|  |
| --- |
| **ГИДРОЛОГИЯ БОЛОТ** |

**§ 1. Происхождение болот и их распространение на земном шаре**

Болото -это избыточно увлажненный участок земли с застойным водным режимом, на котором происходит накопление органического вещества в виде неразложившихся остатков растительности. Часто в болотах имеется слой торфа. К болотам относятся торфяники, заболоченные леса, луга, участки тундры, тропические леса, приморские солоновато-водные марши, мангровые долота. Все эти объекты объединяет избыточная застойная увлажненность.

Происхождение болот связано с заболачиванием суши и с зарастанием водоемов.

Заболачивание происходит путем затопления понижений рельефа при преобладании осадков над испарением при отсутствии хорошего дренажа и при слабом оттоке вод (тропические леса, тундры). Часто болота образуются в условиях избыточного увлажнения в условиях пониженного рельефа при затоплении территории. Так образуются болота на берегу озер, рек, морей.

Заболачивание путем подтопления связано с антропогенными факторами: сооружение водохранилищ, насыпей, орошением, вызывающих повышение уровня грунтовых вод.

Зарастание или заболачивание водоемов происходит в условиях умеренного и теплого климата. В водоеме образуется сапропель, торф, затем он полностью зарастает, превращаясь в болото.

Общая площадь торфяных болот на земном шаре - 2,7 млн. км2 (2% суши). В них сосредоточено 11 тыс. км3 воды (0,03% пресных вод). Наиболее заболочены Евразия (особенно Западная Сибирь) и Южная Америка. Наибольшей заболоченностью характеризуются зоны тундры и тайги.

**§ 2. Типы болот**

Торфяные болота подразделяются на три типа:

а) *Низинные* (или евтрофные) болота имеют вогнутую или плоскую поверхность в низких местах - по берегам рек, озер, водохранилищ, в поймах, дельтах рек. Гидрологическая особенности - наличие близлежащего водоема, застойный режим, близость уровня грунтовых вод. Для этих болот характерны евтрофные растения, требовательные к минеральным веществам: ольха, береза, осоки, тростник, гипновые зеленые мхи. Для низинных болот типичны микроландшафты: древесные (ольшаники, березняки, ельники), древесно-осоковые, хвощовые, тростниковые, тростниково-осоковые, гипновые.

б) *Верховые* (или олиготрофные) болота имеют выпуклую поверхность и мощный слой торфа. Питаются в основном атмосферными осадками, бедными минеральными биогенными веществами, поэтому здесь характерна нетребовательная к пище олиготрофная растительность: сфагновые мхи, сосна, вереск, кустарнички, багульник, кассандра, клюква. Типичными микроландшафтами являются древесно-моховые (сосна, лиственница, сфагновые мхи) и грядово-мочажинные мохово-травяные (сфагновые мхи, пушица - сфагново-пушициевые), которые имеют длинные гряды с кочками мха и понижения - мочажины, покрытые мхом и травами.

в) *Переходные* (или мезотрофные) болота имеют плоские и слабовыпуклые поверхности и мезотрофную растительность умеренного минерального питания (береза, сосна, осоки, сфагновые мхи). Для них типичны древесно-осоковые, сфагново-осоковые и другие микроландшафты.

При расчлененном рельефе для всех типов болот выделяются своеобразные микроландшафты: грядово-мочажинные, грядово-озерковые и озерково-мочажинные.

**§ 3. Морфология, строение и гидрография торфяных болот**

Морфология торфяных болот характеризуется положительными и отрицательными формами рельефа, а именно:

*Гряды* - это отдельные вытянутые в длину повышенные участки болот, располагающиеся обычно концентрически вокруг высоких точек болот.

*Мочажины* - вытянутые сильно обводненные понижения, располагающиеся субпараллельно грядам.

*Бугры* - положительная форма рельефа овальных сочетаний, высотой до нескольких метров, сложена торфом. Обусловлены морозным выпучиванием в условиях лесотундры.

*Кочки* - небольших размеров (десятки см) положительные образования из торфа. Связанные с неравномерным распределением растительного покрова и накоплением торфа.

Поверхность болот бывает плоская, вогнутая и выпуклая.

Строение болот является многослойным. Вся толща торфа в болоте называется *торфяной залежью*. Она состоит из двух слоев:

*Деятельный (активный) слой* - это верхний слой болота выше уровня грунтовых вод. Характеризуется повышенной проницаемостью, водоотдачей, поступлением воздуха в торф, большим количеством аэробных бактерий. Мощность слоя 40-80 см.

*Инертный слой* лежит ниже уровня грунтовых вод, под деятельным. Он составляет основную толщу торфяной залежи, мощностью до 10-20 м. Для него характерны малые водообмен, водопроницаемость, отсутствие доступа кислорода, большое содержание воды - до 97%.

Гидрография болот специфична. В гидрографическую сеть входят:

1. *Болотные озера* - это относительно крупные водоемы (площадью до 10 км2) с торфяными берегами.

2. *Озерки* - мелкие водоемы, приуроченные к перегибам поверхности болота. Образуют группы - десятки и сотни озерков.

3. *Болотные водотоки* (речки и ручьи) обычно вытекают их болотных озер, с медленным течением и глубиной до 1-2 м.

4. *Топи* - сильно переувлажненные участки болот с разжиженной торфяной залежью. В них уровень поверхностных вод стоит выше торфа.

**§ 4. Развитие и гидрологический режим болот**

*Развитие болот* - это процесс накопления торфа и изменения водного режима торфяной залежи.

Водный режим создает не только начальные условия возникновения болот, но и влияет на все фазы их развития, представляющих закономерный взаимосвязанный процесс накопления торфа в результате роста, отмирания и накопления растительности и также изменения водного режима торфяной залежи. Образование болот начинается с очагов заболачивания, депрессий, где формируется застойный водный режим и возникает низинное болото (рис. 19). Питание осуществляется поверхностными и грунтовыми водами. В центральных наиболее низких участках, идет интенсивное накопление торфа. Он оказывает подпорное влияние на уровень грунтовых вод, а это ведет к расширению зоны переувлажнения и болотообразованию. Болото вступает в верховую стадию развития, и болото питается в основном атмосферными осадками. Разложение органических остатков замедляется, а интенсивность торфообразования возрастает, формируя выпуклую форму верхового болота. Испарение уменьшается. Испарение с поверхности низинных болот достигает 50% (до 600 мм за лето), а с верховых обычно на 10% меньше.



Рис. 19. Стадии формирования верхового болота

Уровень болотных грунтовых вод испытывает колебания сезонного характера с максимумом в апреле-мае, a минимумом - в августе-сентябре. Колебания этого уровня составляют 40-70 см. Обычно средний уровень грунтовых вод на 30-40 см ниже поверхности болота.

Тепловой режим болот помимо климатических условий зависит от теплоемкости и теплопроводности торфа, поэтому колебания температуры с глубиной ослабевают. Суточные колебания температуры заметны лишь до глубины 25 см, а сезонные - до 3 м. Глубже эти колебания отсутствуют.

Замерзание болот наступает через 15-17 дней после наступления нулевой температуры воздуха, т.е. болота замерзают позже малых озер. Толщина мерзлого слоя до 60 см. Оттаивание в разных болотных микроландшафтах происходит не одновременно.

**§ 5.** **Мелиорация болот и их практическое значение**

Влияние болот на речной сток выражается в том, что вследствие повышенного испарения и транспирации с поверхности, болота уменьшают среднюю величину стока в тундре и лесной зоне. В степной, полупустынной и пустынной зонах в условиях недостаточного увлажнения с заболоченных земель теряется на испарение значительно больше воды, чем с сопредельных сухих территорий. Крупные болотные массивы способствуют регулированию речного стока. Болота не способствуют увеличению меженного стока, как это считалось ранее, в связи с тем, что летом болота испаряют много воды и вследствие низкой водоотдачи торфа. Зимой болота вообще не дают стока в связи с промерзанием деятельного слоя. Важную роль играют болота в формировании химического состава речных вод, обогащая их органическими веществами. Качество вод ухудшается, появляется «болотный» запах и цвет.

Влияние осушения болот на сток выражается в уменьшении испарения и увеличении стока, причем тем больше, чем южнее расположен осушенный болотный массив. В некоторых случаях осушение болот, наоборот, уменьшает весенний сток, т.к. осушенные болота имеют лучшую аэрацию и инфильтрацию грунтов, что приводит к уменьшению стока. Осушение, как правило, выравнивает колебания стока в течение года, иногда существенно (в 2 раза) увеличивая минимальные расходы воды в меженный период (летом и зимой). Однако чрезмерное осушение болот наносит ущерб малым водотокам.

Практическое хозяйственное значение болот заключается, прежде всего, в добыче торфа, который используется как топливо для ГЭС и промышленности, как удобрение (вспомните торфяные горшочки для рассады) и химическое сырье для производства дегтя, газа, аммиака и др. Торф идет и на подстилку скоту. Используется в качестве строительного материала. На осушенных болотах развито высокопродуктивное сельское хозяйство: кормовые, овощные, зерновые и цитрусовые культуры.

На земном шаре торф имеет промышленное значение на площади около 100 млн. га. Осушенные площади, в основном болота, составляют на планете 0,8 млн. км2 (т.е. 0,6% суши), на Украине заболоченные земли составляют 5,5 млн. га, из них осушено 3 млн. га (на 1996 год). Первую четверку стран по запасам торфа составляют Россия, Канада, Финляндия и США.