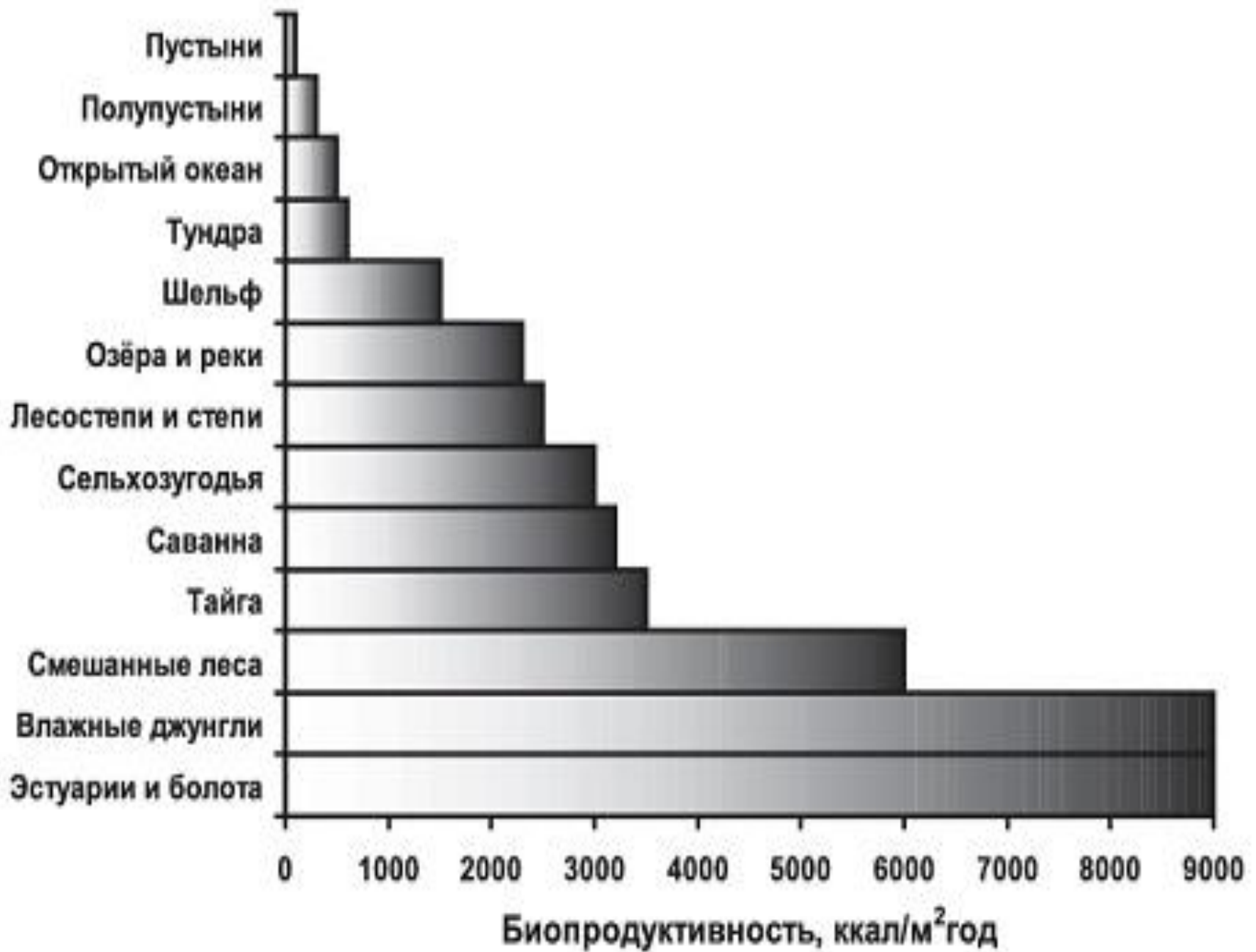


 **Морские  
ЭКОСИСТЕМЫ**



\* Структура океанических экосистем



три среды обитания специализированные:  
водную толщу –  
обитают **планктонные** организмы  
(фитопланктон, зоопланктон и  
бактериопланктон);  
донные отложения – функционируют  
бентосные сообщества (**бентос**);  
поверхность различных субстратов (камни,  
подводные части растений, затопленные  
деревья, железобетонные конструкции,  
трубы и пр.) заселяется **перифитоном**.

# Экологическая зональность морских экосистем (Христофорова, 2000)

Зоны	Место обитания	Характеристика, м
Толща воды (пелагиаль)	Эпипелагиаль Мезапелагиаль Глубоководная зона	0 – 200 от поверхности воды 200–1000 глубже 1000
Прибрежные зоны и морское дно (бенталь)	Супралитораль  Литораль  Сублитораль  Батиаль  Абиссаль  Ультраабиссаль	Верхняя приливная зона  Приливо-отливная зона  Материковая отмель (до 200)  Континентальный склон 200–3 000  Океаническое ложе 3 000–6 000  максимальные глубины более 6 000



# открытый океан



**Открытый океан беден биогенными элементами.**

Эти районы можно считать «пустынями» по сравнению с прибрежными водами.

Арктические и антарктические зоны более продуктивны, так как плотность планктона растет при переходе от теплых морей к холодным, и фауна рыб и китообразных здесь значительно богаче. Продуцентом выступает фитопланктон, им питается зоопланктон, а тем в свою очередь нектон.

Видовое разнообразие фауны снижается с глубиной. На глубине в стабильных местообитаниях сохранились виды из далеких геологических эпох.



**область  
континентального  
шельфа**





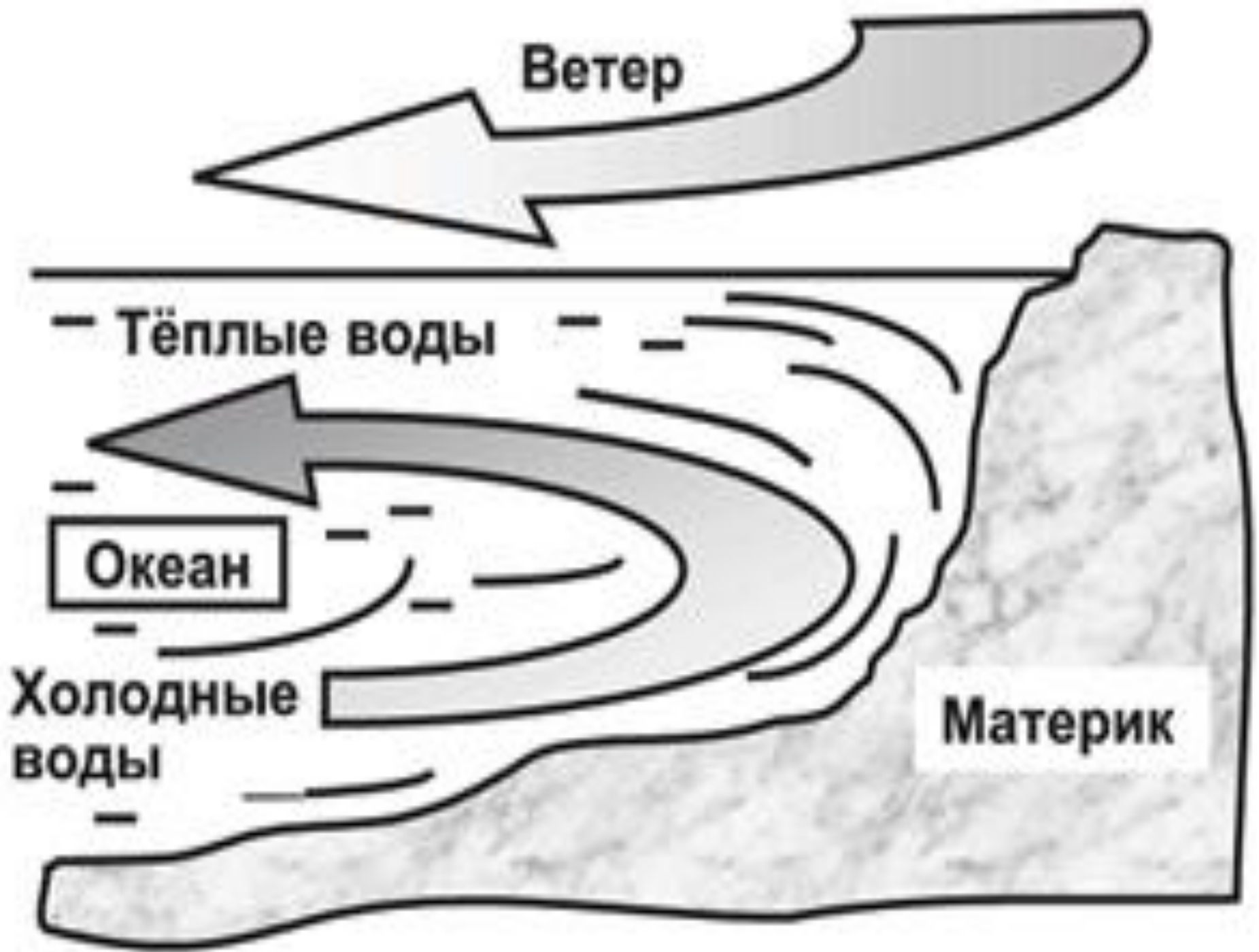
**Область континентального шельфа** является самой богатой в фаунистическом отношении. Прибрежная зона очень благоприятна по условиям питания, даже в дождевых тропических лесах нет такого разнообразия жизни, как здесь.

Континентальный шельф - зона вдоль берегов до глубины 200 (реже 400) м. С этой областью связаны подводные заросли из ламинарий, достигающих 16 м длины. Эти заросли заселены разнообразными ракообразными, моллюсками, нематодами.

Ламинариями питаются морские ежи. С этой зоной связан промысел морской рыбы (сельди, трески, камбалы и др.), ракообразных (крабов, креветок, лангустов) и моллюсков (кальмаров).

# Районы апвеллинга



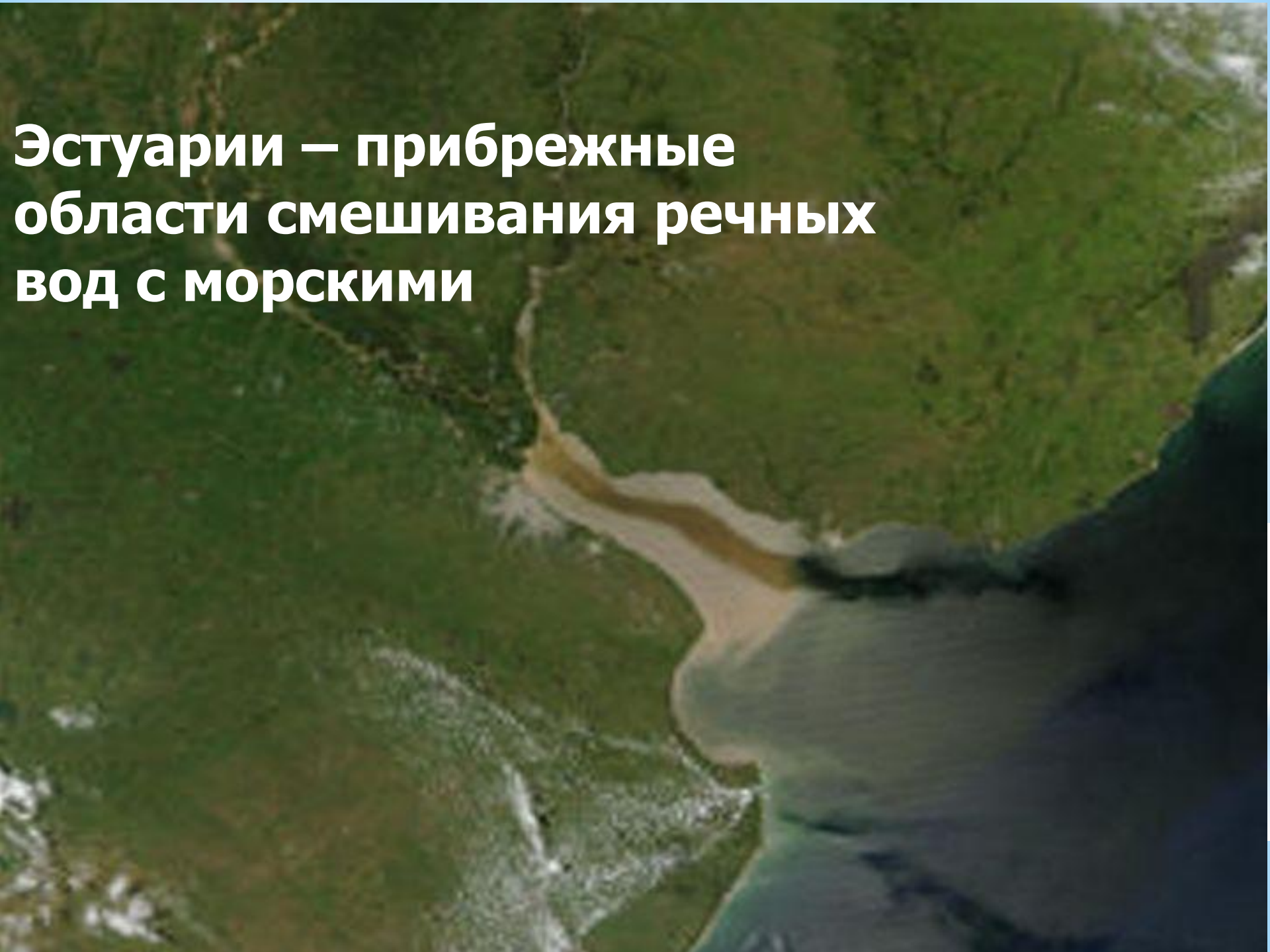




## Характерные черты биома апвеллинга (Одум, 1986):

- \* высокая концентрация биогенных элементов и организмов;
- \* многочисленные популяции рыб и птиц характеризуют не только высокую продуктивность прибрежных акваторий, но и короткие пищевые цепи. Некоторые виды ракообразных и рыб в зонах апвеллинга из хищников становятся растительноядными. В короткой пищевой цепи доминируют диатомовые водоросли и рыбы;
- \* отложения осадков на морском дне содержат много органических веществ и фосфатов;
- \* в противоположность богатству моря прилегающие районы суши часто представляют пустыню, так как формирующие апвеллинг ветры дуют большей частью с суши, резко уменьшая влажность;
- \* продуктивность биома апвеллинга подвержена периодическим спадам.

**Эстуарии – прибрежные  
области смешивания речных  
вод с морскими**



\* **Эстуарии, лиманы, устья рек, прибрежные бухты и т.д.** — прибрежные водоемы, представляющие собой экотоны между пресноводными и морскими экосистемами. Это высокопродуктивные районы, где наблюдается аутвеллинг — привнос биогенных элементов с суши. Они обычно входят в литоральную зону и подвержены приливам и отливам. Здесь встречаются болотные и морские травы, водоросли, рыба, крабы, креветки, устрицы и т.д.

\* **Лиманы.** Особое место в прибрежных районах занимают лиманы. Лиман – это полузамкнутый прибрежный водоем, свободно соединяющийся с открытым морем. Лиман подвержен воздействию прилива и морская вода в нем смешивается с пресной водой материкового стока. Примерами лиманов служат устья рек (эстуарии), заливы, литоральные марши и водоемы между берегом и барьерными отмелями



\* В укрытых районах побережья, на которых не сказывается действие волн, образуются **марши**.

\* **Марши** появляются в устьях многих рек, защищенных от океана косами, и в лагунах позади барьерных островов. По-видимому, соленые марши широко распространились в результате подъема уровня моря по окончании последнего оледенения. Марши располагаются во внутренних, удаленных от побережья частях лагуны на грунтах, которые упрочняются в результате скопления наносов в переплетающихся травах и корнях болотной растительности. С подъемом уровня моря толща грунта в них накапливается и их поверхность также поднимается. Марши являются своего рода регистраторами изменения условий в прибрежной зоне.



Глубоководная рифтовая  
зона океана

\* Глубоководная рифтовая зона океана открыта лишь в 1977 году в рифтовой зоне подводного хребта Тихого океана, на северо-восток от Галапагосских островов, на глубине 2600 м.

\* На этой глубине есть темнота, что делает невозможным фотосинтез, имеющиеся сероводородный загрязнения и значительные выбросы ядовитых металлов через гидротермальные источники.

\* Живые организмы представлены гигантскими трубчатыми червями (погонофор), крупными двохстволковыми моллюсками, креветками, крабами и некоторыми видами рыб.

\* Высокая плотность жизни поражает -  $10-15 \text{ кг/м}^2$ , а роль зеленых растений играют сернистые бактерии, в которых



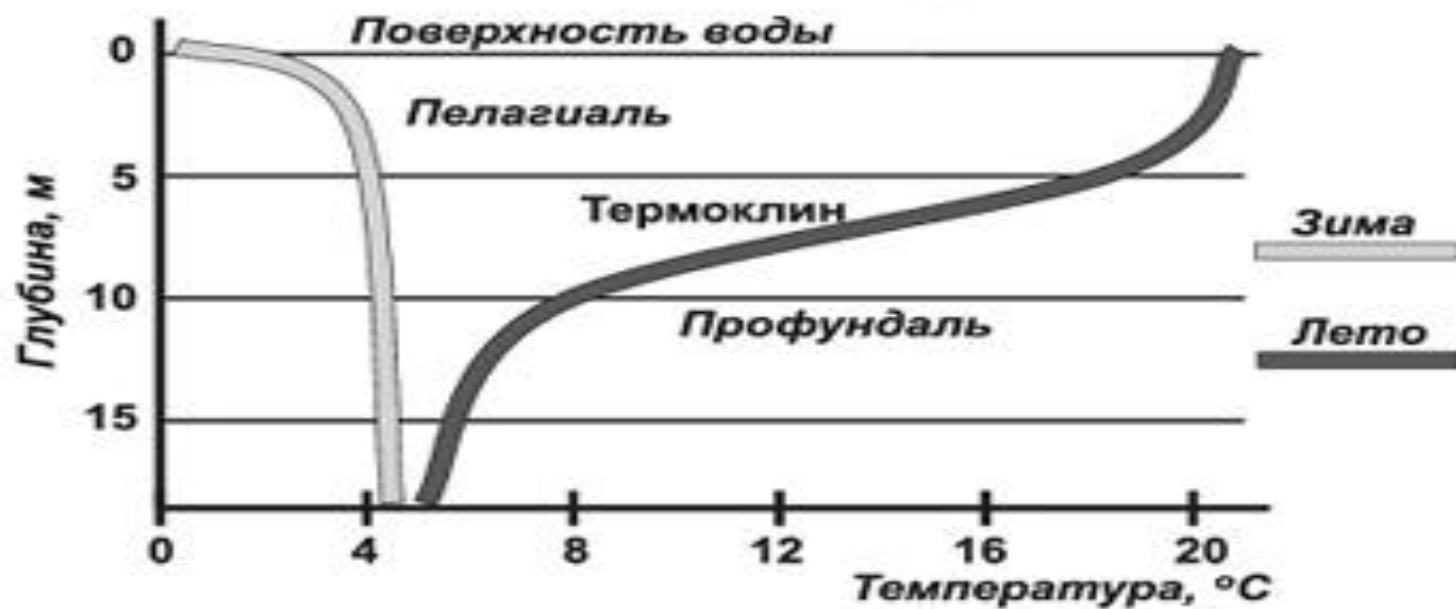


Рыба-гадюка



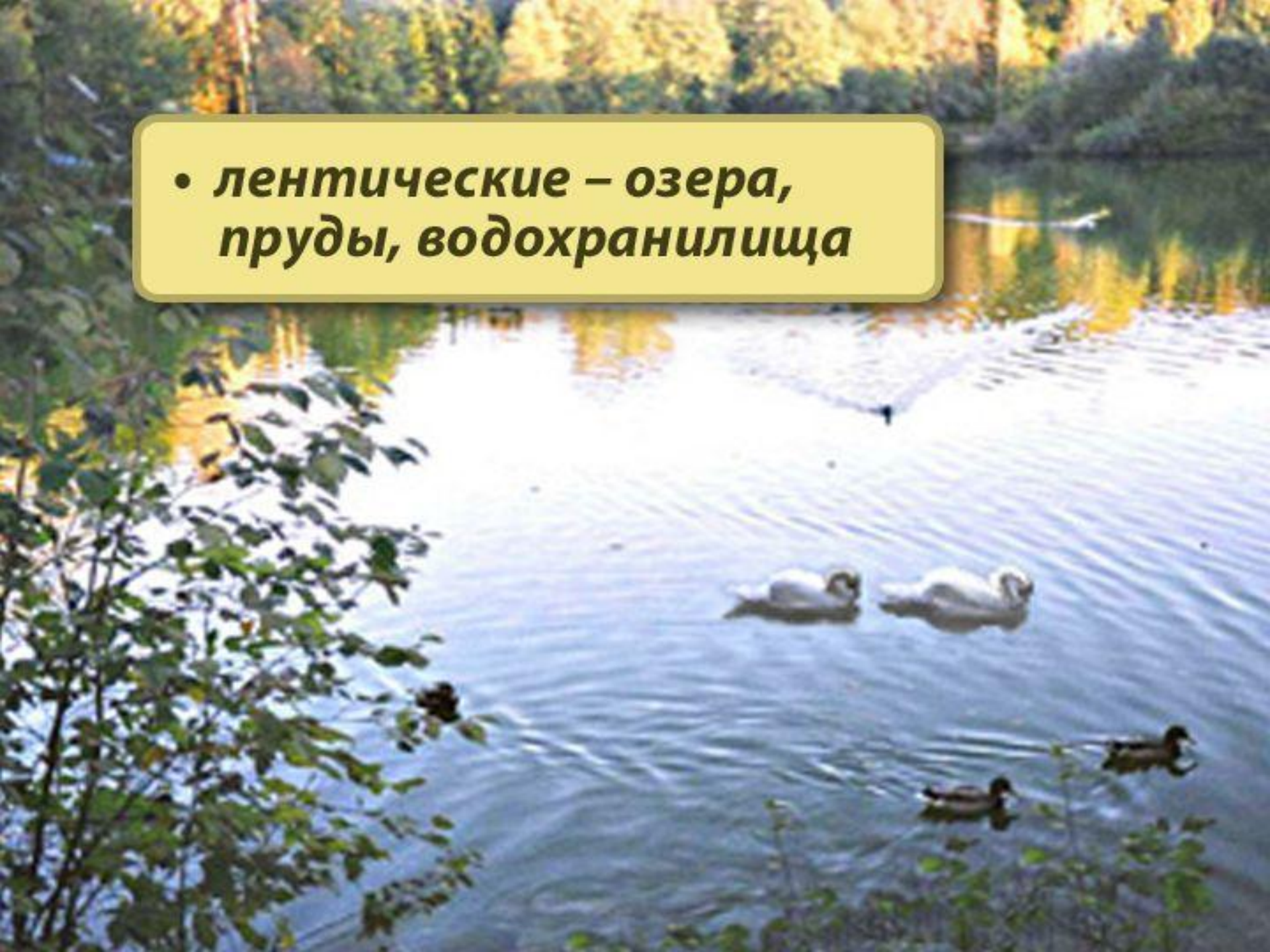
Целаканты

# \*Пресноводные ЭКОСИСТЕМЫ





- *лентические – озера, пруды, водохранилища*



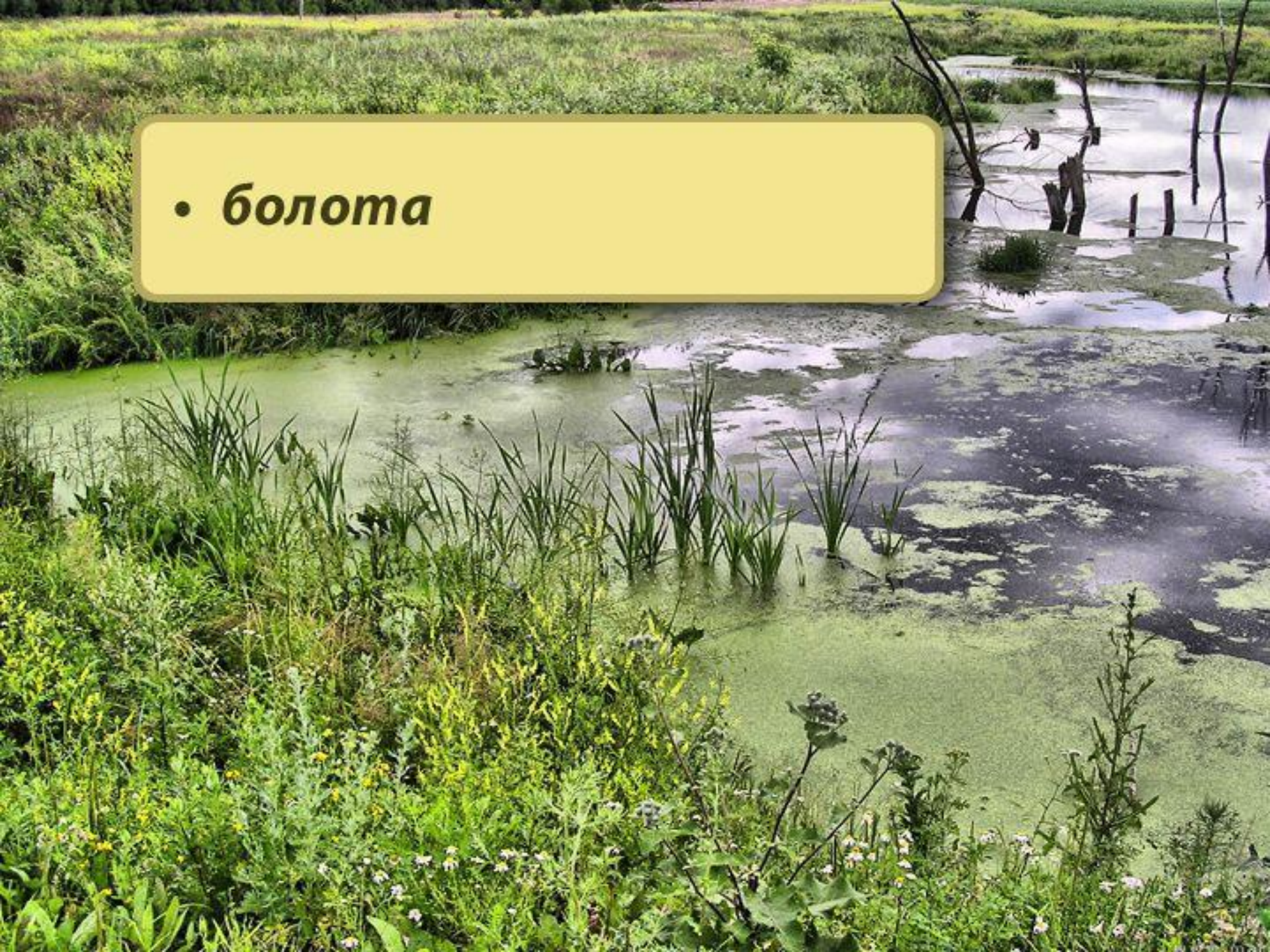


- *лотические – реки, ручьи*





- ***болота***





# Типизация пресноводных экосистем

Типы	Прозрачность, м	Продукция, мг/мл	Бактерии, млн клеток/мл
Олиготрофные	4–20	4–40	0,5
Мезотрофные	1–4	40–150	0,5–2
Евтрофные	0,3–1	150–600	2–15
Гиперевтрофные	0,15–0,3	более 600	более 15
Дистрофные	2–4	10–20	1,5–2