

# Водный баланс. Солевой баланс вод океана.

Подготовил:  
Студентка гр. 7  
Почвоведение  
Химченкова Анастасия

# Водный баланс и водоснабжение океанов и морей

Мировой океан – основной источник поступления влаги в атмосферу.

На Мировой океан приходится более 96% воды.

Материки и острова делят его на:

Тихий океан

Атлантический океан

Индийский океан

Северно-Ледовитый океан

С поверхности океана испаряется около 505 тыс. куб.км. Испарение варьируется в зависимости от широты.

# Водный баланс и водоснабжение океанов и морей

Морская вода представляет собой раствор сложной смеси солей. Процесс поступления солей в мировой океан и его расход определяют солевой баланс.

Поступление за счет:

-материкового стока, дегазации мантии, атмосферных осадков, растворенных пород на дне.

Расход – выпадение солей в осадок, вынос солей при сдувании морских брызг, испарение в лагунах и заливах.

# Факторы

Важнейшую роль играют следующие факторы:

1. неравномерное распределение атмосферных осадков ( max на экваторе, min в тропиках)

2. речной сток суши (некоторые крупные реки создают местные районы опреснения прибрежных вод).

3. испарение (В зонах, где  $X > Z$  наблюдается разбавление морской воды,

уменьшение солености, причем избыток вод – должен вызывать отток поверхностных вод.

Разность осадков и испарения является главным фактором, формирующим поле солености в океане + влияние морских течений.

Водный баланс – это соотношение между приходом, расходом и изменением запасов воды в пределах всей Земли.

$$X + Y_1 + W_1 = Z + Y_2 + W_2 \pm \Delta U ,$$

где  $X$  – осадки,  $Y_1$  – приток поверхностных,  $W_1$  – приток грунтовых,  $Z$  – испарение,  $Y_2$  – отток поверхностных,  $W_2$  – отток грунтовых,  $\pm \Delta U$  – изменения запасов вод.

Там, где  $Z > X$ , происходит осолонение.

# Соленость мирового океана

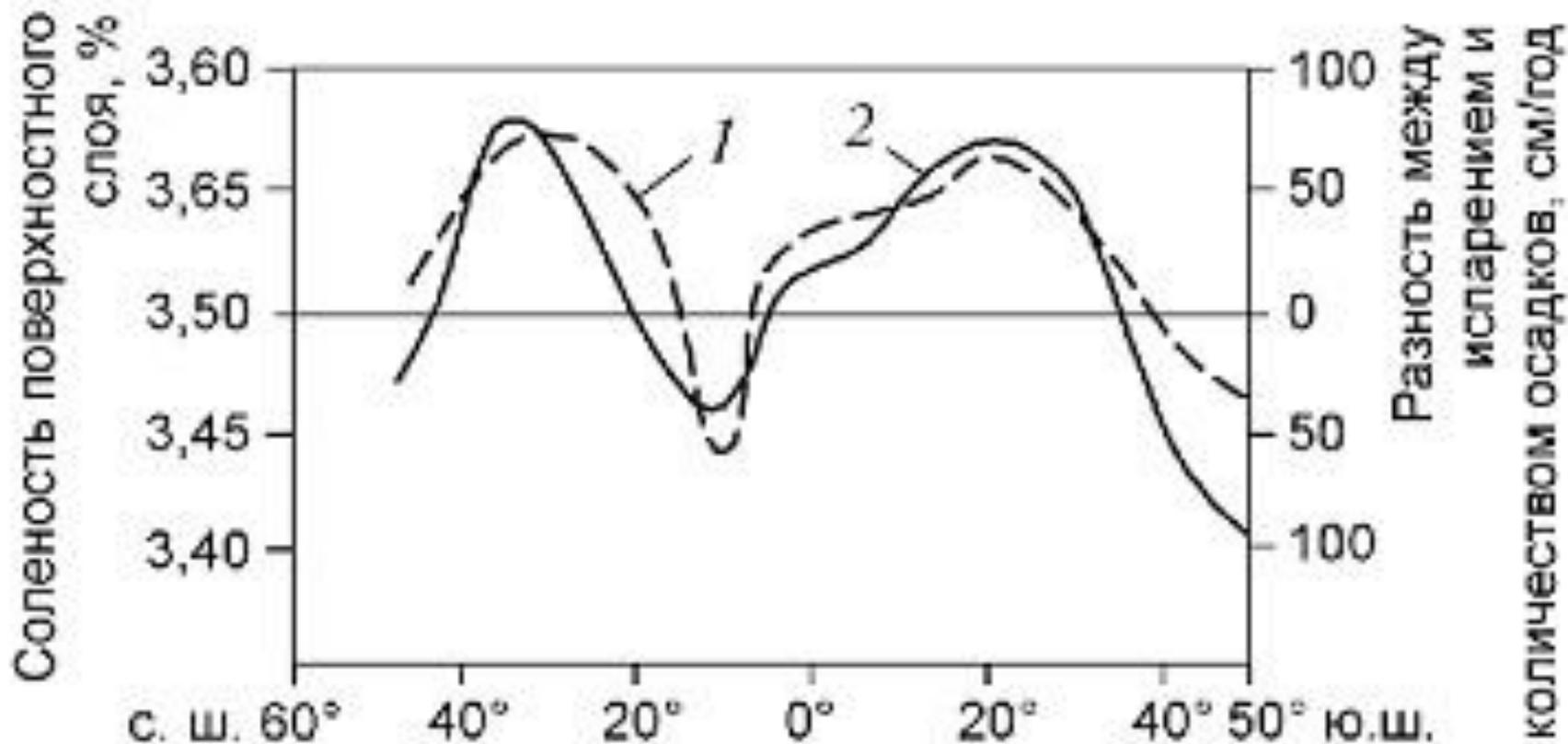
**Соленость океанских вод** — величина не постоянная .

Она зависит от климата (соотношения осадков и испарения с поверхности океана), образования или таяния льдов, морских течений, вблизи материков — от притока пресных речных вод.

В открытом океане соленость колеблется в пределах 32- 38%; в окраинных и средиземных морях колебания ее значительно больше.

Особенно сильно на соленость вод до глубины 200 м влияет количество выпадающих атмосферных осадков и испарение. Исходя из этого можно говорить, что соленость морской воды подвержена закону зональности.

# Зависимость солености вод от широты



# Соленость морей

Область самой высокой солености Мирового океана ( $S = 37,9 \%$ ), не считая некоторых морей, лежит к западу от Азорских островов. Соленость морей тем больше отличается от солености океана, чем меньше моря сообщаются с океаном, и зависит от их географического положения. Соленость вод большую, чем воды океана, имеют моря: Средиземное — на западе  $37-38 \%$ , на востоке  $38-39 \%$ ; Красное — на юге  $37 \%$ , на севере  $41 \%$ ; Персидский залив — на севере  $40 \%$ , в восточной части  $41 \%$ . Соленость на поверхности морей Евразии колеблется в широких пределах. В Азовском море в средней его части составляет  $10-12 \%$ , а у берегов  $9,5 \%$ ; в Черном море — в средней части  $18,5 \%$ , а в северо-западной части  $17 \%$ ; в Балтийском море при восточных ветрах  $10 \%$ , при западных и юго-западных  $20-22 \%$ , а в Финском заливе, в отдельные дождливые годы, при восточных ветрах соленость уменьшается до  $2-3 \%$ . Соленость полярных морей в удаленных от берега районах составляет  $29-35 \%$  и может несколько изменяться в зависимости от притока вод из других областей океана. Бессточные моря (Каспийское и Аральское) имеют соответственно среднюю соленость  $12,8 \%$  и  $10 \%$ .

# Время полного обновления водных масс

Анализ водного баланса океанов позволил В. Н. Степанову (1974) высчитать время полного обновления водных масс в каждом из них.

В Тихом океане на это требуется 110 лет.  
в Атлантическом 46 лет, в Индийском 40 лет, в Северном Ледовитом 38 лет.  
Водообмен довольно интенсивен.

# Методы определения солености морской воды

- Химический способ заключается в определении содержания хлора в пробе морской воды. Существует зависимость между соленостью и содержанием хлора, выведенная опытным путем. Зная содержание хлора, можно затем по специальным Океанологическим таблицам определить общее количество солей, содержащихся в этой воде, т. е. ее соленость.
- Другой самый распространенный из способов, широко используемый на морских гидрометеорологических станциях, — это определение солености морской воды путем определения ее удельного веса с помощью ареометра.
- Метод титрования. К пробе морской воды добавляют азотнокислое серебро ( $\text{AgNO}_3$ ). Происходит химическая реакция, в результате которой хлористое серебро выпадает в осадок. Количество азотнокислого серебра, необходимое для осаждения всех растворенных в воде солей, прямо пропорционально хлорности, которая затем в свою очередь пересчитывается в соленость. Для калибровки метода тестируют пробы так называемой нормальной воды, хлорность которой определяется на берегу с очень высокой точностью. Эту воду называют иногда "копенгагенской", так как ее впервые начали готовить в Копенгагенской гидрологической лаборатории.

# Заключение

- Изучение солености имеет большое значение как в науке, так и в практической жизни. Точное знание солености дает возможность определять течения и вообще движение водных масс как в горизонтальном, так и вертикальном направлении. Большое значение соленость и удельный вес морских вод имеет в оборонном деле. Плавание подводных лодок, глубина и скорость погружения, минирование вод, торпедирование неприятельских судов и пр. требуют точных знаний о солености и течениях в том или другом участке моря.