



**Геологическая  
деятельность болот**

***Болота*** представляют собой аккумулятивные образования, характеризующиеся временным или постоянным, избыточным увлажнением, наличием влаголюбивой растительности и присутствием торфяных залежей.

- ✓ *Влажные зоны теплого и умеренного климата* – основные участки суши, где болотный процесс является ведущим.
- ✓ Общая площадь современных болот на земном шаре превышает *2 млн. км<sup>2</sup>* и торфяные залежи распространены на площади в *113 млн. гектаров*.

# Для существования болот необходимы:

- ✓ **высокий уровень стояния грунтовых вод;**
- ✓ **наличие впадин в рельефе поверхности Земли;**
- ✓ **достаточное количество осадков;**
- ✓ **отсутствие контраста в распределении осадков по временам года;**
- ✓ **значительная биомасса влаголюбивой растительности.**

**Типы болот определяются условиями их формирования и положением в рельефе местности.**

**Выделяют следующие типы болот:**

- **низинные,**
- **верховые,**
- **переходный тип,**
- **болота приморских низин.**

*Низинные болота*  
характерны для  
понижений в  
рельефе и  
приурочены к  
плоским низинам,  
окаймленным  
возвышенностями.



- **Питаются низинные болота за счет поверхностных текучих вод, либо подземного стока при наличии неглубоко залегающего водоупора.**
- **В низинных болотах влаголюбивая растительность обладает большой массой и представлена осокой, тростником, различными мхами, кустарниками .**

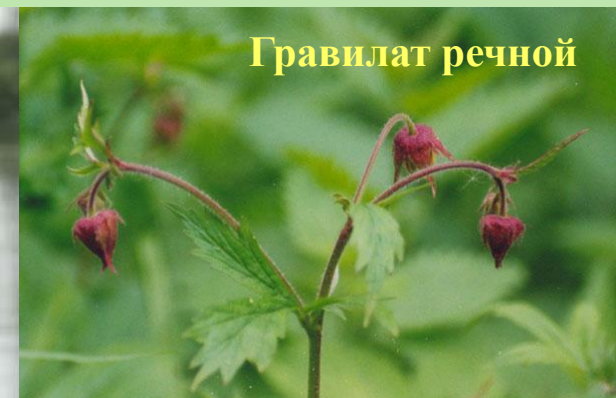
# Характерные растения низинных болот



**Тростник**



**Рогоз**



**Гравилат речной**



**Калужница болотная**




**Калужница европейская**



**Лабазник вязолистный**





**Верховые болота имеют меньшие размеры, располагаются во впадинах на возвышенных участках рельефа. Питаются такие болота за счет атмосферных осадков, поэтому бедны минеральными солями.**



**Дальний Восток, Приморский край. Мари (верховые болота) на горных плато Сихотэ-Алиня.**

© Aivars Ēmanis, 1999.

**Верховое болото Тейси.  
Латвия**



**В верховых болотах распространен сфагновый мох, а также различные кустарники и древесная растительность, т.к. верховые болота быстро зарастают.**

# Характерные растения верховых болот



**Сфагнум**



**Рослянка круглолистная**



**Болотный мирт**



**Багульник болотный**



**Голубика**



**Клюква**

**Лесное болото  
переходного типа**



***Переходный тип* болот характеризуется питанием как за счет подземных вод, так и атмосферных осадков. В таких болотах развивается растительность, не требующая большого количества минеральных веществ.**

**Уникальные субтропические заросли заповедника «Эверглейдс» (Флорида, США), которые американские индейцы называли "па-хай-оки", или "травянистая вода", занимают площадь приблизительно 7000 кв.км. Это одно из крупнейших сохранившихся в мире пресноводных болот. Территория национального парка Эверглейдс составляет почти 5700 кв.км., классифицируется как заповедник дикой природы.**



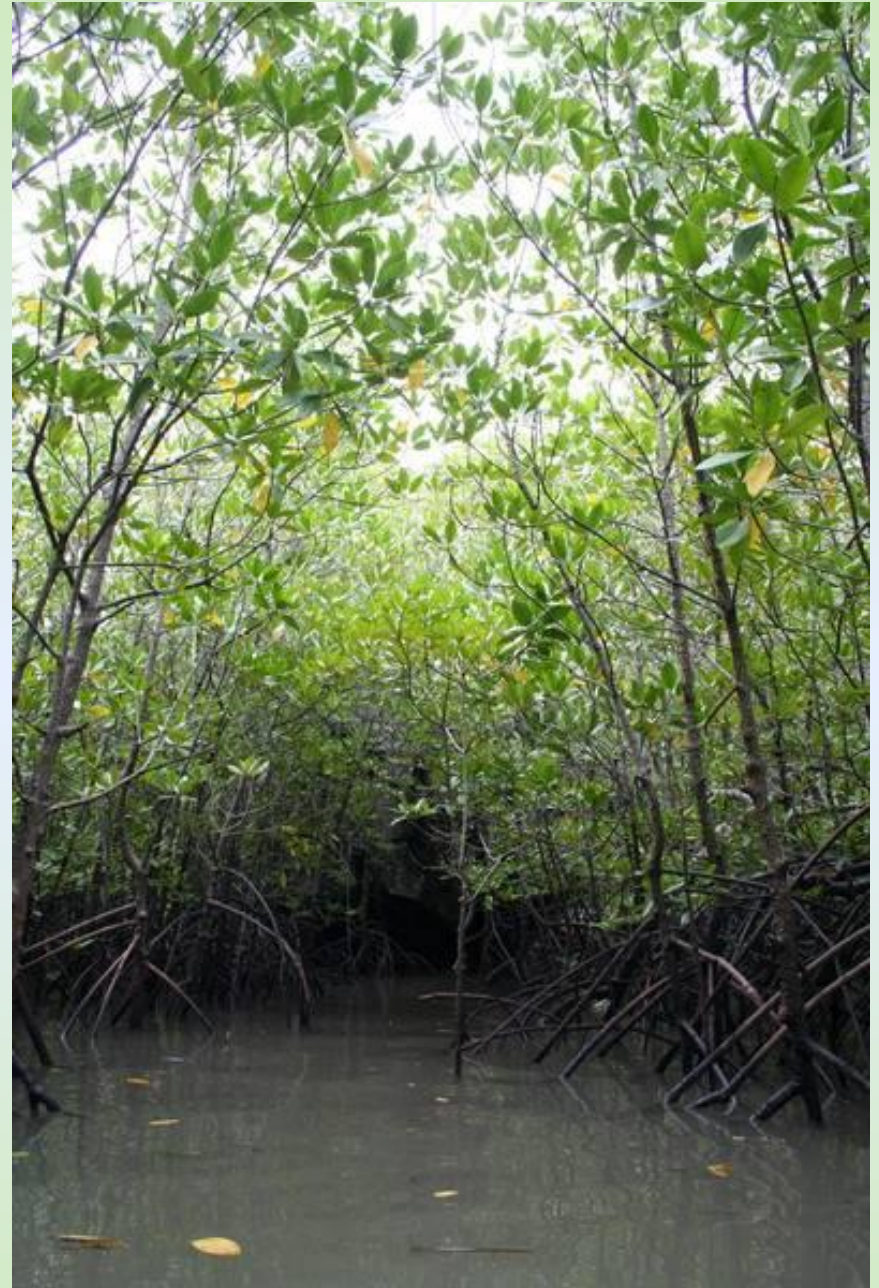
*Болота приморских низин* занимают обширные пространства побережий во влажных субтропиках и тропиках. Эти участки периодически затопляются водами океанов во время приливов.

Мангровое болото



Черные мангры

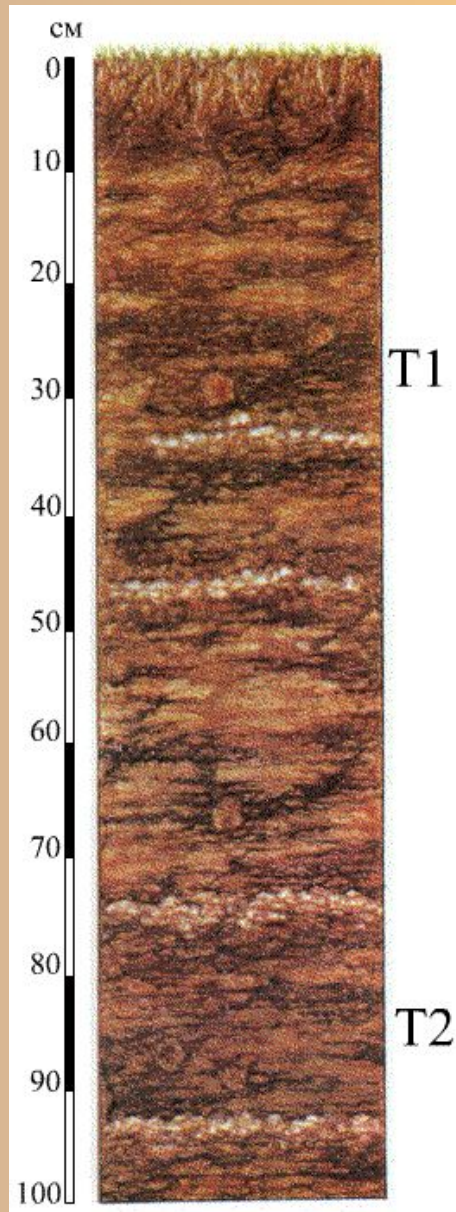
Особенно характерны *тропические болота с мангровыми деревьями*, имеющими ходульные и дыхательные корни (пневматофоры). Мангровые болота распространены в Южной Азии, Восточной Африке, Австралии, на островах Тихого океана.



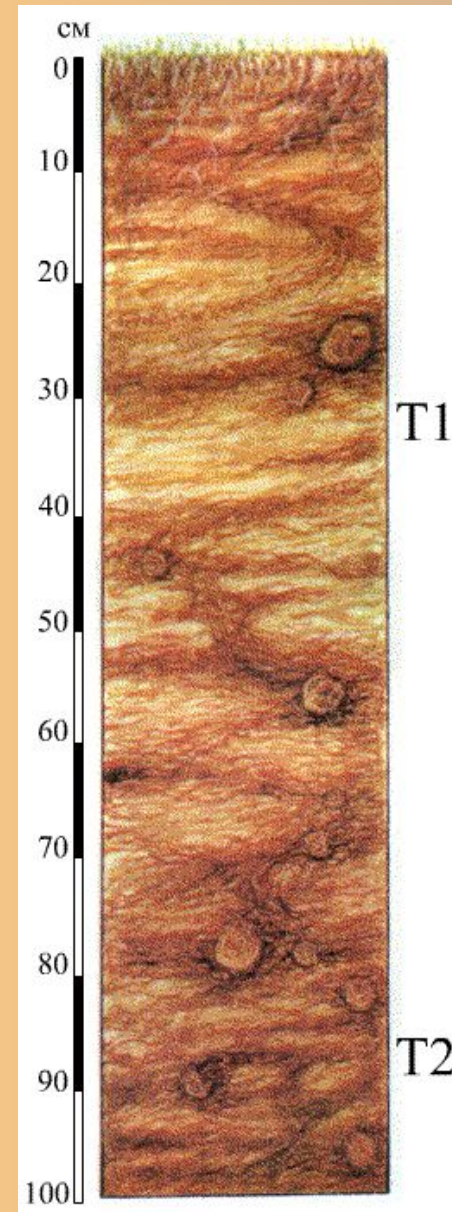


***Болотные почвы*** - почвы, формирующиеся в условиях длительного или постоянного избыточного увлажнения (заболачивания) под влаголюбивой болотной растительностью. Обычно болотные почвы формируются в лесной зоне умеренных поясов. После осушения на болотных почвах выращивают сельскохозяйственные культуры, добывают торф. Болотные почвы распространены в России, Белоруссии, Украине, Канаде, США, Бразилии, Аргентине, Индонезии и др.

## Почвенный разрез низинного болота



## Почвенный разрез верхового болота



A landscape photograph showing a grassy field in the foreground and a dense forest of tall trees in the background. The trees are mostly birches with white bark and green foliage. The sky is overcast and grey.

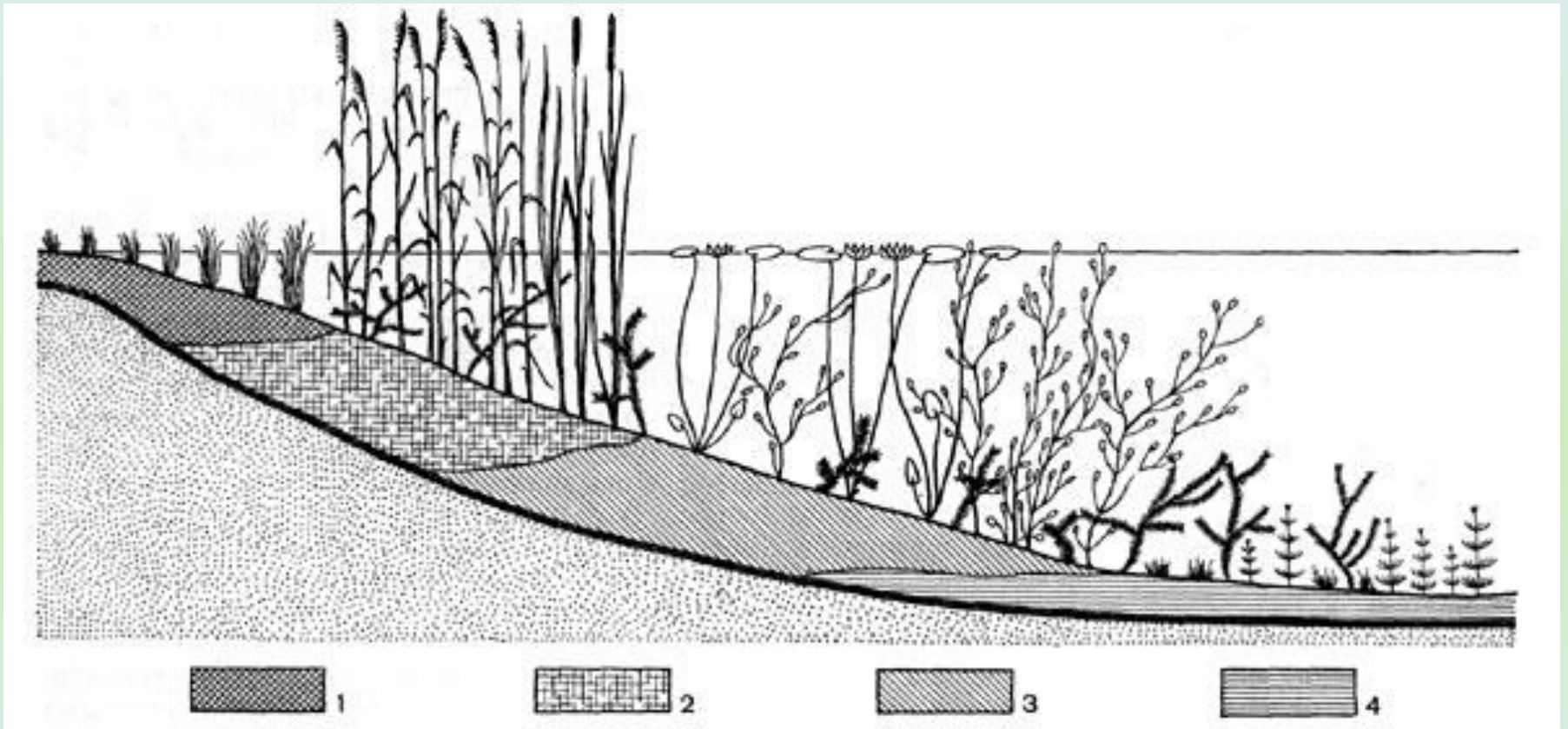
# Происхождение болот



**Крупные болотные районы с интенсивным накоплением торфа приурочены к обширным пространствам на Западно-Сибирской низменности, севере Восточно-Европейской равнины, в Прибалтике. Этому способствуют высокая степень увлажнения и замедленный сток в условиях слабо расчлененного рельефа.**

- ✓ **Существование болот зависит от ежегодного прироста биомассы и, одновременно, процесса *опада* – отмирания растений.**
- ✓ **Когда прирост биомассы и величина опада сравниваются, наступает период деградации болота.**

# Схема зарастания озера



Растительность (начиная от берега): осоки, тростник, камыш и рогоз (с примесью погруженных в воду растений); кувшинки; кубышки и другие растения с плавающими листьями; рдесты и другие погруженные в воду растения; донные мхи и водоросли (глубоководная часть озера без высших растений). 1 — осоковый торф; 2 — тростниковый и камышовый торф; 3 — сапропелевый торф; 4 — сапропелит

**Низинное черноольховое  
болото в пойме реки Дубны**



**В речных долинах, где развиты многочисленные меандры и старицы, скорость стока замедляется. В илистом грунте начинают укореняться ростки водных растений, и начинается зарастание дна. Образуется пойменное болото, обычно развивающееся там, где преобладает аккумулятивная деятельность поверхностных вод.**

**Озеро, окруженное  
сплавиной**



**Нередко болота образуются при зарастании озер, которое происходит от берегов к середине.**

**Иногда поверхность таких озер покрывается слоем растений и мхов, называемым *зыбуном* или *сплавиной*, ниже которого находится чистая вода, а на дне накапливается торф. Постепенно сплавина смыкается с донной торфяной залежью.**



# Болотные отложения

## Торфяник



Среди болотных отложений наибольшее значение имеет **торф**, образующийся в результате накопления отмершей болотной растительности – различных трав, мхов, кустарников, деревьев.

Верховой торф с низкой  
степенью разложения



***Торф*** – это полуразложившиеся растительные остатки бурого цвета. Различные виды торфа связаны с преобладающим типом болотной растительности – осоковой, тростниковой, древесной, сфагновой (моховой) и др.

**Для образования торфа необходима избыточная увлажненность, замедленный водообмен, низкая степень аэрации, формирование особой геохимической среды. В торфе содержится не более 50% минеральных компонентов в пересчете на сухое вещество.**

**Районы с интенсивным торфонакоплением приурочены к зоне умеренного климата в Северном полушарии и в бассейне Конго в Центральной Африке.**

- ✓ Торф используется как топливо, хотя и невысокого качества из-за большой зольности;
- ✓ торф применяется в сельском хозяйстве как – удобрение;
- ✓ из торфа получают теплоизоляционный материал, деготь, парафин, воск и др.

Мировые запасы торфа превышают **500 млрд. т**, из них на Россию приходится **около 190 млрд. т**.

К болотным отложениям относятся *дерновые железные руды*, формирование которых связано с привносом железистых соединений грунтовыми водами.

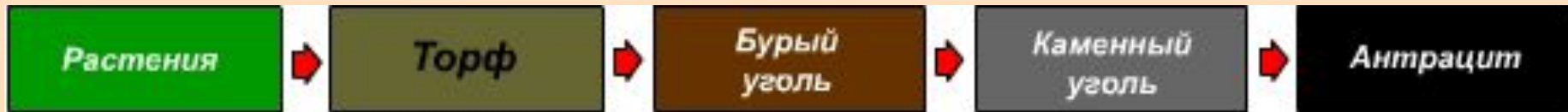


Источником железа являются *моренные отложения четвертичных оледенений*.

Болотные руды образуются в низинных болотах, куда железо поступает с водосборов, где оно входит в состав кор выветривания.

Болотные руды чаще всего состоят из *сидерита* –  $\text{FeCO}_3$ , обладающего гороховой структурой.





**Пласты торфа, погружаясь при отрицательных движениях земной коры, подвергаются давлению вышележащей толщи пород и воздействию повышающейся с глубиной температуры, проходя через несколько стадий превращаются в *уголь*.**

**Буроугольная стадия торфа** заключается в обогащении его углеродом и в сильном превращении остатков растительности. Так образуется *бурый уголь*, сравнительно рыхлое вещество, в котором появляются более сложные гуминовые кислоты, отсутствующие в торфе.



В дальнейшем под влиянием более высоких температур и давления, количество углерода возрастает и на новой стадии бурые угли переходят в *каменные*. Это твердая, плотная порода.



Каменный уголь с отпечатком растения

**При дальнейшем изменении каменные угли на антрацитово́й стадии переходят в наиболее углефицированные породы, состоящие почти из чистого углерода.**

***Антрацит*** – порода  
черного цвета,  
однородная, плотная,  
блестящая. Это  
каменный уголь,  
подвергнутый сильному  
метаморфизму.



**От неизменной древесины к антрациту  
содержание углерода закономерно возрастает и  
уменьшается количество водорода, кислорода и  
азота.**



# Состав углей

(по Л.Б. Рухину)

Типы углей	Содержание в %		
	С	Н	О и N
Древесина	50,0	6,0	44,0
Торф	59,0	6,0	35,0
Бурый уголь	70,0	5,5	24,5
Каменный уголь	82,0	5,0	13,0
Антрацит	95,0	2,0	3,0

# КАК ОБРАЗУЕТСЯ КАМЕННЫЙ УГОЛЬ

- 1. Каменноугольные леса росли настолько быстро и буйно, что все мертвые листья, ветви и стволы деревьев, скапливавшиеся на земле, просто не успевали сгнить. В таких "каменноугольных болотах" слои отмерших останков растений образовывали залежи пропитанного водой торфа, который затем спрессовывался и превращался в каменный уголь.*
- 2. Море наступает на сушу, образуя на ней отложения из останков морских организмов и слоев ила, которые впоследствии превращаются в глинистые сланцы.*
- 3. Море отступает, и реки наносят поверх сланцев песок, из которого формируются песчаники.*
- 4. Местность становится более заболоченной, и сверху откладывается ил, пригодный для образования глинистого песчаника.*
- 5. Лес вновь вырастает, образуя новый угольный пласт. Подобное чередование слоев угля, глинистого сланца и песчаника именуется **угленосной толщей**.*

