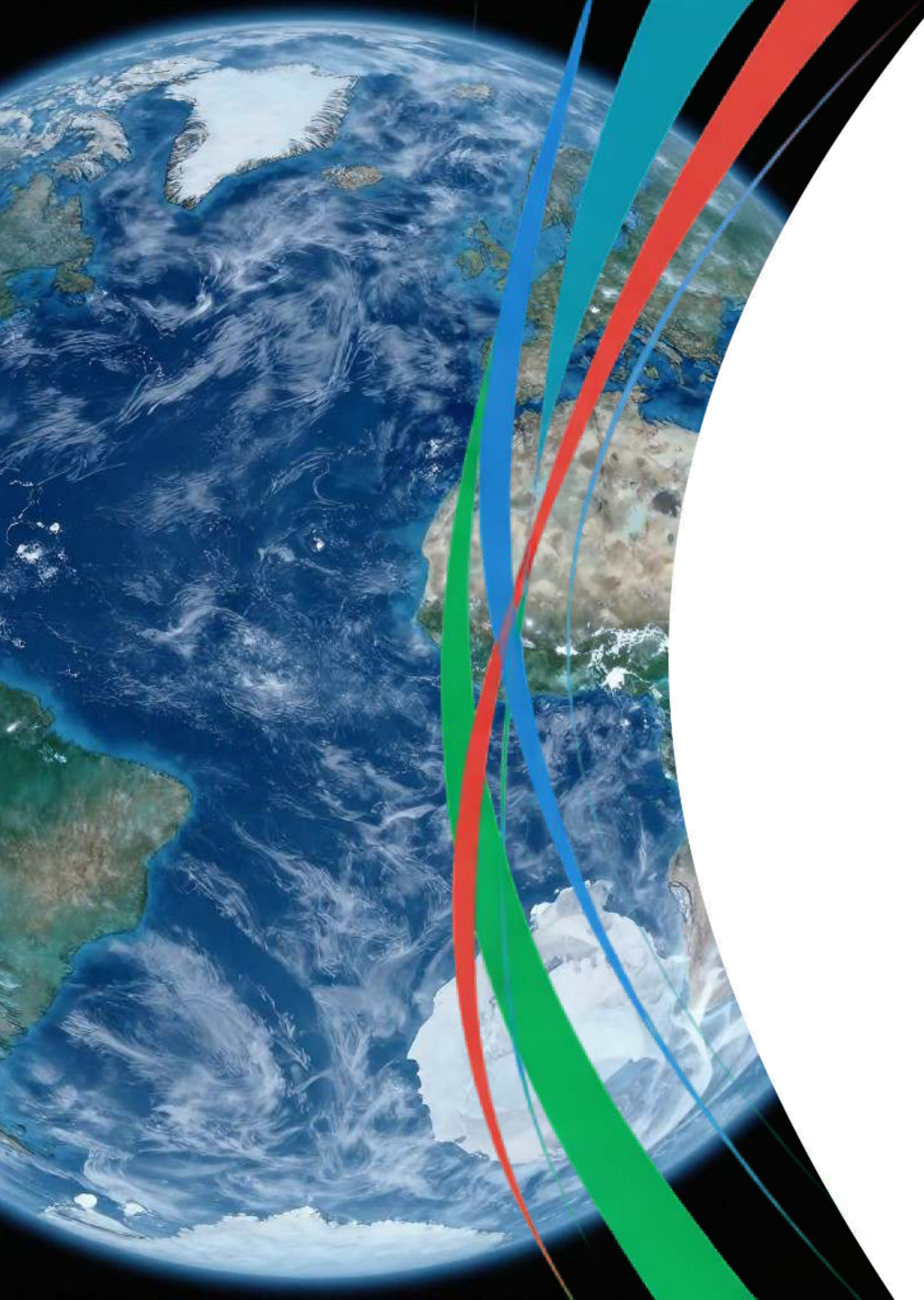
Где находится пресная вода

Распределение пресной воды по основным «хранилищам» показывает, где она действительно сосредоточена.

Главный вывод: большая часть пресной воды «спрятана» в льдах и под землёй, поэтому доступной для повседневного использования её мало.

Место сосредоточения	Доля в запасах пресной воды (качественно)	Особенность для людей
Ледники и снежники	наибольшая	трудно доступна, в основном в виде льда
Подземные воды	вторая по величине	часто находится глубоко под землёй
Озёра	небольшая	имеют разный режим водности по регионам
Болота	небольшая	вода зависит от климата и уровня грунтовых вод
Реки	наименьшая	запасы быстро меняются по сезонам

Обобщённые данные из школьных курсов географии (о распределении пресной воды между ледниками, подземными водами, озёрами, болотами и реками).



Мировой океан — главная часть гидросферы

Четыре океана и роль солёной воды

Мировой океан покрывает большую часть поверхности Земли и включает четыре океана: Тихий, Атлантический, Индийский и Северный Ледовитый. Солёная вода накапливает тепло и отдаёт его воздуху.

Как океан влияет на климат

Поскольку океан огромен по объёму, он влияет на влажность воздуха и распределение тепла по планете. Благодаря этому меняется погода, формируются ветры и условия для жизни.

Моря, заливы и проливы

Моря — это части Мирового океана, которые частично отделены сушей или островами. Они отличаются условиями течений и обменом воды с океанами, что влияет на природу побережий.

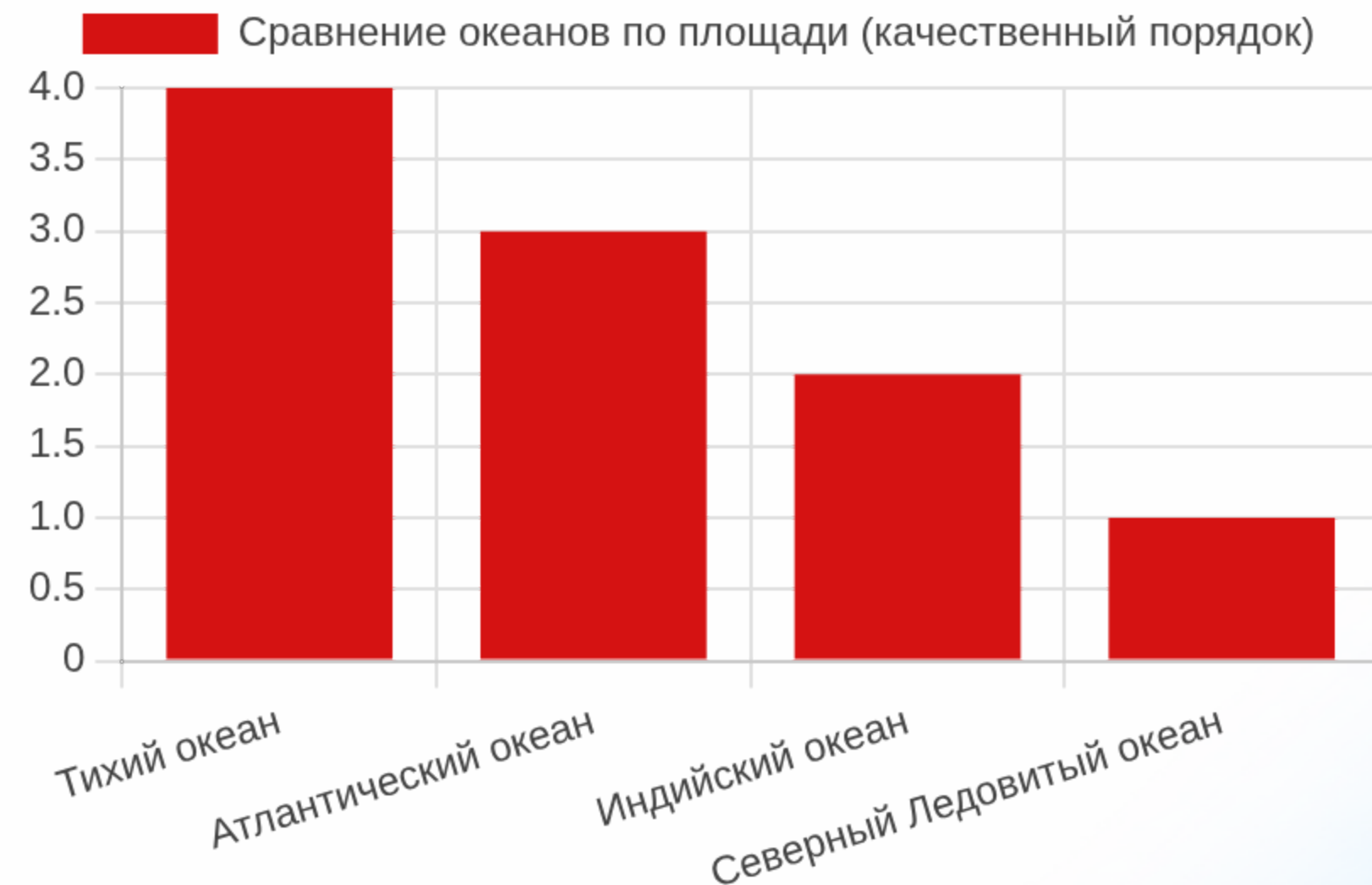
Заливы глубоко вдаются в сушу и обычно имеют более спокойный водообмен, чем открытое море. Через заливы удобно развивать морские перевозки и наблюдать за изменениями уровня воды.

Проливы соединяют моря и океаны, обеспечивая движение водных масс. По проливам переносятся тепло и солёность, поэтому рядом с ними часто формируются характерные течения и условия для рыболовства.

Какие океаны самые большие

Тихий океан занимает наибольшую площадь, поэтому сильнее влияет на общую картину циркуляции океанских течений.

Распределение площадей неравномерно: один океан значительно крупнее остальных. Это отражается на климате и морских маршрутах.



Качественный порядок по площади для четырёх океанов; точные числа зависят от способа расчёта (границы океанов и округление).

Поверхностные воды суши



Реки и ручьи

Реки и ручьи собирают воду с больших территорий и несут её дальше к озёрам и морям. Их течение зависит от осадков, рельефа и растительности.



Озёра и водохранилища

Озёра накапливают воду в природных котловинах, а водохранилища создают с помощью плотин. Они могут регулировать сток и служить источником воды для хозяйства.



Болота и заболоченные участки

Болота удерживают много влаги и поддерживают влажность местности. В таких местах вода часто движется медленно и сильнее зависит от сезона и уровня грунтовых вод.



Каналы и водные системы

Каналы связывают разные водоёмы и помогают отводить воду туда, где она нужна. С их помощью организуют орошение и обеспечивают работу некоторых промышленных объектов.

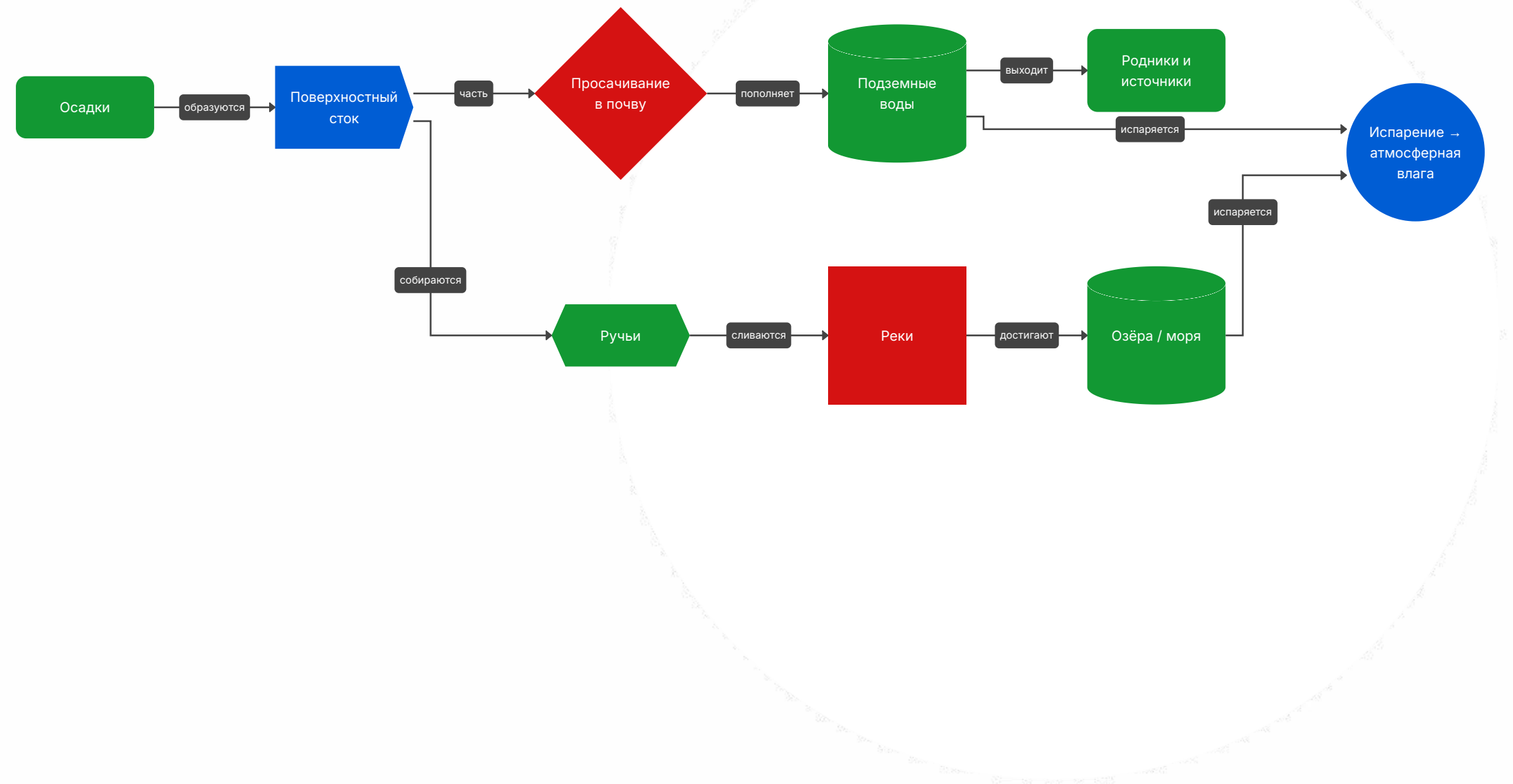


Значение для жизни

Поверхностные воды обеспечивают питьевое водоснабжение, питание для растений и условия обитания животных. Они важны также для сельского и рыбного хозяйства.

Путь воды по поверхности суши и в подземные горизонты

Осадки → сток → водоёмы;
часть воды просачивается в почву и пополняет подземные воды.



Подземные воды

Подземные воды залегают в порах и трещинах горных пород под землёй. Их уровень и состав зависят от того, насколько породы пропускают воду и удерживают её в толще.

Выделяют грунтовые воды, которые располагаются ближе к поверхности, и межпластовые, заключённые между слоями породы с разной водопроницаемостью. Между ними могут быть заметные различия.

Подземные воды иногда выходят на поверхность родниками и ключами. Количество и питание воды меняются в зависимости от осадков, рельефа и времени года, особенно после дождей.

Ледники и многолетний лёд: сила, которая формирует климат и рельеф



Горный ледник: медленное движение под собственным весом

На высоких склонах лед накапливается из снега. Со временем он уплотняется, превращаясь в лёд, и начинает медленно «течь» вниз под действием силы тяжести. Даже небольшое движение заметно по трещинам и моренным отложениям.



Ледниковый щит Антарктиды и Гренландии: огромные хранилища пресной воды

Словно гигантский купол, многолетний лёд покрывает огромные площади. Он складывается из выпавшего снега, который годами накапливается и преобразуется в ледяную массу. В тёплое время года таяние ледников подпитывает реки.

В каких состояниях бывает вода

Вода может переходить между состояниями и при переходе поглощает или отдаёт тепло, поэтому смена погоды часто связана с испарением и таянием.

Разные состояния воды «живут» в разных частях гидросферы: океаны и реки удерживают жидкую форму, а холодные зоны — твёрдую, пар преобладает в атмосфере.



Обобщённые школьные сведения о круговороте воды и агрегатных состояниях (учебная программа, данные не требуют численных измерений).

Круговорот воды соединяет все части гидросферы

Испарение

Тёплая вода с поверхности океанов и суши поднимается в воздух в виде водяного пара. Чем теплее, тем интенсивнее испарение и тем больше влаги попадает в атмосферу.

Образование облаков

Водяной пар поднимается выше и охлаждается. Влага конденсируется, образуя капли или кристаллики, из которых формируются облака и туманы.

Осадки и сток

Когда облака насыщены влагой, выпадают осадки. Часть воды стекает по поверхности, собираясь в ручьи, реки и затем достигая озёр и морей.

Просачивание и возвращение в реки

Другая часть воды впитывается в почву и пополняет подземные воды. Позже она может выходить родниками, снова поддерживая реки, озёра и водообмен.

Свойства океанической и пресной воды

Показатель	Океаническая вода	Пресная вода
Солёность	$\approx 35\text{‰}$	Почти 0‰
Типичные источники	Океаны	Реки, озёра, подземные воды
Температура	Меняется по широтам	Также зависит от климата

Сравните солёность, температуру и особенности распространения воды в океанах и внутренних водоёмах.

Главное различие — солёность и то, как климат влияет на температуру воды. Поэтому свойства воды зависят от места и условий, где она находится.

Школьные материалы по гидросфере, обобщённые учебные данные (в т.ч. значение средней солёности океана $\sim 35\text{‰}$).

Свойства воды и их значение для природы

Вода прозрачна и не имеет собственного запаха. Благодаря этому она «позволяет» солнечному свету проникать в водоёмы и участвовать в жизни растений и животных.

Вода текуча: она принимает форму сосуда и переносит вещества. Именно поэтому реки и ручьи доставляют питательные элементы к озёрам и в моря.

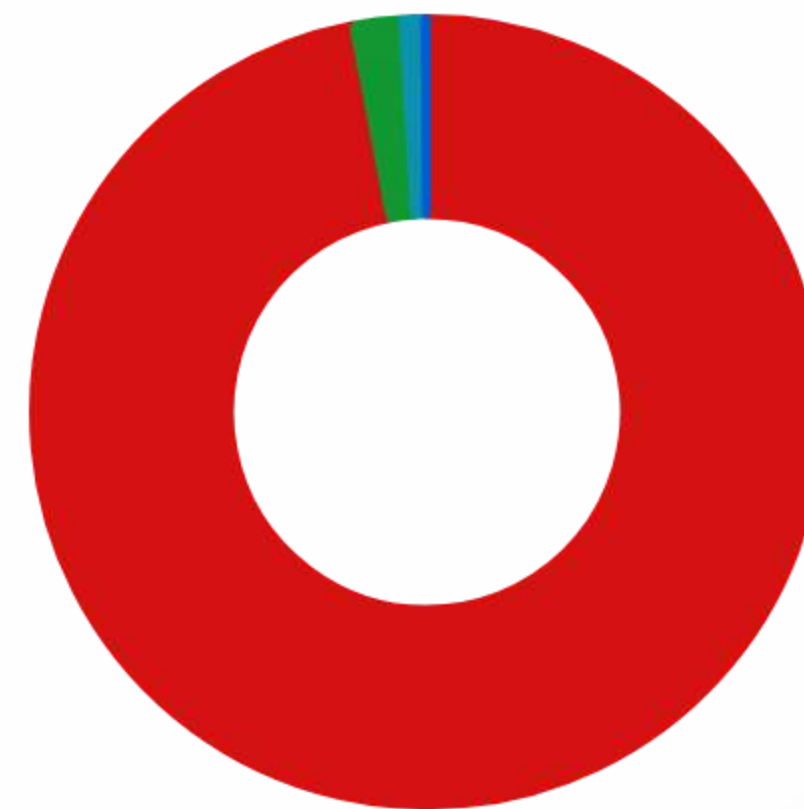
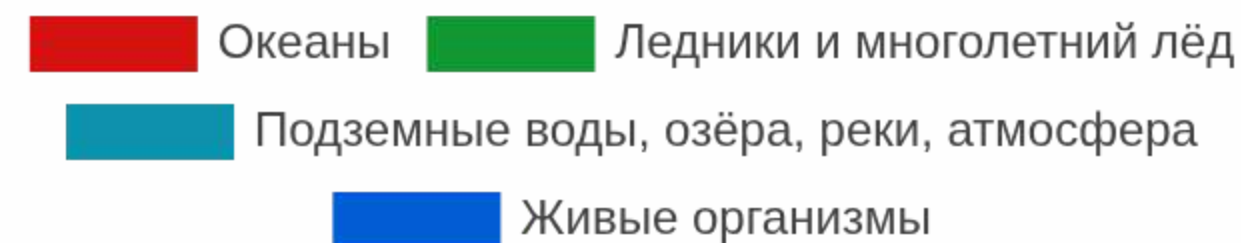
Вода умеет растворять многие вещества, поэтому в природе она редко бывает «совсем чистой». Растворённые соли влияют на вкус воды и на состав живых организмов.

При нагревании вода превращается в пар, а при охлаждении — в лёд. Такие переходы помогают природе «перераспределять» тепло и формировать ледяные покровы, туманы и осадки.

Где на Земле сосредоточена вода

Небольшая доля воды в атмосфере и живых организмах быстро «перетекает» за счёт круговорота, но общего запаса это почти не меняет.

Диаграмма показывает, что доступной пресной воды немного, а большая её часть связана со льдом и под землёй, поэтому прямое использование ограничено.



Учебные обобщения по распределению воды на Земле по резервуарам (числа даны приближённо и используются в школьных курсах).

Значение гидросферы для человека



Питьевая вода и водоснабжение

Реки и озёра снабжают города и сёла водой, а подземные горизонты помогают создавать устойчивые источники. Чистота воды напрямую влияет на здоровье и качество жизни людей.



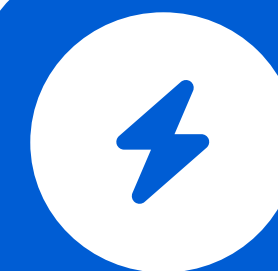
Сельское хозяйство и орошение

Влага в почве и водохранилищах поддерживает рост растений. Благодаря рекам и каналам можно орошать поля, а также обеспечивать водой фермы и хозяйства.



Транспорт и перевозки

Морские пути и внутренние водные пути дают возможность перевозить грузы и пассажиров. Уровень воды и состояние русел напрямую влияют на работу портов и судоходство.

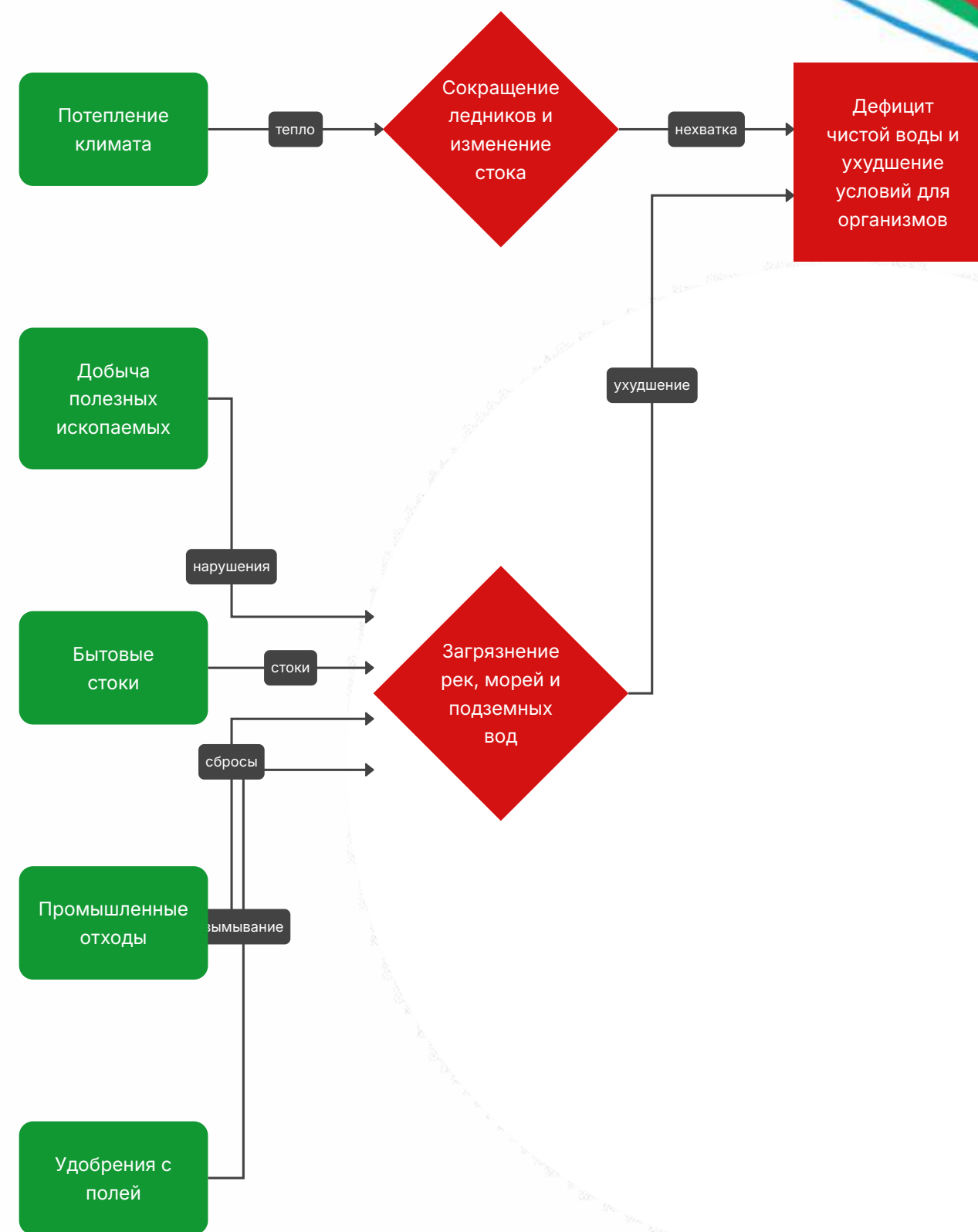


Электроэнергия

Вода используется для получения электричества на гидроэлектростанциях. Поток рек позволяет вырабатывать энергию, но требует бережного отношения к экосистемам.

Загрязнение и потепление нарушают водный баланс

Связь причин и последствий: от источников загрязнения к ухудшению состояния вод и нехватке чистой воды.



Гидросфера — единая система, которую нужно беречь

Гидросфера объединяет океаны, моря, реки, озёра, подземные воды, ледники, снег и водяной пар. Большая часть воды солёная, а пресной мало и она часто недоступна. Круговорот связывает всё, поэтому важно защищать воду от загрязнения.