# **Московский Государственный Университет**

## **Инженерной Экологии**

**Курсовая работа.**

## На тему: Болота.

Преподаватель: Буланов С.А.

Студент: Иванов А.Е.

Группа: И-31.

## Москва 2005

**Содержание**

1. Определение и сущность болот 3

2. Условия формирования болот 5

3. Классификация болот 9

4. История исследования болот 12

5. Распространение болот 15

5.1. Основные закономерности географического распространения

болот 17

6. Динамика и прогнозирование болот 23

7. Деятельность человека и её экологические последствия для болот 28

8. «Кладовая не только солнца» 31

Заключение 33

Приложение 35

Список литературы 36

**1. Определение и сущность БОЛОТ.**

Что такое - болото? Учёные не раз делали попытки давать этому, казалось бы, известному всем явлению определения. По принятому на Всесоюзной конференции в 1934 году определению, болото — это избыточно увлажненные участки земной поверхности, по­крытые слоем торфа глубиной не менее 30 см в неосушенном и 20 см в осушенном виде. [1]

Следуя Р.И.Аболину и В.Н.Сукачеву, более точное определе­ние дает Н.И.Пьявченко: "Болото есть географический ланд­шафт, закономерно возникающий и развивающийся под влия­нием взаимодей­ствия факторов среды и раститель­ности, которое оп­ределяется посто­янной или перио­дической избыточ­ной влажностью и проявляется в гид-рофильности над­почвенного расти­тельного покрова, болотном типе почвообразова­тельного процесса и накоплений торфа" (Пьявченко, 1963). [1]

В 1966 г. в дис­куссии на специ­альном терминологическом совеща­нии болотоведов в г. Ленинграде было принято следую­щее определение: "Болото — тип земной поверхности, постоянно или длительное время обильно увлажненной, покрытой специфической растительностью и характеризующей­ся соответственным почвообразовательным процессом" (Боч, Мазинг, 1979). [1]

Нонаиболее удачным, возможно, является следующее: болото – своеобразная и сложная природная система взаимосвязей компонентов биогеоценозов, формулирующаяся в условиях обильного увлажнения. [5]

Это определение нуждается в расшифровке. Прежде всего, что такое - биогеоценоз?

Известный советский эколог, академик В. Н. Сукачёв, в 1904 году впервые предложил этот термин. Он писал, что биогеоциноз это “совокупность на известном протяжении Земной поверхности однородных природных явлений: атмосферы, растительности, животного мира, мира микроорганизмов, почвы и гидрологических условий, имеющая свою особую специфику взаимодействия этих слагающих её компонентов и определённый тип обмена веществом и энергией их между собой и с другими явлениями природы и представляющее собой внутреннее противоречивое диалектическое единство, находящееся в постоянном движении, развитии”. Или: биогеоценоз – это растительное сообщество (фитоценоз) вместе с населяющем его животным миром (зооценозом) и соответствующим участком земной поверхности – с его особыми свойствами атмосферы (микроклимата), геологического строения почвы и водного режима. Все эти компоненты составляют единый взаимообусловленный комплекс. [5]

Первая особенность, отличающая болотные биогеоценозы от других (лесных, степных, пустынных и т.д.), - постоянное или застойное длительное или обильное слабопроточное увлажнение. [5]

Другая их особенность – своеобразный растительный мир, представляющий сочетание различных экологических и жизненных форм. Тут и влаголюбивые растения – гигрофиты и водные – гидрофиты, и те, что приспособились к жизни в условиях среднего водоснабжения – мезофиты, и хорошо переносящие засуху – ксерофиты и холодостойкие растения умеренных влажных поясов – психрофиты. В состав этих экологических групп входят деревья, кустарники, травы, мхи, лишайники. [5]

Третья особенность болотных биогеоценозов – болотный тип почвообразования. В болотах может отлагаться ил, органо-минеральные грязи, может происходить оглеение минеральной почвы (превращение окисных соединений, главным образом железа, в закисные, при котором почва принимает голубоватую или бледно- серую окраску). Часто происходит процесс, характерный исключительно для болот: образование и накопление торфа. Если болотообразование – интразональный процесс, охватывающий почти все географические зоны земного шара, то торфообразование – процесс с ярко выраженным зональным характером. [5]

Наличие торфа – не обязательный признак болота. Например, нет торфа на затопляемых в период разлива рек пойменных лугах, в болотах степей и пустынь – остатки растений там быстро распадаются в условиях сухого воздуха и высоких температур. [1]

Нет торфа и во многих болотах тропиков – в них отлагается ил и грязи; там тоже слишком быстро идёт разложение остатков растений. [1]

В приморских болотах быстрому разложению способствует солёная вода, в дельтах и речных заводях – проточность, насыщенность воды кислородом. Значит, торфяные болота – это частичный случай, но в условиях умеренного и холодного климата избыток влаги почти всегда ведёт к образованию торфа. Таким образом, понятие «болото» шире, чем понятие «торфяное болото», «торфяник». Болото могут быть с торфом и без него. [5]

**2. УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ БОЛОТ.**

Образование болот возможно практически на любом участке суши, если на нем нарушается равновесие между общим при­ходом влаги и ее расходом (испарение, сток), сопровождающе­еся заполнением влагой почвенных горизонтов или выходом грунтовых вод на поверхность. Поэтому болотообразователь­ные процессы наблюдаются фактически во всех климатичес­ких зонах — от холодной арктической до субтропической и тропической, отличаясь лишь интенсивностью накопления тор­фа на поверхности минеральных пород. Интенсивность роста торфяной массы зависит от двух основных причин: общей ув­лажненности той или иной территории суши и количества теп­ла. Наиболее благоприятные условия развития болот отмеча­ются в зоне избыточного увлажнения умеренного климата. [1]

Что же определяет степень заболоченности каждой отдель­ной территории? Непосредственной причиной возникновения болот является накопление на поверхности горных пород орга­нического материала, насыщенного водой, — торфа. В свою очередь, главной причиной накопления органического матери­ала на тех или иных участках суши является постоянный из­быток влаги в почве и на ее поверхности, который при условии слабой проточности вод и замедленном общем водообмене вы­зывает снижение скорости разложения растительных остат­ков. Иными словами, степень заболоченности территории на­ходится в прямой связи с условиями ее обводнения. [1]

В целом переувлажнение земель и образование болот определяется суммарным воздействием комплекса физико-географических факторов. Основными факторами являются: климат, геоморфологические и гидрогеологические условия. [1]

Широко известно, что распространение болот носит четко выраженные черты зональности, определяемые зональными причинами переувлажнения (климат). Но тип болота, площадь и глубина торфозалежи, характер водного питания и водного режима болота, место его расположения, стадия развития и интенсивность болотообразования и прочие особенности каждого конкретного болота в значительной мере зависят от местных факторов (геоморфологические, гидрологические, гидрогеологические и почвенные условия, геолого-структурные особенности, растительность, антропогенная деятельность). Рассмотрим роль отдельных факторов. [1]

а) Климатические условия — количество атмосферных осадков, их распределение во времени, испарение и другие факторы оп­ределяют общее увлажнение территории. В зоне избыточного увлажнения среднее многолетнее значение годовых осадков значительно превышает испарение с суши, обуславливая более или менее постоянное увлажнение верхних горизонтов почво-грунтов. [1]

За пределами зоны избыточного увлажнения роль климатических условий в заболачивании менее значительна. Наличие переувлажненных земель обусловлено исключительно сочета­нием специфических местных факторов. Источниками излиш­ней влаги при этом могут быть зоны разгрузки подземных вод, саккумулированный поверхностный сток с окружающей тер­ритории. Болота при этом располагаются лишь в отрицатель­ных формах рельефа (котловинах, речных поймах, подножиях речных террас), где затруднен сток поверхностных вод или про­исходит разгрузка подземных вод. [1]

Наличие благоприятных климатических условий в зоне из­быточного увлажнения не означает, что она полностью заболо­чена. Климатические условия определяют общее увлажнение местности, а фактическая степень заболоченности зависит от рельефа территории, естественной дренированности ее речной сетью и водопроницаемости слагающих пород. [1]

б) Геолого-структурные особенности территории определяют ре­льеф местности, условия питания и разгрузки подземных вод. Крупные болотные системы расположены в глубоких геологических понижениях (депрессиях), в которые поступают с приподнятых окружающих участков поверхностные и подзем­ные воды. Тектонические движения земной коры, вызываю­щие опускание поверхности земли, способствуют заболачива­нию. На развитие процессов заболачивания оказывает влия­ние состав подстилающих ложе болота горных пород. [1]

в) Геоморфологические условия — рельеф поверхности, степень естественной дренированности (густота речной сети, глубина вреза русла рек и пр.), уклоны поверхности земли — определя­ют степень ее переувлажненности. В районах с горным и всхол­мленным рельефом, хорошо развитой речной сетью не наблю­дается возникновение болот, поскольку избыточная влага уда­­ляется в виде поверхностного и грунтового стока. При равнин­ном рельефе с малыми уклонами избыток влаги из поверхнос­тных почво-грунтов отводится чрезвычайно медленно и созда­ются благоприятные условия для переувлажнения почвы зас­тойными водами. В соответствии с этим в зоне избыточного увлажнения болота могут располагаться на любых слабодрени­рованных элементах и формах рельефа — на водоразделах и пологих склонах, на речных и озерных террасах, в поймах рек. [1]

г) Гидрологические условия — режим уровней, стока, русло­вых процессов рек, озер и самих болот — определяют условия водного питания переувлажненных земель, их затопление и подтопление. [1]

д) Гидрогеологические условия местности определяют степень участия подземных вод в водном питании болот. [1]

е) Почвенные условия влияют на формирование избыточной влаги на поверхности и в почвенном слое, а также грунтовых вод. Почвы и подстилающие их грунты могут быть охарактеризованы следующими количественными показателями: водопроницаемостью и водовместимостью почво-грунтов, степенью однородности по глубине, слоистостью и наличием слабоводопроницаемых слоев. Среди переувлажненных земель наиболее распространены глины, тяжелые и средние суглинки, торфяники, реже встречаются легкие суглинки, супеси и пески, когда они подстилаются слабоводопроницаемыми грунтами. [1]

Растительность оказывает влияние на приходные (снегоза­держание, уменьшение поверхностного стока и др.) и расход­ные (испарение) элементы водного питания земель. С измене­нием растительности связано, например, заболачивание выру­бок и лесных гарей (деревья обладают высокой испарительной способностью). [1]

**3. Классификация БОЛОТ.**

Поскольку болота — сложные экосистемы, то и клас­сифицируют их с позиций той науки, которая их изучает: ботаники — по растительности, почвоведы и торфоведы — по торфу, гидрологи — по характеру питающих вод, геологи — по приуроченности к тому или иному рель­ефу и особенностям их ложа. Но есть классификация, которая в какой-то мере удовлетворяет и теоретиков, и практиков. В ней все болота делятся на три крупные группы: низинные, пере­ходные и верховые. [3]

Низинные болота питаются богатыми грунтовыми или подземными водами. Поэтому на них могут расти евтрофные растения, требующие обильного минераль­ного питания (греческое *ев,* или *еу,* — «хорошо», *трофо* — «пища»); отсюда и второе название низинных болот — евтрофные. Среди обитателей этих болот обычны осоки, вахта, тростник, хвощ, пушица многоколосковая, вейник, гипновые мхи. Часто встречаются горец змеиный, сабельник, вех ядовитый, таволга вялолистная. Есть и деревья (сосна, береза пушистая, ель, ольха черная), и некоторые кустарники. Но, естественно, не все перечислен­ные растения встречаются вместе; они образуют различные сочетания — растительные сообщества (фитоценозы). Одно поколение растений сменяет другое, и постепенно накапливается торф, богатый элементами минерального пита­ния, слабокислый и довольно хорошо разложенный. Такой торф также называют низинным. Он объединяет 24 вида: сосновый, березовый, осоковый, вахтовый, гипновый и др. Раньше, в начале века, в понятие «низинное болото» вкладывали другой смысл — местоположение болота в низком месте (у реки, у озера). Теперь, как видим, это болота с евтрофной растительностью и низинным торфом.

Верховые болота называют также олиготрофными (греческое *олиго —* «незначительный»). Растения, живущие на них, получают совсем мало питательных веществ, ровно столько, сколько поступает с ат­мосферными осадками — дождем и снегом. Какие же ра­стения могут выдержать такую бедность? Их не так мало. Но главные — сфагновые мхи. На олиготрофных болотах обычно 10 видов сфагнов. Кроме того, здесь много кустарничков: багульник, вереск, кассандра, вороника, береза карликовая. Есть и травы: пушица, шейхцерия, пухонос, очеретник, росянка круглолистная. Из олиготрофных растений и торф образуется бедный — верховой. Но под слоем верхового торфа может быть более богатый, пере­ходный, а еще ниже — низинный. Но случается и другое сочетание: прямо на низинном торфе — верховой. Верхо­выми болота стали называть когда-то потому, что они часто встречаются на водоразделах, наверху. Верховой торф объединяет 11 видов: сосново-пушицевый, сосново-сфагновый, пушицевый, шейхцериевый, сфагновый мочажинный и др. Их общая особенность — бедность минеральными солями, высокая кислотность, слабая степень разложения.

Переходные, или мезотрофные, болота (греческое *мезо —* «средина») совмещают черты низинных и верховых, так как в их питании участвуют и грунтовые воды, и атмосферные осадки. Но встречаются мезотрофные болота, питающиеся только грунтовыми водами, правда мягкими, обедненными. Поэтому на мезотрофных болотах есть евтрофные, олиготрофные и типично мезотрофные растения. Вместе они образуют переходный торф, ниже которого залегает низинный. Но болото может начинаться и с мезотрофной стадии, тогда в нем будет только переход­ный торф. В карельских болотах переходный торф встре­чается значительно более часто, чем в других регионах. Сейчас в нем насчитывают 23 вида, тогда как в ранних классификациях отмечали только 8 видов. К самым частым видам переходных торфов относятся древесный и древесно-пушицевый, пушицевый и пушицево-сфагновый, осоковый и осоково-сфагновый. Качественные их показатели — промежуточные между верховыми и низинными. [2]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Верховое болото | Переходное болото | Низинное болото |

Рис. 1. Три основных типа болот. [5]

Все многообразие болот, естественно, не исчерпывается низинными, переходными и верховыми болотами. Каж­дое из них объединяет ряд типов, в которых учитываются эдификаторы растительного покрова, характер микрорельефа, торф и еще ряд признаков. Например, совершенно уникальны «висячие» болота, которые на­зываются так потому, что они как бы висят на довольно крутых склонах рельефа (рис. 2). Богатые грунтовые воды выклиниваются на болоте, растекаются по нему и обеспечивают требовательные растения минеральными со­лями и кислородом. Поэтому растительность на таких бо­лотах чаще всего древесная или травяная евтрофная.

Что же уникального в таких болотах? Оказывается, сила напора подземных вод может быть так велика, что пробивает не­сколько метров торфяной залежи — и вода в виде ключа изливается на поверхность болота. В месте выхода ключа обычно образуется 2—3-метровый бугор. Поперечник его может быть от 3 до 15 м. Как пестрые ярко-зеленые клумбы возвышаются ключевые бугры над ровным, блеклым по окраске болотом. И растительность на нем совершенно другая, чем на остальной части болота. Здесь встречается много специфических растений, которые называют индикаторами за их особенность указывать места с выходом под­земных вод. Это красавец венерин башмачок, или башма­чок настоящий, занесенный в Красную книгу СССР; дремник, роскошные желто-коричневые цветки которого собраны в пушистую кисть; камнеломка с ее ярко-желтыми цветками; мытник царский скипетр с огромными цветоч­ными стрелками, и многие другие интересные и необычные растения. [3]

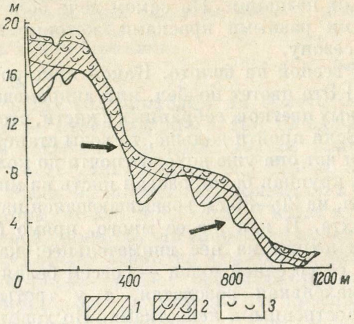


Рис. 2. Стратиграфический разрез висячего болота.[3]

*1 —* низинный торф, *2 —* переходный, *3 —* верховой; стрелкамипоказано направление поступления напорных грунтовых вод.

**4. История исследования болот.**

Моментом, дающим начало истории исследования болот, можно считать 1696 год. В этом году Великий русский царь Петр I издал первый сенатский указ, дающий разрешение на осушение болот и использование торфа в каче­стве топлива. [1]

В 1763 году появляются научные труды М.В.Ломоносова "О слоях земных", где торф упоминается как полезное топливо способное заменить дрова и этим сберечь леса от уничтоже­ния. [1]

В 1766 году академиком Российской академии наук И.Г.Леманом выпущена книга "О торфе и его превращении в уголь", в которой выделено 5 типов торфа по степени пригодности их на топливо. [1]

В 1789 году в трудах А.Т.Болотова опубликовано предложе­ние об использовании торфа как подстилки и удобрения, на основании которого была осуществлена первая в России госу­дарственная разработка торфа вблизи Санкт-Петербурга. [1]

В 1798 году В.Севергиным сделано предложение об исполь­зовании торфа как химического вещества. [1]

Отдельные заметки и статьи о торфе, о возможностях ис­пользования торфа и болот встречаются в научной литературе XVIII века у академика Р.В.Зуева, Н.Соколова и др. [1]

В 1810 году членом Санкт-Петербургского экономического общества Г.Энгельманом издана первая инструкция по осуше­нию болот с указанием причин чрезмерного увлажнения почв. Торфом он рекомендует заменять дрова и указывает семь по­род торфа, различных по степени пригодности их для сжига­ния. [1]

В XIX веке стал проявляться интерес к болотам как к потен­циальным лесным, сенокосным и сельскохозяйственным уго­дьям, о чем свидетельствует проведение специальных экспеди­ций под руководством генерал-лейтенанта И.И.Жилинского и И.К.Августовича для исследовательских и осушительных ра­бот на громадных торфяниках Полесья, в заболоченных райо­нах средней полосы (бывших губерниях Рязанской, Владимир­ской, Московской, Тверской, Ярославской, Петербургской, Новгородской, Вологодской) и в южных районах Западной Сибири (Бараба). Этими экспедициями были собраны ценные материалы об отдельных торфяниках и о мерах по их осуше­нию. [1]

Первые опытные болотные станции по осушению и освоению болот были построены в 1910 году в Эстонии (Тоома) и в 1912 году под Минском. В последующие годы такие же станции были организованы и в других районах страны: Рудня-Родовельская, Новгородская, Яхромская и Полтавский опорный пункт. Производительность таких станций была очень низка. Так,за 5 лет существования, с 1912—1917-й годы, Минская опытная станция, к примеру, смогла осушить и освоить только 30 га болот. [1]

В 1874 году вышла в свет книга основоположника науки почвоведения профессора В.В.Докучаева, чье 150-летие со дня рождения отмечала совсем недавно научная общественность и чему посвящен был 11-й съезд почвоведов России, прошедший в 1996 году в С-Петербурге "К вопросу об осушении болот вооб­ще и, в частности Полесья", освещающая проблему с естествен­но-исторической точки зрения. [1]

Отцом русского болотоведения с полным основанием счита­ют Г.И.Танфильева, его исследования в 1888 году посвящены болотам Петербургской губернии, в 1895 году — болотам Поле­сья. В своих трудах он рассматривает закономерности образо­вания и развития болот. [1]

XIX век завершился целым рядом исследований по изуче­нию причин образования болот, их растительного покрова и географического распределения на территории России. Это ра­боты С.Г.Навашина (1887), Г.И.Танфильева (1988, 1989, 1985) и Л.В.Фомина (1898). [1]

Начало XX века ознаменовалось выходом в свет в 1909 году первой программы для изучения болот, составленной В.Н.Су­качевым, и его книги "Болота, их образование, развитие и свой­ства", а также книги В.С.Доктуровского "Болота и торфяники, их развитие и строение". [1]

В 1920 году при Главторфе был создан научный отдел по изу­чению торфа и торфяных залежей. В 1921 году отдел был преоб­разован в Научно-исследовательский институт торфяной промыш­ленности (Инсторф) в Москве с филиалами в Ленинграде, Минс­ке, Киеве, Свердловске. В этом же году была основана Централь­ная торфяная опытная станция и Торфяной институт в Москве (впоследствии Политехнический институт в г. Калинине, ныне Тве­ри). В 1924 году основан журнал "Торфяное дело". [1]

В 30-е годы большую работу по изучению торфяных место­рождений проводил крупный ученый-болотовед Д.А.Герасимов, выпустивший в 1932 году книгу "Торф, его происхождение, залегание и распределение". [1]

В 40—50-х годах кафедрой торфяных месторождений Мос­ковского торфяного института был собран огромный материал, послуживший основой для разработки классификации видов торфяных залежей, которая до настоящего времени применяется производственными организациями и используется в ис­следовательских работах (Тюремнов, 1976). [1]

В последние годы ведутся исследовательские работы по изучению процессов заболачивания и образования торфя­ных месторождений, стратиграфии залежи, растительного покрова, состава и свойства торфов, а также по совершен­ствованию методов разведки месторождений и технологии добычи торфа, выполняемых научно-исследовательскими, геологическими и проектными организациями: Московским государственным университетом (кафедра геоботаники), Го­сударственным гидрологическим институтом, Институтом географии АН России, трестом "Геолторфразведка", Томским государственным университетом, Тверским политехническим институтом. Институтом торфа Академии наук Белоруссии и др. [2]

**5. Распространение БОЛОТ.**

Широко распространены болота на северо-западе России, на Урале и в Зауралье, в других регионах необъятной России.

Болота занимают огромные пространства на земном шаре. По данным Н.Я.Каца, их общая площадь исчисляется прибли­зительно в 350 млн. га. По данным С.Г. Скорпанова, В.С. Брезгунова и Н.В.Окулика, площадь болот составляет 10% площа­ди земного шара. [1]

В европейской части бывшего Советского Союза площадь болот около 90 млн. га. На долю бывшего СССР приходится около 73% мировой площади торфяных болот и 60% запаса торфа. [1]

В табл. 1 приводятся сведения о заболоченности бассейнов некоторых рек; эти данные показывают, что болота в бассейнах отдельных водотоков (Онега, Припять, Обь и др.) занимают до 20% и более от общей их площади.

Таблица 1. Заболоченность некоторых речных бассейнов СССР [4]

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Река | Заболоченность бассейнов, % | Река | Заболоченность бассейнов, % |
| Припять | 28,9 | Северная Двина | 8,5 |
| Онега | 25,0 | Неман | 6,1 |
| Обь | 26,0 | Лена | 5,1 |
| Печора | 20,3 | Енисей | 4,8 |
| Свирь | 18,4 | Волга | 3,8 |
| Мезень | 17,6 | Кама | 3,4 |
| Западная Двина | 15,7 | Колыма | 3,1 |
| Днепр | 15,3 | Ока | 2,2 |
| Лопать | 12,7 | Южный Буг | 2,1 |
| Нева | 12,4 | Дон | 1,9 |
| Амур | 12,3 | Днестр | 1,5 |

Распространение болот на территории СССР показано на карте (см. приложение). Рассматривая эту карту, можно заметить, что распространение болот подчинено определенной закономерности. Эта закономерность теснейшим образом связана с соотношением элементов водного баланса. Чем больше выпадает осадков, и чем меньше потери их на испарение, тем больше, при прочих равных условиях, заболоченность. Отсюда, следовательно, можно сделать вывод, что распространение болот должно быть подчинено определенной климатической зональности. Этого, однако, недостаточно. Помимо большого количества осадков и малых потерь на испарение, для образования болот необходимы и другие условия. В целом же развитию болот будет благоприятствовать равнинный рельеф, характеризующийся малыми уклонами, слабая дренированность поверхности водотоками, наличие труднопроницаемых грунтов. Наоборот, условия, благоприятные для стока поверхностных вод или их фильтрации в грунт, даже при резком преобладании осадков над испарением не могут вызвать процессов заболачивания и последующего возникновения болот. [4]

**5.1. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ БОЛОТ:**

Изложенное выше позволяет сделать вывод о том, что каждой географической зоне соответствует определенная степень заболоченности и свой характер болот.

Для зоны тундры, с ее относительно небольшим количеством атмосферных осадков, но исключительно малыми потерями на испарение, характерна высокая степень заболоченности, достигающая в равнинных и низменных ее частях 50% и более. При низких температурах процесс торфообразования и торфонакопления происходит здесь медленно, поэтому болота характеризуются малой мощностью торфа. Наибольшее развитие получили здесь заболоченные земли. В зоне тундры встречаются характерные типы болот, носящие название бугристых. Отличительной их чертой является наличие на поверхности бугров с неглубоко залегающей в торфе вечной мерзлотой. Вершины высоких бугров зимой не покрываются снегом и подвергаются интенсивному морозному выветриванию, в результате чего образуются пятна обнаженного торфа. Механизм образования бугров еще не вполне ясен. Вероятно, возникновение их связано с процессом выпучивания торфа под влиянием различных причин. [4]

Лесная зона отличается наиболее оптимальными условиями для образования болот. Здесь сосредоточена основная масса болот и около 80 % всех запасов торфа. Этому способствует не только длительное избыточное поверхностное увлажнение, но и. относительно теплое лето, благоприятствующее торфообразованию. Мощность торфяной залежи достигает здесь 4-6 м, а местами - 10 м и более. Для этой зоны типичным является широкое развитие болот как в пониженных частях рельефа, так и на плоских водоразделах и междуречных пространствах. Наибольшее распространение в лесной зоне имеют верховые или моховые (олиготрофные), болота, образующиеся на плоских водоразделах или междуречьях в результате замедленного или затруднительного стока поверхностных вод. Вследствие неравномерного роста сфагновых мхов (более интенсивного в центре и замедленного на периферии) верховые болота обычно имеют выпуклую форму. В ряде случаев центральная часть возвышается над периферией на 4-6 м, а иногда до 10 м. [4]

В лесной зоне встречаются и другие типы болот - низинные и переходные, однако они играют подчиненную роль. Так, например, в Ленинградской области верховые болота составляют более 80 % всей площади, занятой болотами. Низинные, или травяные (иначе эвтрофные), болота встречаются в понижениях рельефа, в поймах рек и по берегам озер; питание их происходит преимущественно за счет грунтовых вод, относительно богатых питательными веществами. [4]

В лесной зоне можно отметить также ряд районов, которые выделяются по степени заболоченности и по характеру болот. Одним из наиболее заболоченных районов является Карелия и Кольский полуостров, где болота в среднем занимают около 30% поверхности. Большая степень заболоченности Карелии и Кольского полуострова, наряду с благоприятными для развития болот климатическими условиями, объясняется также и особенностями рельефа, главным образом наличием многочисленных удлиненных понижений между холмами и грядами. Болота образуют в Карелии сложные болотные массивы. [4]

Для Карелии и Кольского полуострова, так же как и для соседней Финляндии, характерно преобладание своеобразных эвтрофных болот, носящих в литературе название болот карельского типа (или по-фински "аапа"), которые примерно севернее 64° с. ш. составляют основную массу болот. [1]

Особо необходимо отметить Прибеломорский район Карелии, где заболоченность достигает 70%. Болота здесь образуют как бы один огромный массив в основном олиготрофного типа, но с деградацией сфагнового покрова: на грядах сфагнум частично замещен лишайниками, а в мочажинах - печеночниками. [4]

Другим районом в Европейской части СССР, отличающимся высокой заболоченностью, является Северный край, где болота и заболоченные леса занимают в среднем около 20%, а местами до 50% территории; в основном здесь распространен обычный тип верховых болот. Болота представляют собой сложный комплекс из сочетания длинных гряд-валов из сфагнума с мочажинами (грядово-мочажинный комплекс) с лишайниками и вереском на кочках. Местами встречаются озера площадью до 0,5 км² (озерно-грядовый комплекс). По долинам рек имеется большое количество низинных (травяных) болот и заболоченных лугов. [4]

Высокой степенью заболоченности отличается Полесье, охватывающее большую часть бассейна Припяти; болотами покрыто около 1/3 его поверхности. Преобладающими здесь являются травяные (эвтрофные) болота, занимающие широкие поймы речных долин. Их происхождение в большинстве случаев связано с заболачиванием пойм и суходолов. Пинские болота Полесья представляют собой огромный болотный массив, для которого характерно чередование открытых осоково-тростниковых пространств с почти непроходимыми кустарниковыми зарослями. Во время половодья они, как и большинство болот этого района, почти сплошь покрываются водой, поэтому местное население вынуждено зачастую переправляться по ним на лодках. Мало отличаются от описанных осоково-тростниковых болот болота типа гала, широко распространенные в Полесье. Гала - это открытые, трудно доступные пространства, покрытые густой растительностью; они занимают междуречья и затопляются полыми водами лишь в исключительных случаях. Обширные площади заняты болотами этого типа к югу от Припяти между pp. Горынь, Случь и Ствига. [4]

Высокой заболоченностью отличается Западно-Сибирская низменность, где болота занимают до 70% ее поверхности. Здесь расположены знаменитые Васюганские болота, тянущиеся на многие сотни километров. Образование болот в этом районе связано с застоем и плохими условиями стока поверхностных вод. Характерной особенностью Западно-Сибирской низменности является слабая заболоченность речных долин, выделяющихся на карте в виде относительно сухих полос среди сильно заболоченных междуречных пространств. Это, кажущееся на первый взгляд необычным явление объясняется историей формирования рельефа и речных долин Западной Сибири, бывшей сравнительно недавно (в геологическом смысле) дном моря. После ухода моря поверхность равнины подвергалась интенсивному заболачиванию, а при последующем понижении базиса эрозии речные долины оказали дренирующее действие только на узкую прилегающую полосу. [1]

Преобладающим типом болот лесной зоны Западно-Сибирской низменности являются моховые (сфагновые) болота. К востоку от Енисея заболоченность лесной зоны резко уменьшается. Это отчасти связано с преимущественно возвышенным характером территории Центральной и Восточной Сибири. Вместе с тем и другие физико-географические условия здесь не благоприятствуют развитию болот, к ним в первую очередь относится вечная мерзлота и низкие температуры почвенных и грунтовых вод. [4]

Заболоченность низменностей (Зее-Буреинская, Нижне-Амур-ская, Приуссурийская, Приханкайская и др.) на Дальнем Востоке достигает местами 15-20%. Характерным для этого района является широкое распространение поверхностной заболоченности, возникающей в основном вследствие неравномерного выпадения осадков по сезонам, тяжелого механического состава почво-грунтов и замедленного стока поверхностных вод. [4]

Наиболее распространенными типами заболоченности в пределах Дальневосточного края являются: 1) периодически переувлажняемые земли, 2) заболоченные луга и леса, 3) низинные болота на водораздельных плато, плоских склонах и в поймах рек. Особым видом заболоченных земель являются так называемые мари, представляющие переход луговой формы в торфяные болота вследствие обеднения почв гумусовыми и минеральными включениями. Разновидностью заболоченных земель являются мари-могильники и так называемые мясиги, развивающиеся при наличии вечной мерзлоты и характеризующиеся вспученной подпочвой. Низинные болота Дальнего Востока покрыты травяно-кустарниковой растительностью и имеют небольшую мощность торфа; верховые болота в этом районе (не считая побережья Охотского и Берингова морей) имеют небольшое распространение. [4]

Одним из наиболее заболоченных районов Дальнего Востока является западное побережье Камчатки, покрытое сплошным плащом из сфагновых (моховых) болот. Эти болота по своему характеру весьма сходны с верховыми болотами северо-запада Европейской части СССР. Особенно характерны два типа: 1) деградирующие торфяники (с лишайниками на грядах и печеночниками в мочажинах), напоминающие прибеломорский ландшафт Карелии; 2) болота с грядово-озерным комплексом, аналогичные болотам Северного края Европейской части СССР. [4]

Для лесостепной зоны, являющейся переходной от лесной зоны на севере к степям на юге, характерно резкое уменьшение степени заболоченности, составляющей в среднем не более 3-5%, что связано в свою очередь с резким увеличением потерь на испарение. Вместе с уменьшением степени заболоченности меняется и характер болот. В лесостепной зоне преобладают уже низинные (эвтрофные) болота, развитые в поймах рек, и редко встречаются, верховые болота на водоразделах и междуречных пространствах. В этом отношении исключение составляет лесостепная зона Западно-Сибирской низменности, где верховые болота, носящие местное название "рямы", имеют значительное распространение. [4]

Южнее, в степной зоне, количество болот и степень заболоченности еще более уменьшается; болота вообще не являются характерным элементом степного ландшафта. На водоразделах и междуречных пространствах болота здесь совсем не возникают в силу неблагоприятных климатических условий; они встречаются лишь в поймах рек и питаются за счет вод от разливов рек и грунтовых вод. В степях Керченского полуострова характерны своеобразные озерно-болотные образования - коли, возникающие на месте усыхающих временных водоемов. [4]

В устьевых участках больших рек Черноморско-Азовского побережья - Дуная, Днестра, Южного Буга, Днепра, Дона - возникают специфические образования, носящие название плавни; они представляют собой заболоченные широкие речные поймы, рассеченные многочисленными рукавами, периодически затопляемые во время весенних половодий. Поверхность плавней покрыта густыми зарослями тростника и камыша, достигающими высоты 5-8 м. [4]

Наконец, еще южнее, в полупустынной и пустынной зонах, болот в обычном смысле совсем нет. В силу сухости климата и резкого преобладания испарения над выпадающими атмосферными осадками болота здесь не могут образовываться. Встречаются своеобразные минеральные заболоченные земли без торфа, характеризующиеся временным избыточным увлажнением в период весеннего снеготаяния или ливневых дождей (соленые грязи - хакки). [4]

Большое распространение имеют засоленные земли, так называемые солонцы и солончаки. Понятие "болото" и "пустыня" вообще кажутся несовместимыми. Тем не менее, и в пустыне встречаются болота, но образуются они в условиях местного избытка влаги; такие условия избыточного увлажнения создаются, например, в устьевых участках больших рек - Сыр-Дарьи, Аму-Дарьи, или, при частых и длительных затоплениях и высоком стоянии уровня грунтовых вод в дельтах названных рек образуются своеобразные болота, покрытые камышом и тростником; заросли местами достигают высоты 4-6 м. В предгорьях Средней Азии, в зоне предгорных шлейфов, с их обильными выходами грунтовых вод, образуются своеобразные травяные болота, носящие местное название "сазы". [4]

Значительная заболоченность характерна для влажных субтропиков. Так, например, Колхидская низменность на 40% была занята болотами; в настоящее время большая часть их осушена. Наряду с осоковыми болотами здесь часто встречаются болота, развившиеся на иловато-торфяной почве, с кустарниками, переплетенными лианами. Встречаются также моховые болота. В Ташлыкской низменности болота занимают не менее 50%. [4]

**6. Динамика и прогнозирование БОЛОТ.**

«Как и все живое, болото рождается, мужает, старится… Но судьба, в виде условий внешней среды, сильно сказывается на его облике и на том, сколько ему веков отпущено», — писал о болотах журналист В. Варламов. [3]

Разнообразие болот может объясняется, помимо бесконечного числа комбинаций систем внешних факторов, еще и тем, что болота просто образовались в разное время и находятся на различных этапах развития. Так в наше время мы воочию можем наблюдать все стадии жизни болота от его зарождения до момента прекращения своего существования.

Так как влияние различных внешних условий были рассмотрены мною выше (см. гл. Условия формирования болот), то, в связи с этим, я считаю достаточным для объяснения динамики, и возможности прогнозирования развития болота, проследить историю развития классической модели болота, поскольку она, в большинстве случаев, отражает основные закономерности временного изменения этого уникального явления. Так, как правило, раньше всех по времени появляется низинное болото, оно сменяется переходным, затем — верховым. Поэтому их можно уподобить временным стадиям развития, хотя исключений в природе тоже бывает немало. [1,2]

Когда 8-10 тыс. лет назад отступил ледник, повсюду после себя он оставил пологоволнистую равнину, выстланную глинистой водоупорной мореной. В пониженных местах такого ландшафта поначалу образовались озера различного размера. Многие из таких озер, особенно мелкие, стали зарастать тростником, сабельником, осоками (рис. 3а). Постепенно эти растения формировали береговую сплавину - плавающий мат из переплетенных корневищ растений, на поверхности которого скапливался торф (рис. 3б). На этой стадии болото имеет блюдцеобразную поверхность (его края возвышаются над серединой) и поэтому называется низинным. Со временем такая сплавина полностью затягивала водоем (рис. 3в). Теперь корни растений уже не могли контактировать с минеральным грунтом и получать от него питание. Поэтому на смену тростнику и осоке - растениям,

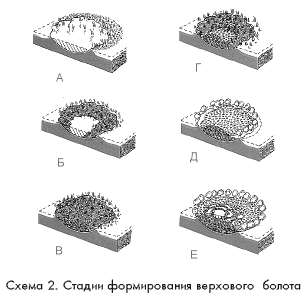


Рис.3 Схема развития болота.[5]

требовательным к минеральному питанию, пришли менее требовательные - сфагновые мхи. Их поселение обычно начинается с центральной, наиболее бедной, части сплавины (рис. 3г). Теперь на смену низинному пришло переходное болото. Постоянное отложение и нарастание торфа постепенно привело к образованию сфагнового торфяника, центр которого имеет значительное превышение над окрайками. Это и есть верховое болото. Оно накапливает в себе, как губка, все атмосферные осадки и подтягивает кверху воду бывшего, а ныне погребенного, водоема (рис. 3д). Так как сфагновые мхи создают крайне неблагоприятные условия для жизни других организмов, в том числе и редуцентов, разложение отмерших остатков на таком болоте крайне замедленно. Это способствует постоянному отложению торфа и росту торфяника вверх. Когда он принимает холмообразную форму, торф с вершины, под действием силы тяжести, начинает скатываться валиками. Между валиками образуются глубокие мочажины или озерца, сами валики формируют более или менее приподнятые гряды (рис. 3е). [5]

Впрочем, рассмотренный процесс свойствен не только послеледниковым озерам. Он может возникать и возникает и в наше время. Особенно ему подвержены многочисленные озерца лесостепной зоны, где буквально на глазах у ученых (за последние несколько десятилетий) происходит процесс болотообразования. Формирование болота по такому сценарию называется озерным заболачиванием. [2]

Иначе происходит наступление болота на сушу. Основная причина этого процесса – изменение водно-воздушного режима в поверхностных горизонтах почвы. На одной из стадий оподзоливания в понижениях рельефа какой-нибудь из почвенных горизонтов становится менее проницаемым для воды. Во время обильных дождей вода долго стоит над ним, создавая избыточное увлажнение и ухудшая водно-воздушный режим в выше лежащих почвенных горизонтах. На уровне залегания грунтовой воды начинается процесс оглиения почвы. С усилием заболачивания мощность глеевого горизонта увеличивается, он вызывает подъём поверхности так называемой верховодки – безнапорных грунтовых вод. [2]

Оподзаливания почвы со всеми сопровождающими его процессами может происходить не только в лесах, но и на лугах.

Изменение экологических условий неизбежно ведёт к смене растительности. Среди лесных зелёных мхов появляется кукушкин лён. Плотные плоские подушки кукушкина льна надолго задерживает воду, и усиливают процесс заболачивания. Когда этот мох отмирает. Он отлагает слои грубого торфа, на котором, внедряясь между его живыми стеблями, поселяется сфагнум. Сфагнум как индикатор показывает, что почвенный субстрат беден щелочами. Сам сфагнум обладает свойством подкислять среду. Выяснено также, что географическое распространение верховых сфагновых болот совпадает с границами почв подзолистого типа. [2]

Глубокие торфяные болота лесной и более северной зон возникли в первые периоды послеледникового времени. Сейчас переход подзолистых почв в болота замедлён. В течение двух последних столетий в разные годы в различных областях страны временами катастрофически быстро разрастались площади отдельных болот, и болотная растительность надвигалась на суходолы. Возможно, это явление было связано с внутривековыми колебаниями климата, переувлажнением мелких понижений рельефа на водоупорном горизонте. С наступлением более сухого периода болота пересыхают. [2]

Таким образом, в схеме заболачивания суши при отсутствии евтрофного этапа сразу формируются болота олиготрофные, либо мезотрофные переходящие позднее в олиготрофные.

Рассмотрев две вышеприведенные схемы озерного заболачивания и заболачивания суши, хочется отметить, что в природе оба эти процесса не укладываются в рамки этих двух схем, поскольку описанные изменения включают в себя ряд стадий, которые в свою очередь помимо дальнейшего деления могут просто не иметь места в формировании болота. Но, приводя эту схему, я руководствовался тем, что упрощенная схема отражает суть процессов формирования болот и имеет место в большинстве случаев. А для представления сложности и многообразия процессов заболачивания лишь приведу стадии предшествовавшие двум типам болот - современному болоту типа аапа, и олиготрофному сфагнового грядово-мочажинному. [1]

Называть стадии будем по трофности (типу его питания) и по растительности, господствующей на большей части болота. Зародилось такое болото в хорошо проточной котловине (см. рис. 4), и первой была стадия тростниковая евтрофная (/); дальше смены шли так: тростниково-осоковая евтрофная (//) - сосново-осоково-сфагновая мезоевтрофная (///) -> осоково-сфагновая мезоевтрофная *(IV)* -> грядово-мочажинная мезоевтрофная — аапа *(V).* Во втором типе стадии были такие: осоковая евтрофная (/) -> пушицево-сфагновая мезотрофная *(II)* -> сосново-кустарничково-сфагновая олиготрофная (///) -> пушицево-сфагновая олиготрофная *(IV)* -> сфагновая грядово-мочажинная олиготрофная *(V).*[1]

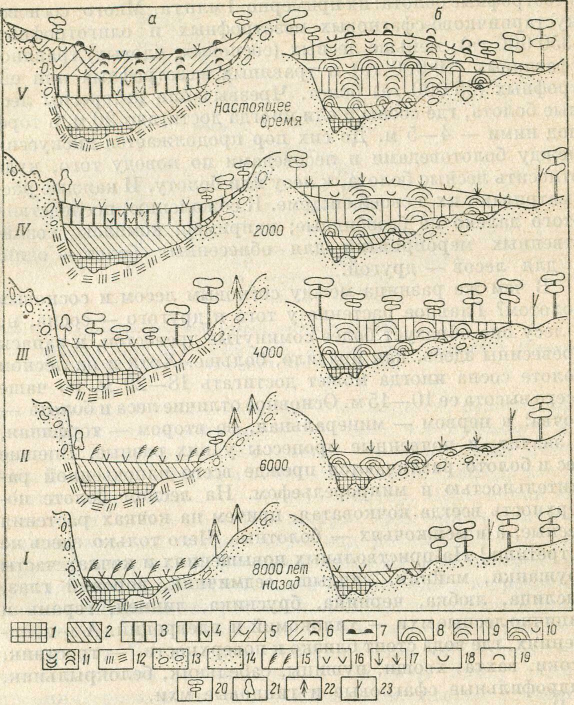


Рис 4. Схема развития болот типов аапа (а) и олиготрофного сфагнового грядово-мочажинного (б). [1]

1-V *—* стадии развития болот. 1— сапропель; 2—11 — торф: 2 — низинный, 3 *—* переходный древесный, 4 *—* переходный древесно-осоковый, 5— переход­ный осоково-сфагновый, 6 *—* вертикального напластования (под грядами - переходный сфагновый, под мочажинами — низинный осоковый), 7 — пере­ходный сфагновый под кочками, 8 — верховой пушицевый, 9 —верховой древесно-пушицевый, 10— верховой пушицево-сфагновый, 11— верховой вертикального напластования (под грядами — сфагновый фускум, под моча­жинами — сфагновый мочажинный); 12 *—* глина; 13 *—* морена; 14 *—*\_песок, 15—23 *—* растения: 15 *—* тростник, 16 — осоки, 17 — пушица влагалищная, 18 *—* сфагны мочажинные олиготрофные, 19 *—* сфагны грядовые олиготрофные, 20— сосна, 21 — береза, 22 — ель, 23 *—* сухостой деревьев.

Но и это лишь схема. В природе все гораздо сложнее: в каждом конкретном случае, в каждой стадии есть что-то индивидуальное. Стадий может быть больше или меньше, чем в схеме, или они могут быть совсем другие. Однако кроме двух упомянутых есть еще 11 типов, о которых мы почти ничего не говорили. У них тоже был свой путь раз­вития. [1]

Хочется также отметить, что в настоящее время естественно историческое развитие болот­ных систем происходит на фоне мощного антропогенного воз­действия, но об этом речь пойдет ниже в главе Деятельность человека и ее экологические последствия.

**7. Деятельность человека и ее экологические последствия ДЛЯ БОЛОТ.**

До сих пор болота считались, да и считаются, вредными или бесполезными для человека и общества природными образованиями, которые надо стремиться преобразовать в другие, более полезные и более производительные земельные ресурсы. Но, как показала широкая научная дискуссия, осушение и исполь­зование болот, например под лес, оказывается часто даже с чисто экономической точки зрения менее выгодно, чем сохра­нение естественных болот для сбора дикорастущих ягод, це­лебных растений и как мест обитания птиц и животных, с ис­пользованием их в качестве охотничьих угодий. [1]

Кроме того, весьма значительна роль болот как природно­го геохимического барьера антропогенному загрязнению. По­ступая на поверхность болот, загрязненные жидкие атмос­ферные осадки насыщают торфяно-почвенные горизонты, по­полняя в то же время запасы грунтовых вод. Характерная для болот аккумулирующая способность сдерживает распро­странение загрязнений по территории. В среднем болота способны ассимилировать на 1 га до 300 кг пыли, в том числе 8—9 кг азота, от 1 до 10 кг калия, 3 кг магния, фосфора и других растворимых веществ, частью используемых растени­ями, частью (нерастворимые или слаборастворимые) соедине­ний, захороняемыми вместе с растительными остатками в процессе торфообразования, и, таким образом, исключая их из обмена. [1]

Одной из проблем осушения болот является появление неже­лательных последствий. При проведении широких осушитель­ных мелиоративных мероприятий особый интерес представля­ет оценка возможных изменений водно-теплового режима тер­ритории. Есть данные, которые свидетельствуют о том, что при осушении происходит уплотнение торфа, изменяется его струк­тура, в 1,3—1,7 раза уменьшается теплопроводность, что, не­сомненно, отражается на величине сезонного промерзания и времени оттаивания торфяной залежи. [2]

Многолетние наблюдения за микроклиматом в районах осу­шительных мелиорации показали, что среднемесячные темпе­ратуры воздуха здесь в первой половине лета могут уменьшаться на 0,4'С, а во второй половине — увеличиваться на 0,2'С по сравнению с естественными условиями. [1]

Влажность воздуха в первой половине лета увеличивается на 0,3—2,0%, а во второй — изменяется незначительно. Эти данные относятся к районам, где плотность твердой фазы по­чвы осушенных болот составляет около 25% площади террито­рии. Значительно уменьшается и теплоаккумулирующая спо­собность осушаемых площадей, т.е. их тепловой режим. [1]

При осушении изменяются не только водно-тепловой режим болот и физико-механические свойства торфа, но и нарушается водный баланс окружающих территории. Поэтому возникает необходимость детального гидрологического изучения и коли­чественный анализ взаимосвязей структурных и биофизичес­ких свойств болотных систем с процессами водообмена в них и с окружающей средой. [1]

Влияние осушительных мелиорации на качество речных вод бесспорно. Степень этого влияния зависит, во-первых, от раз­меров и интенсивности проводимых на территории болотных массивов осушительных мелиорации: и, во-вторых, от водного режима и величины водоприемника. Если это малые реки, то в результате осушительных мелиорации качество их воды даже при незначительных масштабах проводимых на болоте работ ухудшается. При стоке дренажных вод с осушаемых массивов в более крупные артерии качественный состав речных вод мо­жет даже не измениться. [2]

Наряду с прогнозом последствий осушительных мелиорации для природной среды значительно более сложным и принципиально важным вопросом является выяснение пределов и возможных масштабов нарушения болотных экосистем, при которых возникает опасность появления необратимых отрицательных процессов как для болот, так и сопредельных природных комплексов.

Вопрос о сохранении болот, полной или частичной охране болотных массивов, находящихся в различных климатических условиях залегания, стал в настоящее время особенно актуаль­ным.

Основные причины, в силу которых охрану и заповедание болот следует считать совершенно необходимым мероприяти­ем, сводятся к следующему:

1) болотные массивы являются ареалами обитания редких и исчезающих видов растений и животных, используются для добычи полезных растений и плодов, рекреационных и меди­цинских целей, в качестве охотничьих угодий; [2]

2) исследуя процесс торфонакопления в тот или иной период существования болотного массива, представляется возможным расшифровать историко-географическую и атмосферную обста­новку прошлого. [2]

Из этих положений, безусловно, наиболее важное — сохра­нение болот как эталонов былого многообразия природной сре­ды.

**8. «КЛАДОВАЯ НЕ ТОЛЬКО СОЛНЦА».**

В обычной жизни болото, как ни странно, для большин­ства людей ассоциируется с чем-то мрачным, топким, населен­ным злыми духами и кикиморами. Вспоминаются строки:

*Пень корявый горбатым чертом встал у чаруса чуть живой.*

*Пахнет плесенью, кислым торфом, застоялой гнилой водой.*

*От багульника ломит голову, тишина кругом как обман.*

*Сизый, злой, тяжелее омута над болотом стоит туман.*

*В заколдованных болотах*

*Там кикиморы живут, —*

*Защекочут до икоты*

*И на дно уволокут.*

*Будь ты конный, будь ты пеший —*

*Заграбастают...*

*В.Высоцкий*

Наши предки обожествляли то, что казалось им мрачным и таинственным. У многих народов существовал культ болот. Древние славяне приносили им жертвы. Нестор-летописец писал: "Некоему богу на жертву людей топяху, ему и доныне по некоих странах безумным память творят". Жертвы приноси­лись с мольбой о дожде. [1]

Древние кельты считали болота священным обиталищем бо­гини плодородия Нертус. Жертвой служили серебряные кубки и блюда, которые сейчас время от времени находят в глубине торфяных массивов на севере Дании. [1]

Имеются предположения, что в жертву приносились и люди. Так, в феврале 1972 года в журнале "Курьер Юнеско" появилось сообщение о том, что в Ютландии на торфоразработках найдены останки человека. Пролежал этот человек в торфяной толще 2000 лет, на нем хорошо сохранилась одежда, волосы, внутренности и даже содержимое желудка, представленное семенами хлебных злаков. Шея человека была стянута тонким ремешком. По мнению ученых, возможно, этот человек был принесен в жертву богу. [3]

Все предметы, попавшие в торф и захороненные в его толще, сохраняются многие века почти без изменений благодаря кон­сервирующим свойствам торфа и сапропеля.

В Германии, в одном из баварских болот, был найден средне­вековый рыцарь в доспехах.

В Австрии, в болотах Лейбах*,* были обнаружены на глубине 1,2 м остатки бревенчатой дороги, проложенной римлянами. Дорога сложена из бревен 10—15-метровой длины, бревна пе­рекрывались толстым слоем щебня. На дороге найдена римс­кая монета с изображением императора Тиберия Клавдия, да­тированная 41-м годом н.э. [3]

В России обнаружена обширная стоянка древнего челове­ка площадью 5—6 тыс. м² в торфяном болоте близ озера Лача Архангельской области. Многочисленные охотничьи орудия, изготовленные из камня, кости, дерева, наконечники стрел, гарпуны найдены в двух культурных слоях, разделенных сло­ем осокового и гипнового видов торфа мощностью 10—15 см и погребенных слоем низинных лесных торфов мощностью 10—20 см. Находки относятся к середине второго — начала первого тысячелетия до н.э. [3]

Экспедиция Исторического музея под руководством проф. А.Я.Брюсова впервые на территории России, на правом бе­регу р.Модлоныв Чарозерском районе Вологодской области, обнаружила в слое ольхового торфа свайное поселение, со­стоящее из 10 небольших домиков, соединенных между со­бой узкими мостками-кладками. Найденные на свайном по­селении кремневые ножи, типичные для каргопольской куль­туры, и наконечники стрел, типичные для беломорской куль­туры, позволили профессору синхронизировать это свайное поселение со стоянками начала второго тысячелетия до но­вой эры. [3]

В Калининской области при добыче торфа нашли клад золо­тых монет с изображением русских князей.

Вблизи Ярославля в торфе обнаружили древний могильник, возраст которого превышал 4000 лет. Рядом была обнаружена стоянка древнего человека — жилища на сваях, мотыги, нако­нечники стрел, топоры, копья. [3]

В окрестностях Магадана в 1977 году в слое мерзлого торфа найдена хорошо сохранившаяся туша детеныша мамонта. Мамонтенок пролежал в торфяной толще около 12000 лет. [3]

Совместные усилия представителей различных отраслей на­уки: археологов, палеоботаников, палеонтологов, палеогеографов, палеоэкологов, болотоведов позволяют получить неоцени­мую информацию для воссоздания хозяйственной и духовной жизни древнего человека и приоткрыть еще одну стра­ницу уникальной летописи болот.

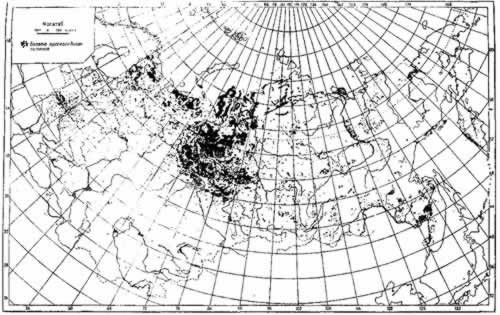
**ЗАКЛЮЧЕНИЕ.**

Интерес и даже любовь к болотам появился у меня, когда я начал заниматься спортивным ориентированием. Ведь как приятно разгоряченному дистанцией на скорости влететь в холодную жижу болота и разбрасывая на бегу веер брызг получить благотворную прохладу. После этого не только бежать становится легче, но и, получив заряд адреналина, голова сразу работает быстрее. При таком подходе к этой теме меня в первую очередь интересовало, как по внешнему виду определить проходимость болот, то есть их глубину и характер поверхности, поскольку при всей любви, перспектива найти свой конец в какой-нибудь трясине меня мало привлекала.

В ходе работы я ответил на поставленные себе вопросы. Я проследил историю болот, процесс их изменения, разобрался в классификации, но что самое главное теперь по ряду признаков, главным из которых является растительный мир, я могу определить, что это за болото и стоит ли туда соваться. Также я вышел из распространенного заблуждения, что вся вода в лесу – болото, кстати, на такую мысль меня навели в первую очередь условные обозначения на картах (по меньшей мере - спортивных) где всякая вода обозначается символами заболоченность или вообще болото, хотя таковым вовсе не является.

**ПРИЛОЖЕНИЕ.**

Рис. А. Схематическая карта распространения болот на территории СССР (по В. В. Куприянову). [4]



**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Мир болот. Учебное пособие / Под ред. Проф. Доктора технологических наук А.М. Черняева. – Екатеринбург.- Банк культурной информации, 2001 – 176с.

2. Многоликие болота./ Елина Г.А.- Л.: Наука, 1987.- 191с.

3. Болота раскрывают тайны/ Г.А. Елина, В.Ф. Юдина, Т.А. Максимова, П.Н. Токарев.- Петрозаводск: Карелия, 1986. 95с.

4. <http://abratsev.narod.ru/biblio/sokolov/p1ch6a.html>

5. http://nature.web.ru/db/search.html