



Строение гидросферы и свойства вод Мирового океана: ключевые темы

Изучим водную оболочку Земли, её структуру и
влияние на климат и жизнь.

Что такое гидросфера и её роль на Земле

Гидросфера объединяет все воды планеты — от океанов до атмосферной влаги. Она покрывает 71% поверхности и обеспечивает круговорот веществ, а также поддерживает климат и жизнь на Земле.



Составные части гидросферы

1 Мировой океан

Четыре океана — Тихий, Атлантический, Индийский и Северный Ледовитый — образуют крупнейшую часть гидросферы, занимая подавляющую площадь.



2 Моря и внутренние водоёмы

К океанам принадлежат моря, а также внутренние водоёмы, такие как реки, озёра и болота, играющие важную роль в местных экосистемах.



3 Ледники и подземные воды

Ледяные покровы и подземные воды аккумулируют большую часть пресной воды и участвуют в долгосрочных водных запасах.



4 Атмосферная влага

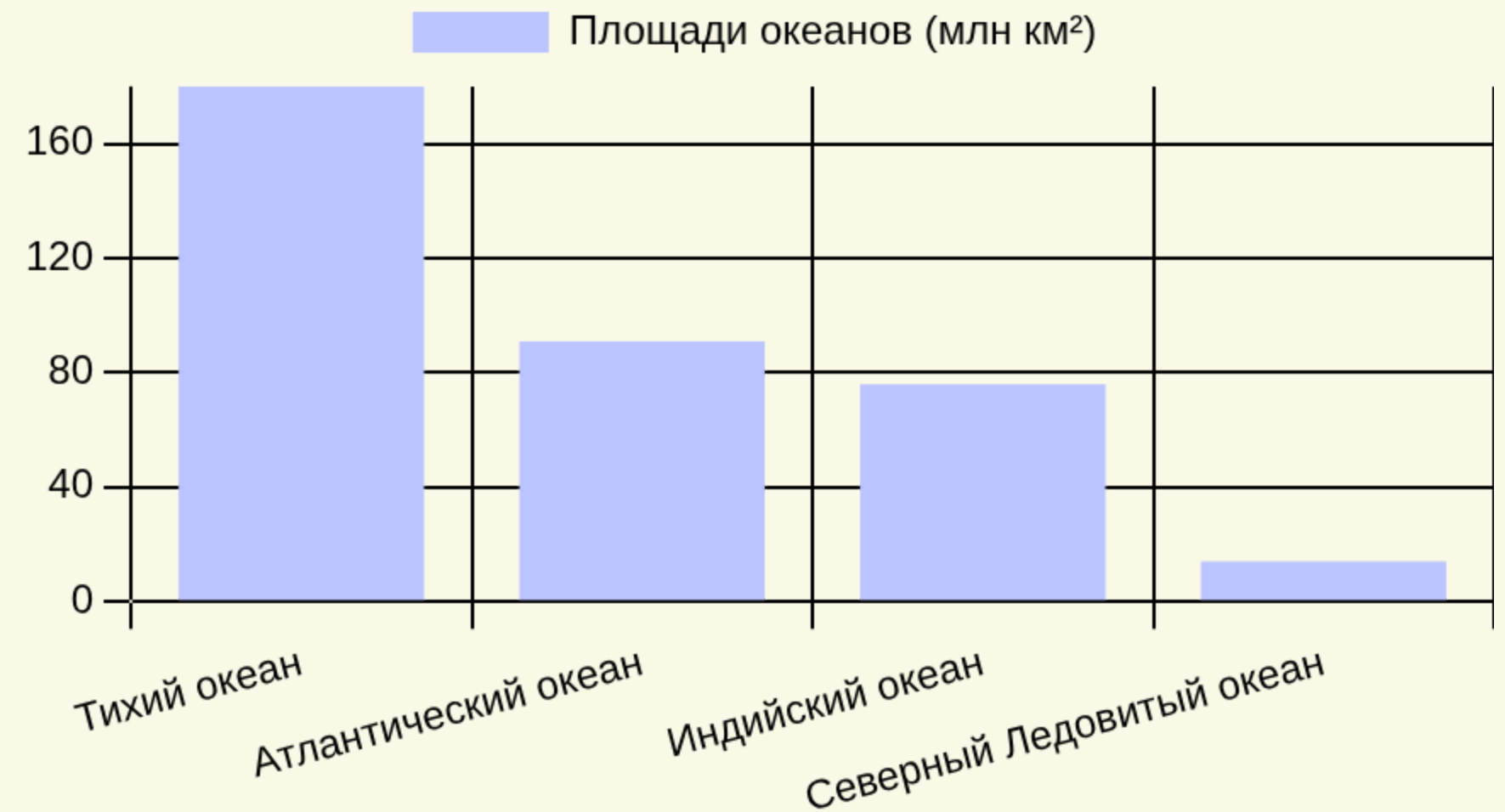
Водяной пар в атмосфере связывает все элементы гидросферы, обеспечивая постоянный обмен влагой через осадки и испарение.



Площади океанов Мирового океана

Каждый океан включает несколько крупных морей, расширяющих водное пространство планеты.

Тихий океан крупнейший, занимая почти половину всей площади Мирового океана.



Гидрометеорологический справочник, 2023

Распределение объёма воды по океанам

Океан	Доля, %
Тихий	49
Атлантический	26
Индийский	20
Северный Ледовитый	4
Внутренние моря	1

Объём воды пропорционален площади и глубине океанов, с учётом заливов и внутренних морей.

Тихий океан содержит почти половину объёма океанской воды, определяя глобальные гидрологические процессы.

Агрегатные состояния воды в гидросфере



Жидкое состояние

Вода в жидком состоянии представлена океанами, реками и озёрами, обеспечивая среду обитания для множества организмов и транспортировку веществ.



Твёрдое состояние

Ледники и снег являются примерами твёрдого состояния воды, аккумулируя пресную воду и влияя на климатические процессы.



Газообразное состояние

Водяной пар в атмосфере формирует облака и осадки, что играет ключевую роль в круговороте воды.

Запасы пресной воды на Земле

Большинство пресной воды сосредоточено в труднодоступных ледниках и подземных источниках.

Всего малая часть пресной воды доступна для повседневного использования человеком.

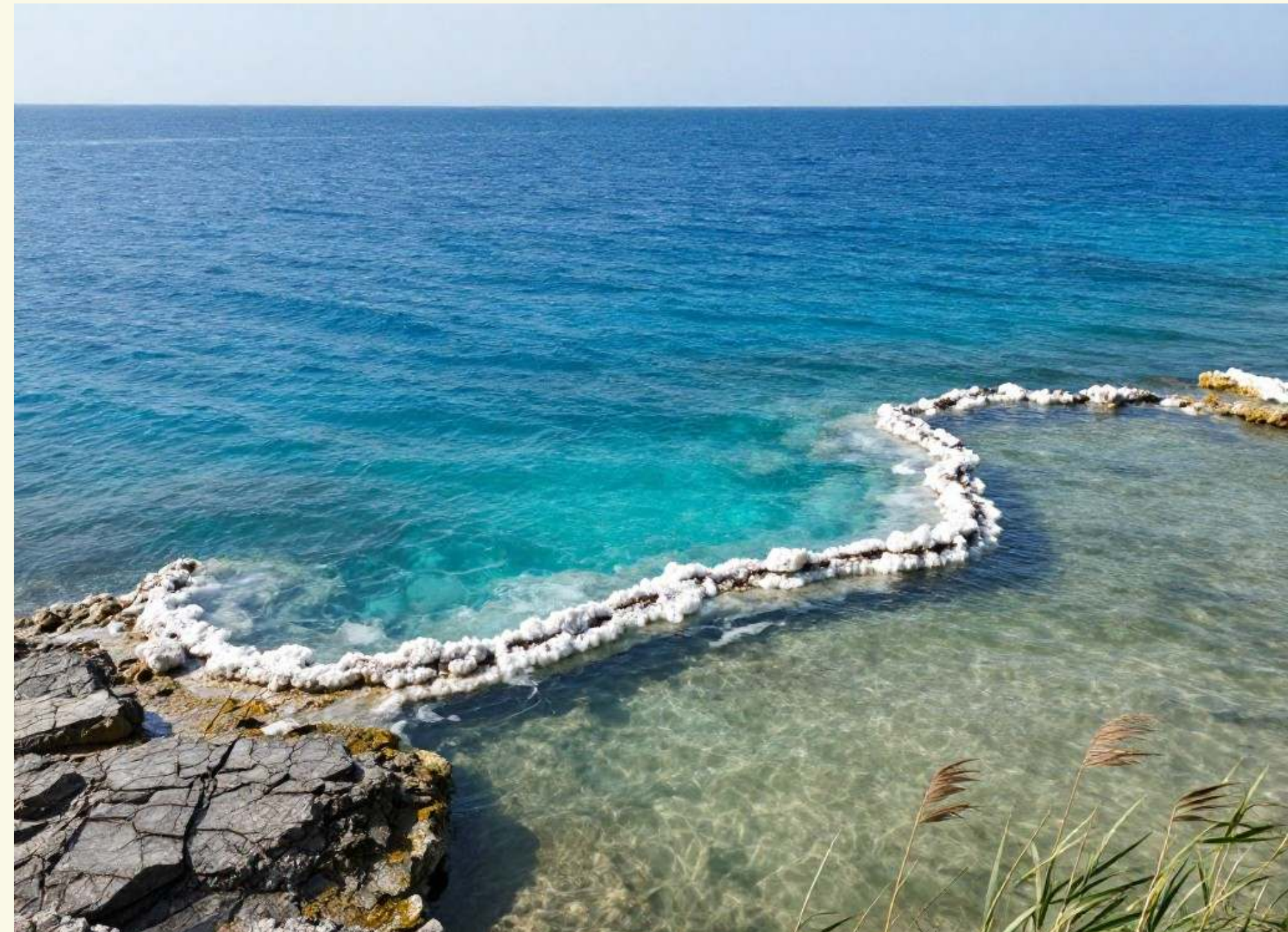


Всемирный водный отчет, 2023

Солёность воды: показатели и регионы максимума/минимума

Средняя солёность океанической воды составляет примерно 35 граммов соли на литр. В замкнутых морях, таких как Красное и Мёртвое, она значительно выше из-за ограниченного притока пресной воды.

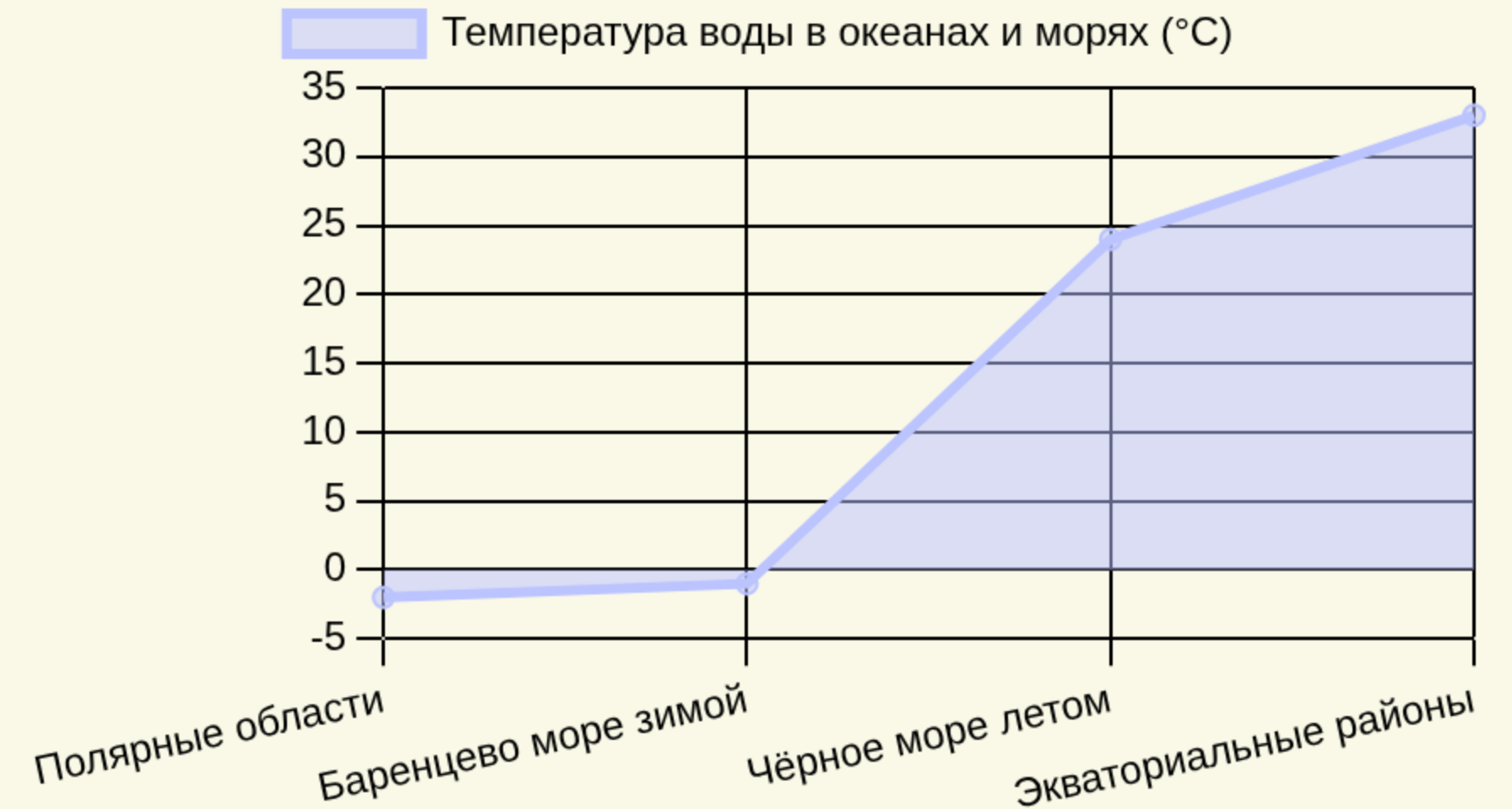
Балтийское море отличается пониженной солёностью благодаря большому количеству речных вод. Солёность влияет на экосистему и формирование морского льда.



Температурные градиенты в Мировом океане

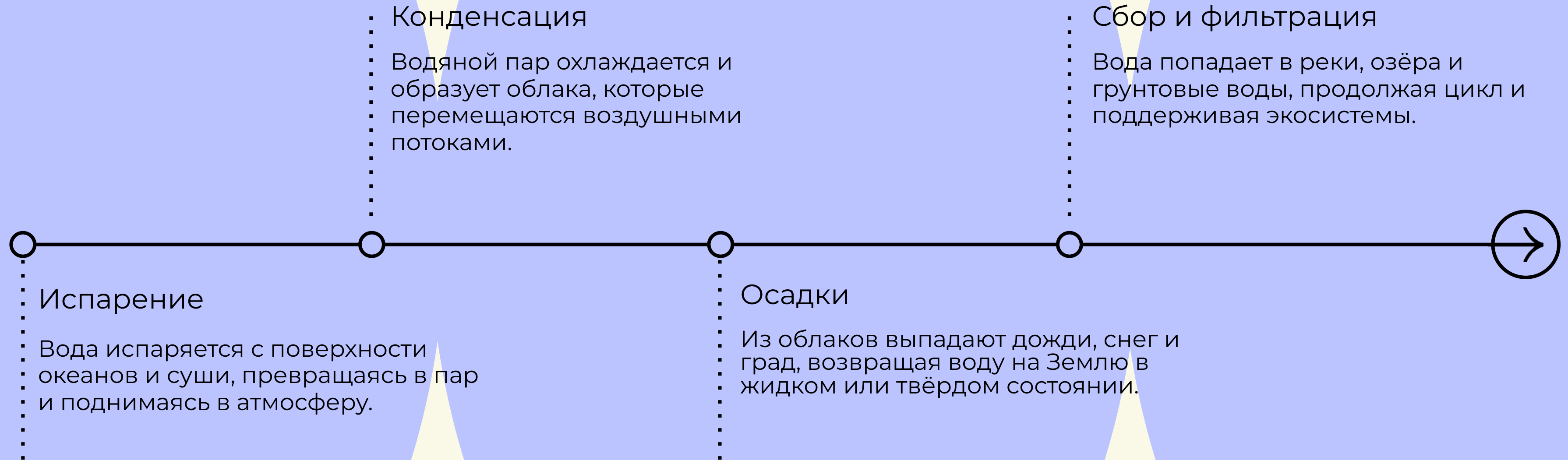
Температура варьируется в зависимости от широты, глубины и океанических течений, создавая разнообразие условий.

Различия температур существенно влияют на климат и биологические процессы в различных регионах.



Морская климатология, 2023

Этапы круговорота воды в природе



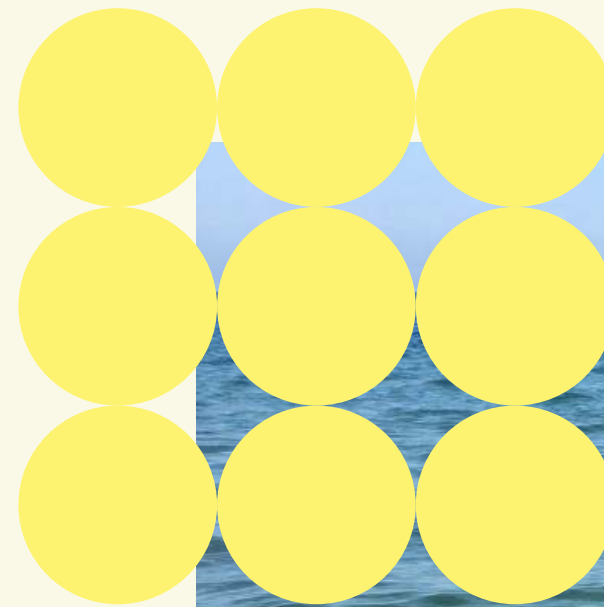
Течения Мирового океана: виды и роль

1

Течения можно разделить на поверхностные, которые движутся в верхних слоях воды и влияют на региональный климат, и глубинные, перемещающие большие массы воды между континентами. Поверхностные течения в основном создаются ветрами и вращением Земли.

2

Значение течений заключается в переносе тепла, солёности и питательных веществ по океану, что формирует сложную систему океанских «полос движения». Примеры — Гольфстрим, согревающий Европу, и холодное Перуанское течение у берегов Южной Америки.



Движение вод: приливы, отливы и волны



Приливы и отливы

Приливы и отливы возникают под воздействием гравитационного притяжения Луны и Солнца, изменяя уровень воды в прибрежных зонах дважды в сутки. Эти циклы важны для экосистем и судоходства.



Волны и их формирование

Волны создаются силой ветра, который передаёт энергию поверхности воды. Размер волн зависит от силы, направления, продолжительности ветра и площади открытого океана.



Роль движения вод

Помимо течений, приливы и волны обеспечивают смешивание воды, распределение кислорода и питательных веществ, поддерживая морские экосистемы разнообразными и жизнеспособными.

Плотность воды: зависимости от соли и температуры

Солёность воды существенно влияет на её плотность: чем выше солёность, тем плотнее вода становится, что обусловлено растворёнными в ней солями.

Температура воды также важна: холодная вода более плотная, чем тёплая, поэтому в океане формируются вертикальные слои с разной температурой и плотностью.

Различия в плотности способствуют образованию морских течений и стратификации воды, влияя на обмен веществ и климатические процессы в океанах.

Растворённые газы: кислород, углекислый газ, значение для жизни



Кислород в океане

Кислород поступает в морскую воду из атмосферы и выделяется планктоном во время фотосинтеза. Он необходим для дыхания морских животных, обеспечивая жизнедеятельность экосистем.



Углекислый газ в водной среде

Углекислый газ служит источником углерода для водорослей в процессе фотосинтеза. Его концентрация зависит от температуры, солёности и глубины, влияя на химический состав воды и баланс газов.



Удивительное биоразнообразие Мирового океана

1 Коралловые рифы — «леса морей»

Коралловые рифы — одни из самых продуктивных экосистем, где живут тысячи видов рыб и беспозвоночных. Они обеспечивают пищей и укрытием множество морских обитателей, играя важную роль в жизни океана.



2 Планктон — основа пищевой цепи

Микроскопический планктон — главный производитель органики в океане. Его поедают рыбы, ракообразные и морские птицы, которые, в свою очередь, служат пищей для больших морских животных.



3 Разнообразие морских млекопитающих

В океане обитают крупные животные — киты, дельфины, тюлени. Они занимают разные экологические ниши и имеют важное значение для поддержания баланса морских экосистем и биологических процессов.



Экологические проблемы гидросферы

Пластиковое загрязнение представляет угрозу, ежегодно в океаны попадает свыше 8 миллионов тонн пластика, который вредно влияет на морских обитателей и экосистемы.

Нефтяные разливы от судов и промышленных аварий загрязняют воду, вызывают гибель животных и разрушают морские места обитания.

Биогенное загрязнение, связанное с удобрениями и стоками, приводит к избыточному росту водорослей и образованию «мертвых зон» с низким содержанием кислорода.

Снижение кислорода в придонных водах нарушает жизненный цикл морских организмов и снижает биоразнообразие в пострадавших районах.

Охрана гидросферы и международное сотрудничество

Рациональное использование водных ресурсов требует отдельного сбора отходов и применения очистных сооружений для снижения загрязнения морей и океанов.



Международные соглашения, такие как конвенция MARPOL, регулируют загрязнение с судов, а Рамочная конвенция ООН способствует совместной охране водных экосистем.



Образовательные программы повышают осведомлённость населения и стимулируют ответственное отношение к сохранению водных ресурсов.



Мировой океан: значение для экономики и жизни людей

1

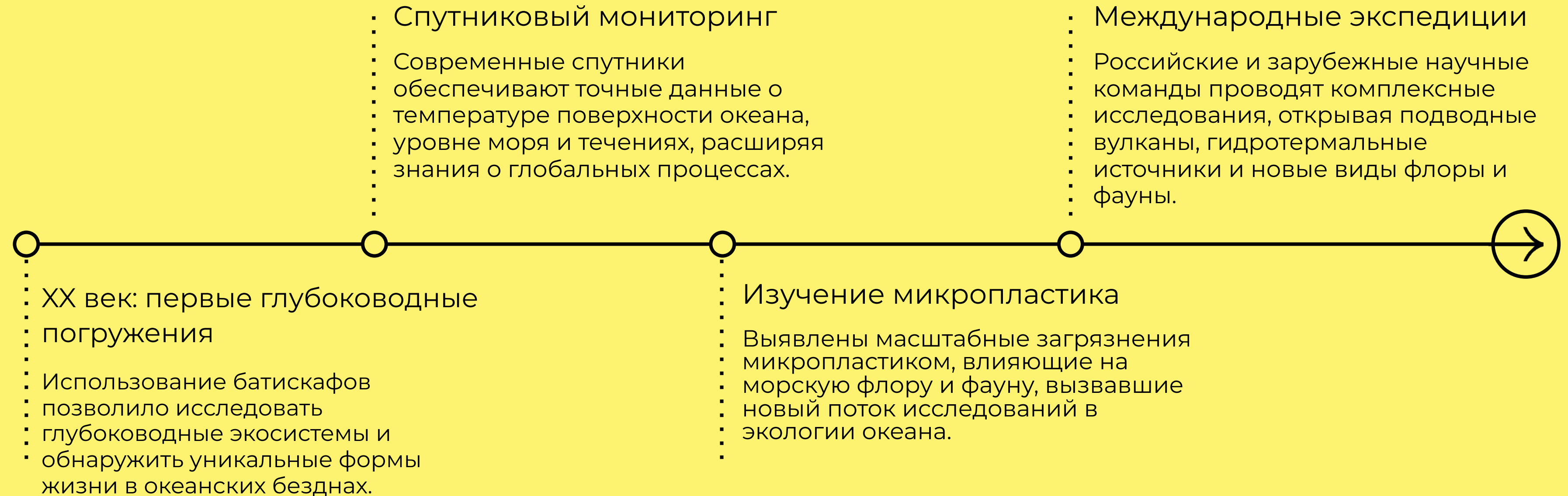
Мировой океан обеспечивает большую часть мировой торговли — до 90% грузов перевозится морским транспортом, что поддерживает экономическое развитие многих стран.

2

Океан также играет ключевую роль в питании благодаря рыболовству, а использование приливной и ветровой энергии способствует развитию возобновляемых источников электричества.



Современные исследования и открытия в Мировом океане



Заключение: значение гидросферы для Земли и человека

Гидросфера поддерживает климат и жизнь, обеспечивая пресной водой и ресурсами. Важно беречь водные богатства, чтобы сохранить природу и обеспечить устойчивое будущее планеты.

