



ВЛАДИВОСТОКСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ЭКОНОМИКИ И  
СЕРВИСА

# ГИДРОЛОГИЯ БОЛОТ



# БОЛОТА

- Болото — участок земной поверхности, характеризующийся обильным застойным или слабо проточным увлажнением верхних горизонтов почво-грунтов, на которой произрастает специфическая болотная растительность, приспособленная к условиям обильного увлажнения и недостатка кислорода в почве.



# Заболоченные земли

- Если мощность отложившегося торфа такова, что корни основной массы растений достигают подстилающего минерального грунта, то в этом случае избыточно увлажненные участки суши относятся к заболоченным землям или к болотам в начальной стадии их развития.

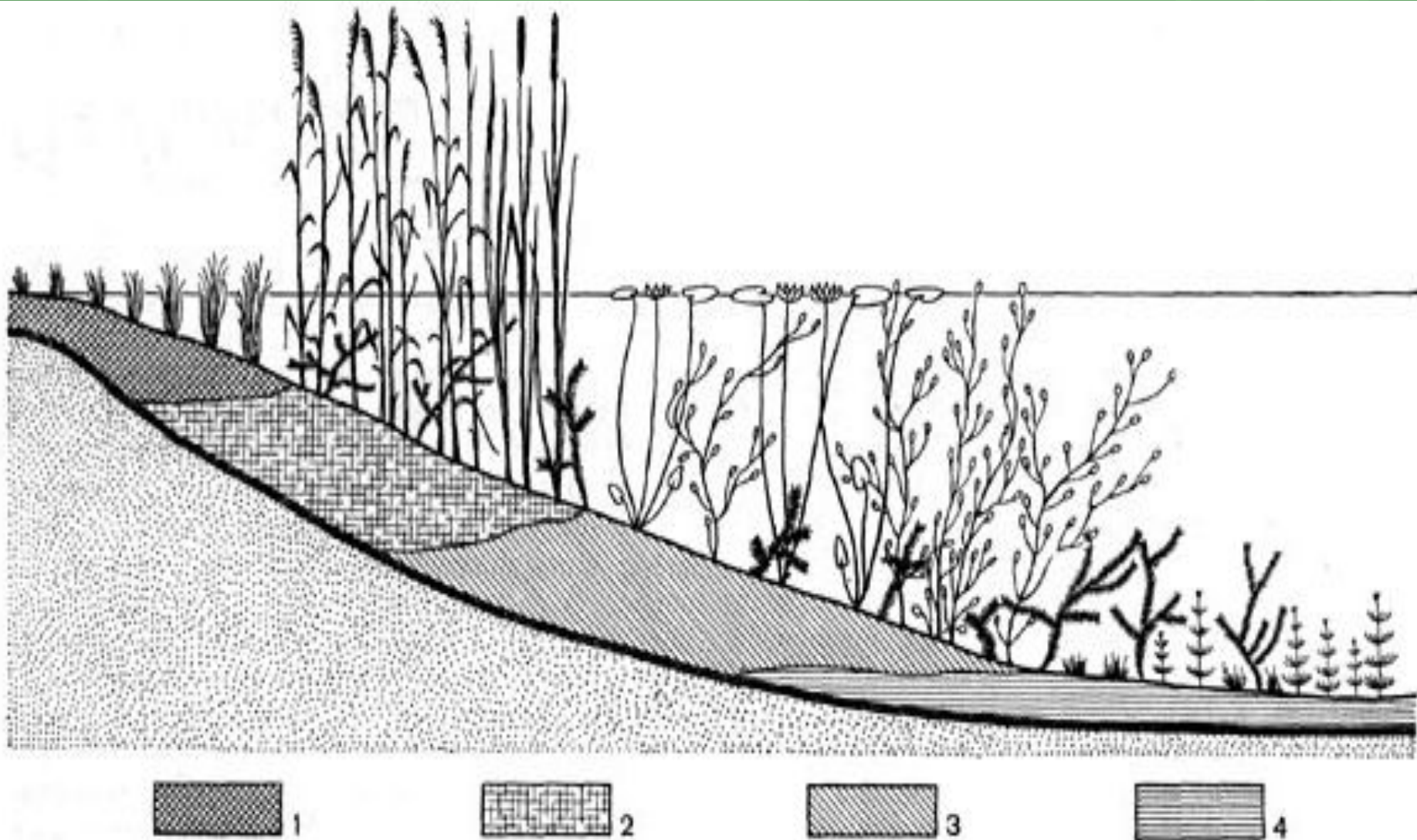
# Образование болот и их типы

- Болота могут возникать
  - путем зарастания водоемов
  - вследствие заболачивания водораздельных пространств

# Образование низинных болот

- Непрерывный процесс выноса в озеро минеральных и органических частиц грунта, смытых с водосборной площади озера + отложение отмирающих растений □ постепенное обмеление озера □ вместо высоких камышей и тростников, развиваются мелководные растения (хвощи, осоки, ...), их отложения хотя и поднимаются над поверхностью воды в озере, но затопляются весенними и летними высокими водами, отлагающими принесенные или взмученные частицы ила
- Т. О., на месте водоема образуется болото, более низкое по положению, называемое поэтому в классификации **низинным**, по растительности его называют **травяным**.

1 –осоковый торф, 2- тростниковый торф, 3- каштановый торф, 4- сапропелевый торф, 5- сапропелит



# Низинное болото



# Образование переходных болот

- Продолжаются отложения отмирающих трав □  
поднимается поверхность торфяных массивов □  
перестанет затопляться весенней водой □  
минеральных частиц на нее оседает меньше,  
поэтому осоки, нуждающиеся для своего роста в  
минеральных солях, начинают замещаться  
кустарниковой и древесной растительностью
- Болото из стадии травяного переходит по  
положению в **переходное**, по растительности в  
**лесное**



# Лесное болото



# Образование верховых болот

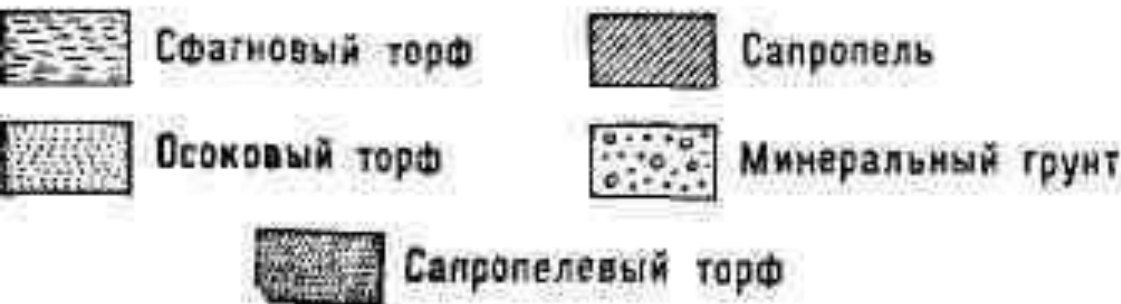
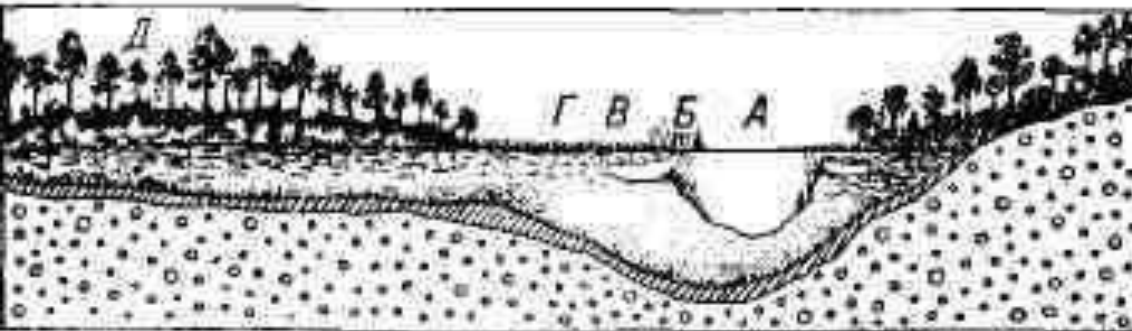
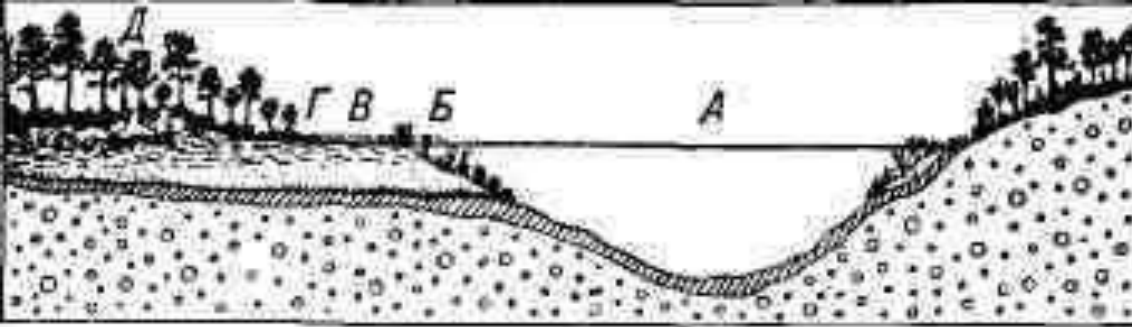
- Продолжается процесс накопления органических веществ при отсутствии увеличения минеральных солей □ смена растительного покрова (исчезают осоки и разнотравья, свойственное переходным болотам, взамен этого развиваются сфагновые мхи) □ поверхность болота благодаря быстрому нарастанию сфагнума поднимается все выше и выше и принимает по отношению к периферии выпуклую форму
- Болото переходит в стадию **верхового** по положению поверхности, в стадию **сфагнутого** по характеру основной растительности

# Верховое болото



# Образование болот

А - озеро,  
В, Г – осоковое  
низинное болото;  
Д - сосновый лес  
на сфагновом  
болоте



# Сфагновый бугор



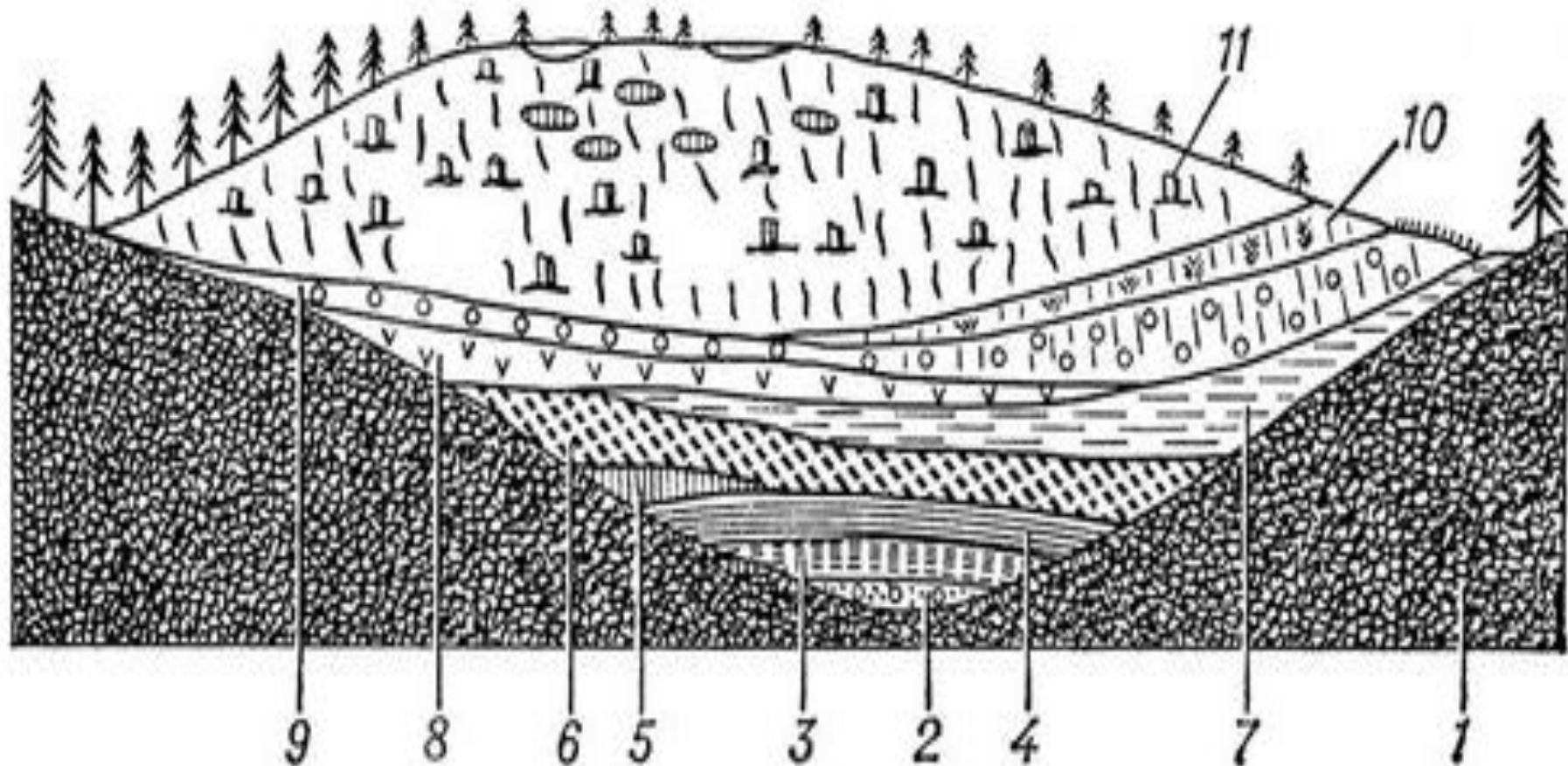
# Мох сфагнум



# Мох сфагнум



1 – минеральное дно, 2- пресноводный мергель, 3- сапропели, 4 - тростниковый торф, 5 - хвощовый торф, 6 – осоковый торф, 7- лесной торф, 8- гипновый торф, 9 – шейхцериено-сфагновый, 10 – пушицево-сфагновый, 11- сфагновый торф с пнями сосны





# Образование болот непосредственно на минеральном грунте

- 1. Равнинный рельеф + наличие на поверхности или близ нее водонепроницаемого слоя (обычно глины) □ избыток влаги в верхнем горизонте грунта □ под покровом елового и соснового леса появляются зеленые мхи □ зеленые мхи постепенно вытесняются сфагнумом, который, облекая стволы деревьев и будучи насыщен водой, прекращает доступ воздуха к их корням □ лесная растительность гибнет □ на месте леса оказывается сфагновое болото
- 2. На месте вырубленного леса □ лесосека покрывается травами, образующими плотную дернину, которая препятствует возобновлению древесной растительности и способствует застаиванию влаги □ развивается влаголюбивая растительность □ появляется мох-сфагнум и образуется моховое болото

# Образование болот непосредственно на минеральном грунте

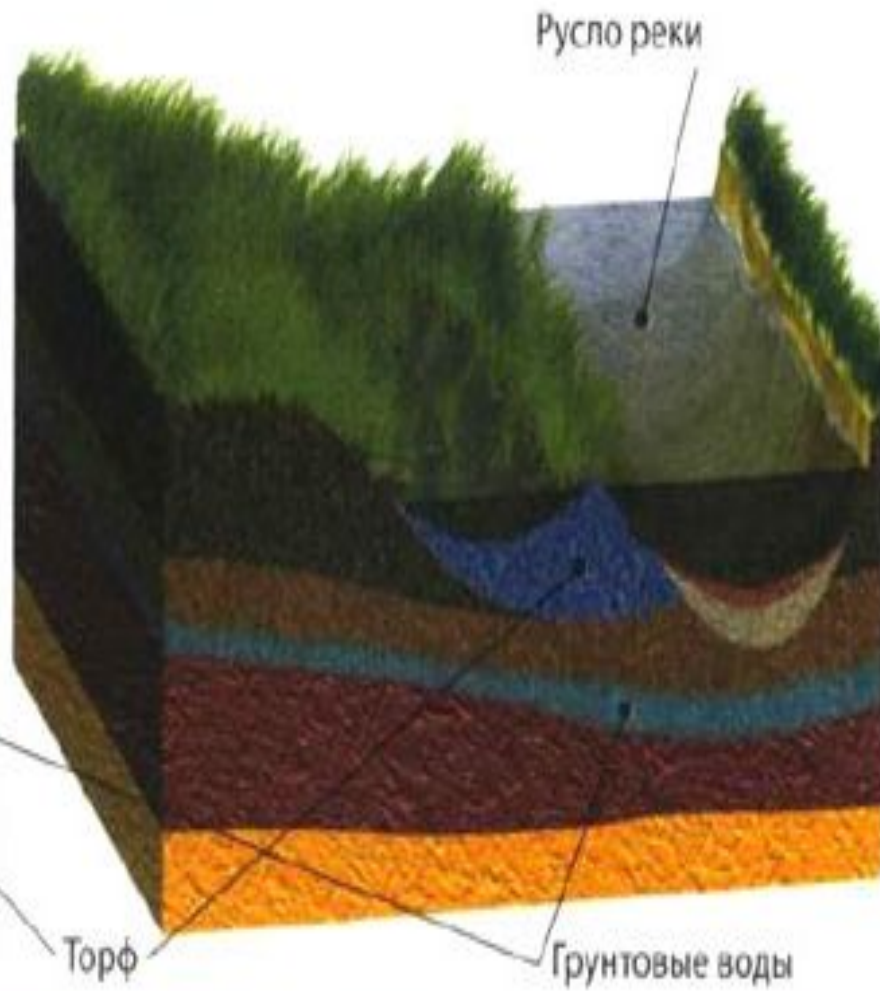
- 3. После лесного пожара
- 4. Низинные болота с осоковой растительностью и с малой мощностью отложений торфа могут образоваться в условиях затрудненного стока весенней воды с поймы речных долин в русло реки
- 5. Заболачивание неширокой полосы у подножия склона речной долины вследствие выхода здесь грунтовых вод

Верховое болото на водоразделе



geoglobus.ru

Низинное болото в речной долине



Торф

Грунтовые воды

# Образование болот непосредственно на минеральном грунте

- 6. Очагами заболачивания водоразделов служат иногда мелкие впадины, возникающие как провалы на местах выноса грунтовыми водами растворимых солей, а также на участках механического выноса мелкопесчаного грунта из под слоя глины. Образующиеся в провальной западине болота разрастаются и создают сплошные водораздельные массивы.
- 7. В области тундры причиной заболачивания является малое испарение с поверхности земли и неглубокое залегание слоя вечной мерзлоты.

# Болотная гидрографическая сеть

- Совокупность располагающихся на территории болотных массивов ручьев, речек, озер различных размеров и топей называется болотной гидрографической сетью
- Элементы гидрографической сети
  - Водоемы
  - Водотоки
  - Топи

# То́пи

- Сильно переувлажненные участки болотных массивов, характеризующиеся разжиженной торфяной залежью, постоянным или периодическим высоким стоянием уровней воды и непрочной рыхлой дерниной растительного покрова
- В зависимости от интенсивности водообмена в них топи можно разделить на
  - застойные, характеризующиеся фильтрационным движением воды в верхнем слое болота
  - проточные, характеризующиеся движением воды поверх растительного покрова в периоды максимального увлажнения болотных массивов

# Источники питания болот

- В водном балансе низинных и переходных болот большое значение имеет поступление грунтовой воды, а также воды поверхностных водотоков в период их разливов. Питанию атмосферными осадками принадлежит меньшая роль
- Верховые болота получают питание в основном за счет атмосферных осадков
- Соотношение различных видов питания зависит от высотного положения болота по отношению к рельефу местности

# Замерзание и оттаивание болот

- Теплопроводность торфа меньше какого-либо другого грунта □ просохшее с осени болото промерзает на меньшую глубину по сравнению с минеральным грунтом прилегающих полей + оттаивание замерзшего болота происходит медленнее оттаивания минеральных грунтов
- Начало промерзания торфяного и глинистого грунтов происходит одновременно, оттаивание же торфяного грунта наблюдается позже
- Наибольшая глубина промерзания торфяного грунта зафиксирована на Новгородской станции — 42 см



# Распределение болот

- Общая площадь болот  $\approx 2682$  тыс. км.<sup>2</sup>, или около 2% суши
- Болота не встречаются в области постоянных снегов и льдов, в пустынях
- Общий запас воды, содержащийся в болотах Западной Сибири, достигает  $1000 \text{ км}^3 \approx$  половина объема воды, находящегося во всех реках мира, если их на мгновение остановить
- На севере европейской части России заболочено около 40% лесов, а в Западной Сибири заболоченность тайги превышает 50 %

## Распределение болот по отдельным ландшафтным зонам

- **В зоне тундры** (с лесотундрой) болота занимают около 18% всей площади (низкие температуры → процесс образования торфа затруднен → болота с малой мощностью торфа, в основном заболоченные земли).
- **В лесной зоне** - находится основная масса болот и около 80% всех запасов торфа (основными являются верховые болота)

# Распределение болот по отдельным ландшафтным зонам

- **В зоне лесостепи** - имеются значительные заболоченные площади, тянущиеся узкими полосами по долинам рек и оврагам (преимущественно низинные болота, часто приуроченные к местам выхода грунтовых вод, являющихся источником их питания). Общая заболоченность этой зоны около 4 %.
- Только в лесостепной зоне Западно-Сибирской низменности встречаются верховые болота, носящие местное название «рямы».
- **В зоне степей** заболоченность 2% площади (как правило, отсутствуют процессы торфонакопления).

## Распределение болот по отдельным ландшафтным зонам

- **В зоне полупустыни** торфяники отсутствуют совершенно. Встречаются заболоченные земли, характеризующиеся временным избыточным увлажнением в период весеннего снеготаяния или ливневых дождей

# Использование болот

- Огромный запас тепловой энергии
- Торф широко применяется
  - в химической промышленности (торфяная смола, аммиак и др.)
  - в строительном деле (как строительный и теплоизоляционный материал)
  - в гидротехнике
  - в сельском хозяйстве
    - Благодаря малой кислотности, большому содержанию азота, кальция, калия и фосфора, в доступных растениям формах, почвы торфяников и заболоченных земель низинного типа отличаются высоким плодородием
    - Торфяники могут быть использованы для приготовления различного вида удобрений