



С.В. Залесов
А.В. Тукачева

ГИДРОЛЕСОМЕЛИОРАЦИЯ ИЗБЫТОЧНО УВЛАЖНЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

Термины, понятия и определения



Электронный архив УГЛТУ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный
лесотехнический университет»

С.В. Залесов
А.В. Тукачева

ГИДРОЛЕСОМЕЛИОРАЦИЯ
ИЗБЫТОЧНО УВЛАЖНЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

ТЕРМИНЫ, ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Екатеринбург
2018

УДК 630.385.1

ББК 43.47

323

Рецензенты:

кафедра лесного хозяйства ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет»;

д-р с.-х. наук, профессор кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна ФГБОУ ВО «Башкирский ГАУ» К.М. Габдрахимов

Залесов, С.В.

323

Гидролесомелиорация избыточно увлажненных земель. Термины, понятия и определения: учеб. пособие / С.В. Залесов, А.В. Тукачева. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2018. – 67 с.

ISBN 978-5-94984-659-9

В данном учебном пособии помещены авторские или закреплённые стандартами определения 425 терминов и понятий по гидролесомелиорации, которые систематизированы по тематическим разделам. В конце книги приведен общий словарный список по алфавиту.

Предназначено для бакалавров и магистров направления 35.03.01 и 35.04.01 «Лесное дело», аспирантов направления подготовки 35.06.02 «Лесное хозяйство», а также специалистов в области лесоведения, гидролесомелиорации, лесной экологии. Работа может представлять интерес для научных работников, занимающихся вопросами рационального освоения и интенсивного использования земель лесного фонда.

Издается по решению редакционно-издательского совета Уральского государственного лесотехнического университета.

УДК 630.385.1

ББК 43.47

ISBN 978-5-94984-659-9

© ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет», 2018

© Залесов С.В., Тукачева А.В., 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	4
Водный режим и формы воды в почве	5
Почвенные и грунтовые воды	10
Типы водного питания	13
Избыточно увлажненные и заболоченные земли	14
Понятие болота. Классификация болот	17
Понятие торф	23
Торфообразовательный процесс	24
Классификация видов торфа и торфяных залежей	26
Свойства, состав и структура торфа	34
Гидролесомелиорация	39
Гидролесомелиоративный фонд	40
Способы и методы осушения	41
Осушительная система. Состав и содержание	44
Лесоводственная эффективность гидролесомелиорации	48
Ведение лесного хозяйства на осушаемых землях	51
Алфавитный указатель	54
Рекомендуемая литература	64

ПРЕДИСЛОВИЕ

Гидролесомелиорация избыточно увлажненных земель – единственное лесохозяйственное мероприятие, позволяющее коренным образом улучшить условия местопроизрастания лесов и повысить их продуктивность. Исторический опыт показывает, что гидролесомелиорация в нашей стране является перспективным направлением и имеет большое будущее, и поэтому требуется высокий уровень подготовки специалистов различного профиля.

Как и любая другая наука гидролесомелиорация имеет свою терминологию. Однако в разных литературных источниках одни и те же определения и понятия существенно различаются, что затрудняет изучение курса бакалаврами и магистрами. Кроме того, понятия и определения по вопросам гидролесомелиорации рассредоточены в разных источниках и труднодоступны для обучающихся.

В данном учебном пособии нами была предпринята попытка изложить значительное количество терминов, понятий и определений в систематизированном порядке по тематическим разделам, что, несомненно, облегчит работу по поиску нужных терминов и повысит эффективность освоения научной дисциплины.

Основными источниками для данного издания послужили нормативные документы, ГОСТы, ОСТы, опубликованные словари и базовые учебники; часть терминов приведена в авторской редакции.

ВОДНЫЙ РЕЖИМ И ФОРМЫ ВОДЫ В ПОЧВЕ

Водный режим – совокупность явлений поступления, передвижения, изменения физического состояния и расхода воды в почвах. Поступление воды в почву и ее расход характеризуются водным балансом.

Тип водного режима – количественное соотношение совокупности всех явлений поступления влаги в почву, ее передвижения, изменения и расхода из почвы путем инфильтрации, конденсации, капиллярного подъема, замерзания, разморозания, стока, испарения, десукции.

Инфильтрация – просачивание или впитывание атмосферных и поверхностных вод в почву.

Конденсация – переход водяного пара в жидкое состояние.

Десукция – процесс поглощения влаги из почвы растениями, расходуемой на транспирацию и синтез органического вещества; составляющая расхода в уравнении водного баланса. Определяется биологическими особенностями растений, составляющих фитоценоз, морфометрическими характеристиками фитоценоза, климатическими условиями вегетации.

Водный баланс почвы – поступление влаги в почву, ее передвижение, удержание в почвенных горизонтах и расходование из почвы за конкретный промежуток времени.

Водный баланс земельного массива – сводка всех видов прихода и расхода воды (в количественном выражении) на территории данного массива, дающая возможность установить наличие и источники увеличения или уменьшения запасов влаги в его пределах, а, следовательно, и обоснованно запланировать мероприятия по регулированию водного режима территории.

Уравнение водного баланса для мелиорируемого болота имеет вид:

$$(P + П_{п} + П_{г} + П_{н} + K) - (E_{с} + E_{в} + C + O_{г}) = \Delta W,$$

где P – атмосферные осадки;

$П_{п}$, $П_{г}$, $П_{н}$ – соответственно приток поверхностных, грунтовых и напорных вод;

K – конденсация влаги на поверхности;

$E_{с}$, $E_{в}$ – соответственно испарение с поверхности почвы вместе с транспирацией растительностью и воды при ее наличии на поверхности;

S – поверхностный сток с болота;

O_r – отток грунтовых вод;

ΔW – изменение запасов влаги на болоте за расчетный период времени.

Уравнение суммарного испарения: $E_c = E_n + T$, где T – транспирация.

Атмосферные осадки – вода в капельно-жидком и твердом состоянии, выпадающая из облаков или осаждающаяся непосредственно из воздуха на поверхность земли и предметов в результате конденсации водяного пара, находящегося в воздухе.

Испарение – процесс перехода влаги из жидкой или твердой фазы в парообразное состояние и перенос пара на определенные расстояния от испаряющей поверхности (земли, растений) в результате солнечной радиации (физического испарения) и за счет транспирации растениями в процессе их жизнедеятельности.

Сток – движение воды по поверхности земли, а также в толще почв и горных пород в процессе круговорота ее в природе. В зависимости от условий и среды прохождения сток подразделяется на:

- поверхностный – стекание дождевых и талых вод в понижения рельефа по земной поверхности;

- склоновый – сток воды по склонам;

- почвенный – сток воды в понижения рельефа в толще почвы и горных пород;

- русловой и речной – по русловой и речной сети.

Характеристика стока – количественные показатели объема, модуля, коэффициента и слоя стока.

Объем стока – объем воды, стекающей с водосбора за определенный интервал времени. Определяется по расходу воды в водотоке (реке, ручье, канале и т.д.) за определенный период времени (сутки, месяц, год, период года и т.д.), m^3 .

Модуль стока – количество воды, стекающей с единицы площади водосбора в единицу времени, л/с с 1 га или m^3/c с 1 km^2 .

Коэффициент стока – отношение величины (объема или слоя) стока за определенный период к количеству выпавших на площадь водосбора осадков, обуславливающих сток.

Норма стока – средняя многолетняя величина стока.

Водный режим почвы – соотношение основных статей годового баланса влаги (приход и расход). Типы водного режима: промывной, непромывной, периодически промывной, выпотной, мерзлотный.

Статьи прихода воды в почву: атмосферные осадки, грунтовые воды, конденсация из паров воды, поверхностный боковой приток, внутрипочвенный боковой приток.

Статьи расхода воды из почвы: испарение, транспирация (десукция), фильтрация (грунтовый сток), поверхностный сток, внутрипочвенный боковой сток.

Типы водного режима формируются под воздействием основных статей водного баланса, ведущими из которых являются осадки и испаряемость.

Коэффициент увлажнения (КУ) – отношение годового количества осадков к годовой величине испаряемости.

Основы учения о водных режимах почв были заложены Г.Н. Высоцким и А.А. Роде. Ими было выделено 6 типов водного режима и несколько подтипов. В настоящее время принято выделять 14 типов водного режима:

Промывной водный режим – формируется в гумидных областях (таежно-лесная зона, влажные тропики и субтропики), где осадки превышают испаряемость ($KУ > 1$). Атмосферные осадки ежегодно промачивают почвенно-грунтовую толщу до уровня почвенно-грунтовых вод, часто весной и осенью в таких почвах формируется верховодка. Для почв с промывным типом режима характерен вынос значительной части продуктов почвообразования за пределы почвенной толщи (подзолистые, красноземы, желтоземы и др.).

Периодически промывной водный режим – формируется на границе влажных (гумидных) и полувлажных (семигумидных) областей ($KУ 0,8-1,2$). Для таких территорий характерно промачивание атмосферными осадками почвенно-грунтовой толщи до уровня грунтовых вод один раз в 10-15 лет. Для почв с периодически промывным типом водного режима характерен заметный вынос продуктов почвообразования за пределы почвенной толщи или в нижнюю часть почвенного профиля (серые лесные почвы, оподзоленные и выщелоченные чернозёмы).

Промывной сезонно-сухой водный режим – характеризуется наличием двух контрастных сезонов: дождливого (с влажностью почвы от полной до наименьшей влагоемкости) и засушливого (с влажностью почвы от влажности разрыва капилляров до влажности завядания). Характерен для тропических влажных саванн.

Непромывной водный режим – формируется в полувлажных (семигумидных) областях и полусухих (семиаридных) областях ($KУ 1,0-0,33$). Для почв с непромывным водным режимом (чернозёмы

степной зоны, каштановые почвы сухих степей) характерно накопление продуктов почвообразования в почвенном профиле.

Аридный (сухой) водный режим – формируется в аридных областях ($KУ < 0,33$) (бурые полупустынные и серо-бурые пустынные почвы).

Выпотной водный режим – складывается в почвах семиаридного и аридного климата ($KУ < 0,55$) при неглубоком залегании грунтовых вод. Капиллярная кайма грунтовых вод поднимается к поверхности почв, при этом влага испаряется, а растворённые в ней соли скапливаются в поверхностных горизонтах. Таким образом формируются гидроморфные солончаки и солончаковатые почвы. Выпотной режим подразделяется на собственно выпотной и периодически выпотной.

Десуктивно-выпотной водный режим – формируется в почвах семиаридного и аридного климата ($KУ < 0,55$), но при более глубоком залегании грунтовых вод, чем у почв с выпотным режимом. Поэтому капиллярная кайма не достигает поверхности почвы, но охватывает зону распространения корневых систем и испаряется не физически, а десуктивно через посредство растений. В таких почвах (они называются полугидроморфными: лугово-черноземные, лугово-каштановые и др.) чередуются периоды с нисходящими (рано весной) и восходящими токами влаги (летом). Водорастворимые соли скапливаются не в поверхностных горизонтах, а на верхней границе капиллярной каймы. Если грунтовые воды не засолены, то при таком водном режиме формируются почвы с повышенным плодородием и лучшими условиями увлажнения по сравнению с почвами водоразделов с непромытым типом водного режима.

Паводковый водный режим – характерен для речных пойм и дельт, где поверхность почвы ежегодно или раз в несколько лет подвергается затоплению паводковыми водами. Он распространен во всех природных зонах и сопровождается накоплением аллювиальных отложений. В межпаводковые периоды паводковый водный режим сменяется другим типом водного режима (промывной, непромывной, выпотной и др.), в зависимости от природной зоны и положения в рельефе.

Амфибиальный режим – формируется при постоянном или длительном затоплении почв водой (морские и озерные мелководья, речные плавни и др.).

Мерзлотный водный режим – характерен для областей вечной мерзлоты. В течение большей части года вода находится в форме

льда, и только в летние месяцы почва оттаивает на небольшую глубину и формируется надмерзлотная верховодка.

Водозастойный (водонасыщающий) водный режим – характерен для болотных почв атмосферного и грунтового увлажнения при плохом дренаже. В течение большей части года влажность почвы сохраняется в пределах полной влагоемкости и лишь в засушливые периоды несколько снижается.

Периодический водозастойный режим – характерен для болотных почв грунтового увлажнения с ярко выраженными сезонными колебаниями уровня грунтовых вод. При этом влажность почв варьирует от полной влагоемкости до уровня ниже наименьшей влагоемкости.

Ирригационный водный режим – создается при искусственном орошении. Он может существенно различаться в зависимости от норм и типа орошения, глубины залегания грунтовых вод, наличия и характера искусственного дренажа, водного режима природной зоны.

Осушительный водный режим – создается при искусственном осушении болотных и заболоченных почв. Он также может существенно различаться в зависимости от норм и типа осушения, глубины залегания грунтовых вод после осушения и водного режима природной зоны.

Формы воды в почве – различные виды воды в почве, характеризующиеся неодинаковой подвижностью, различной силой связи с почвой, а, следовательно, и разной доступностью для растений. Различают следующие формы воды в почве: химически связанная, парообразная, сорбционно связанная (гигроскопическая, пленочная); свободная (капиллярная и гравитационная).

Химически связанная вода – вода, входящая в состав твердой фазы почвы, не является самостоятельным физическим телом, не передвигается и не обладает свойствами растворителя.

Парообразная вода – вода, содержащаяся в почвенном воздухе порового пространства в форме водяного пара, передвигающаяся из областей с повышенной упругостью в места с более низкой.

Гигроскопическая вода – представляет собой сорбированные молекулы водяного пара на поверхности почвенных частичек. В таком состоянии двигаться не может.

Максимальная гигроскопичность – высший предел гигроскопической влаги, сорбированной почвой.

Пленочная (молекулярная) вода – вода, обволакивающая частицы породы или грунта в виде тонких пленок. Пленочная вода удерживается почвой менее прочно, чем гигроскопическая. Двигается

только под влиянием сил молекулярного взаимодействия. Растениям доступна только частично.

Капиллярная вода – вода, удерживаемая в почвенных порах малого диаметра – капиллярах под воздействием капиллярных или менисковых сил.

Гравитационная вода (грунтовая) – вода, которая не удерживается капиллярами и передвигается вниз под воздействием силы тяжести, заполняя все поры и пустоты.

Коэффициент фильтрации – показатель способности почвы или грунта пропускать через себя (фильтровать) воду, выражается слоем (расходом) профильтровавшейся в единицу времени воды при градиенте гидростатического напора, равном единице. Выражается в зависимости от целей его использования, в м водяного столба в сутки, в см/ч, в мм/мин или, для теоретических целей, в см/с.

Фильтрация – движение грунтовой воды в пористой среде, измеряемое скоростью и количеством расхода воды, протекающей в единицу времени через единицу площади, выделенную в пористой среде.

Закономерности движения жидкости в пористой среде установлены в 1856 г. французским инженером Дарси.

Закон Дарси – основной закон ламинарной фильтрации, гласящий, что расход воды, фильтрующийся через однородный водопроницаемый грунт, пропорционален площади поперечного сечения грунта и гидравлическому уклону.

Гидравлический уклон (или градиент напора) – гидравлическая величина, определяющая уменьшение полной энергии потока на единицу длины.

ПОЧВЕННЫЕ И ГРУНТОВЫЕ ВОДЫ

Водоносный грунт – породы, содержащие свободную воду и способные пропускать ее через всю толщу (галечники, песчаники, пески известняки и пр.)

Водоупорные грунты – породы, не пропускающие или слабо фильтрующие воду в природных условиях (глины, тяжелые суглинки, сланцы).

Подземные воды – все воды, находящиеся ниже поверхности земли, внутри земли до глубины 12-16 км в жидком, твердом и парообразном состоянии. Выделяют следующие основные категории:

1) воды зоны аэрации, представленные водами почвенного слоя и верховодкой;

2) грунтовые воды, находящиеся на первом от поверхности водоупоре, не перекрытые сверху водонепроницаемым слоем и потому имеющие свободную поверхность. Эти воды имеют тесную связь с поверхностными водами и от них получают основное питание;

3) напорные воды, артезианские воды, находящиеся под напором под водонепроницаемыми слоями;

4) карстовые воды;

5) трещинные воды.

Зона аэрации – пространство, находящееся в земле над грунтовыми водами.

Почвенные воды – временное скопление капельно-жидких вод в почвенной толще на слабопроницаемых слоях, гидравлически не связанное с нижележащими водоносными пластами.

Верховодка – подземная вода, залегающая в породах зоны аэрации на линзах водоупорных пластов, на сравнительно небольшой глубине от поверхности земли.

Грунтовые воды – подземные воды, находящиеся в первом от поверхности постоянно существующем водоносном пласте.

Напорные грунтовые воды – грунтовые воды, заключенные между водонепроницаемыми пластами и находящиеся под напором.

Безнапорные грунтовые воды – грунтовые воды, содержащиеся в водоносных пластах и движущиеся под действием силы тяжести в направлении уклона свободной поверхности.

Напорные воды – все воды, находящиеся под гидравлическим напором.

Артезианская (напорная) вода – подземная вода, находящаяся в водоносных горизонтах, перекрытых и подстилаемых водоупорными пластами, и обладающая напором.

Карстовые воды – свободные гравитационные подземные воды, формирующиеся, залегающие и свободно движущиеся в пределах закарстованного массива, не имея характера напорных вод и не образуя водоносного горизонта с определенной поверхностью своего уровня.

Трещинные воды – воды, передвигающиеся по трещинам в скальных породах, и при их заполнении могут образовывать определенные водоносные горизонты напорного или свободного характера.

По происхождению подземные воды делятся на:

- глубинным (ювенильные), образующиеся в глубоких слоях земной коры при химических процессах в магматических массах и поднимающиеся в парообразном состоянии в верхние горизонты;

- вадозные воды, поверхностного происхождения – от атмосферных осадков и от поверхностных вод, просачивающихся с поверхности до глубоких горизонтов. К вадозным водам относятся как грунтовые (иначе – фреатические, или колодезные) воды, так и напорные воды;

- конденсационные воды, образующиеся при конденсации паров воды, поднимающихся с нижних слоев коры в более холодные верхние слои или конденсирующиеся из влажного теплого воздуха в более холодных слоях земной поверхности;

- погребенные воды – воды морского или континентального происхождения.

По месту нахождения различают подземные воды:

- четвертичных отложений – почвенные, болотные, аллювиальные – в аллювиальных отложениях речных долин и озер и др.;

- коренных пород.

Поверхностные воды – воды, которые текут (водотоки) или собираются на поверхности земли (водоёмы).

Режим грунтовых вод – закономерные изменения во времени, происходящие в водоносном горизонте вследствие эпизодических, суточных сезонных, годовых, многолетних и вековых колебаний, связанных с метеорологическими и геологическими процессами.

Зеркало грунтовых вод – верхняя граница первого от земной поверхности ненапорного водоносного горизонта.

Горизонт высоких вод – отметка наивысшего уровня воды, соответствующего половодью или паводкам.

Горизонт низких вод – наинизший уровень воды, соответствующий периоду межени.

Межень – фаза в годовом режиме реки, соответствующая стоянию низких расходов (уровней) воды. Обычно меженью считается период от конца спада весеннего половодья до начала осеннего подъема уровней воды.

ТИПЫ ВОДНОГО ПИТАНИЯ

Тип водного питания – качественная характеристика водного режима участка земли, определяемая преобладающим источником поступления воды и элементов питания.

Выделяют шесть основных типов водного питания: атмосферный, грунтовый, грунтово-напорный, склонный (делювиальный), намывной (аллювиальный) и смешанный (несколько типов водного питания).

Атмосферный тип водного питания – тип водного питания, характеризующийся преобладанием поступления атмосферных осадков.

Атмосферные воды – все виды воды, получаемые земной поверхностью из воздуха. К ним относятся: роса, иней, изморозь и др., осаждающиеся на растениях и наземных предметах, и атмосферные осадки, выпадающие из облаков. Атмосферные осадки выпадают на землю в жидком или твердом виде (дождь, снег, град).

Роса – осадок в виде отдельных капелек на поверхности почвы, растений или различных предметов, образующийся при переходе воды из газообразного состояния в атмосферном воздухе в жидкое.

Иней – твердая форма осадков кристаллического строения, образующихся на поверхности земли, земных предметов и растительного покрова за счет сгущения водяных паров при температуре ниже 0°.

Изморозь – твердый кристаллический осадок, образующийся на ветвях деревьев и кустарников, на травянистых растениях под влиянием низких температур при тумане.

Грунтовый тип водного питания – тип водного питания, характеризующийся преобладанием притока грунтовых вод.

Грунтово-напорный тип водного питания – разновидность грунтового типа водного питания, характеризующаяся преобладанием притока напорных грунтовых вод.

Склонный (делювиальный) тип водного питания – тип водного питания, характеризующийся застоем делювиальных вод в пониженных частях склонов и долин рек.

Склонный (делювиальный) тип водного питания – тип водного питания, характеризующийся преобладанием притока вод склонового стока.

Делювиальные воды – временные потоки талых и дождевых вод, стекающие с повышенных частей рельефа в понижения.

Намывной (аллювиальный) тип водного питания – тип водного питания, характеризующийся преобладанием притока вод половодья и паводков.

Смешанный тип водного питания – сочетание нескольких типов водного питания при преобладании, как правило, одного из них.

ИЗБЫТОЧНО УВЛАЖНЕННЫЕ И ЗАБОЛОЧЕННЫЕ ЗЕМЛИ

Заболачивание – процесс повышения влажности почвы, сопровождаемый соответствующим изменением микрофлоры, растительности, окислительно-восстановительного режима, накоплением закисных, а иногда и органических веществ; в результате заболачивания образуются переувлажненные, заболоченные и болотные почвы.

Заболачивающиеся земли – это суходолы, находящиеся в начальной стадии развития болота и сочетающие ряд признаков, характерных как для болот, так и для незаболоченных земель.

Заболоченные земли – земли избыточного увлажнения с наличием торфа до 20-30 см.

Болотообразовательный процесс – процесс образования и развития болот. Происходит по-разному на различных местообитаниях: путем заболачивания суши (заболачивание лесов, вырубков, лугов и т.п.) и путем зарастания (заторфовывания) водоемов.

Заболачивание – процесс постепенного накопления на земной поверхности или в водоемах не полностью разложившихся растительных остатков.

Заболачивание суши – связано с возникновением в корнеобитаемом слое анаэробных условий, благодаря которым происходит накопление в поверхностном слое почвы неразложившегося органического вещества, постепенное образование и накопление торфа.

Заболоченность территории – доля переувлажненных земель (иногда с учетом заболоченных озер) в общей площади территории. Выражается, обычно, в %.

Виды заболачивания суши:

- затопление – покрытие территории водой вследствие естественных причин (половодье, паводок);

- подтопление – подъем поверхности грунтовых вод, вызывающий затопление впадин и заболачивание местности.

Причины затопления:

- длительное повышение уровня воды в руслах рек и на морском побережье;

- превышение осадков над испарением при отсутствии хорошего дренажа.

Причины подтопления:

- повышение уровня грунтовых вод вследствие хозяйственной деятельности (создание водохранилищ, избыточное орошение и т.д.);

- сезонное подтопление местности вследствие повышения уровня воды в реках.

Избыточно увлажненные земли – болота и заболоченные земли лесного фонда, сформировавшиеся в условиях постоянного или временного переувлажнения, характеризующиеся болотными и заболоченными органическими и минеральными почвами.

Избыточное увлажнение земель – увлажнение земель, при котором содержание воды в почве превышает величину, необходимую для нормальной жизнедеятельности лесных насаждений.

По продолжительности наличия избытка влаги заболоченные земли подразделяются на временно (периодически) и постоянно избыточно увлажненные.

Временно избыточно увлажненные земли – участки земель, которые подвержены избыточному увлажнению в осенне-весенний период и характеризуются отсутствием болотообразовательного процесса.

Периодически избыточно увлажненные земли или леса на минеральных гидроморфных почвах – участки земной поверхности с периодически избыточным увлажнением и отсутствием торфяного слоя.

Постоянно избыточно увлажненные земли – участки земной поверхности, переувлажненные в течение всего года. Гигрофитная растительность представлена в значительной степени различными видами сфагновых мхов, кукушкиным льном по кочкам, осоками. Образование торфяного горизонта происходит вследствие медленного разложения отпада в условиях избытка влаги и недостаточной аэрации.

Заболоченные земли – избыточно увлажненные участки без торфа или со слоем торфа менее 30 см.

Заболоченные лесные земли – земли государственного лесного фонда, характеризующиеся избыточным увлажнением и наличием

торфяного слоя, мощность которого в неосушенном состоянии не превышает 30 см.

Заболоченные леса – леса, произрастающие на избыточно увлажненных землях с выраженными процессами заболачивания. Заболачиванию лесов может способствовать подзолообразовательный процесс, а также подъем грунтовых вод вблизи крупных водохранилищ с песчаными почвами.

Временное заболачивание вырубок и гари – нарушение баланса влаги в верхних горизонтах почвы, вызванное уничтожением растительности, происходит преимущественно в местности с влажным климатом, в понижениях рельефа с водонепроницаемым грунтом или близким к поверхности уровнем почвенно-грунтовых вод.

Переувлажненные земли в лесном фонде – земли с наличием торфа различной мощности (заболоченные и болота) или гидроморфные (избыточно увлажненные) минеральные, покрытые лесом или безлесные с постоянным периодическим или временным избытком влаги.

Почвы заболоченные и болотные – почвы с избыточной влажностью в течение большей части вегетационного периода, вследствие чего в них наблюдаются восстановительные явления и накапливаются закисные соединения железа, марганца и слаборазложившееся органическое вещество в верхних горизонтах (заболоченные) или во всем профиле (торфяно-болотные).

Болотный лес – лесная стадия развития болота, для которой характерны наличие древесного яруса лесного облика (достаточной сомкнутости и высоты), присутствие в напочвенном покрове болотных и отчасти лесных мезофильных растений, хорошо выраженный торфяной слой почвы (глубже 30-50 см), в котором находятся поверхностные корневые системы деревьев. К категории болотных лесов относятся «приручейные ельники», а в Сибири - кедровые согры, растущие на низинных торфяниках грунтового питания и отличающиеся сравнительно высокой продуктивностью.

Болотный лес может быть:

- первичным, если лесной фитоценоз сохраняет за собой роль эдификатора с начальной стадии формирования болота;
- вторичным, когда лесная растительность вновь возникает на безлесном болоте.

ПОНЯТИЕ БОЛОТО. КЛАССИФИКАЦИЯ БОЛОТ

Болото – природное образование, занимающее часть земной поверхности и представляющее собой отложения торфа, насыщенные водой и покрытые специфической растительностью (по ГОСТ 19179–73).

Болото – избыточно увлажненный участок земной поверхности, покрытый слоем торфа не менее 30 см в неосушенном состоянии и 20 см в осушенном состоянии.

Болото – нелесная земля лесного фонда с избыточным застойным или относительно проточным увлажнением, характеризующаяся болотным типом почвообразования.

Болото – элемент географического ландшафта, закономерно возникающий и развивающийся под влиянием факторов среды и растительности, которое определяется постоянной или периодически избыточной влажностью и проявляется в гидрофильности напочвенного растительного покрова, болотном типе почвообразовательного процесса и накоплении торфа (Пьявченко, 1963).

Болото – определенное географическое явление... определенный тип земной поверхности, где факторы литосферы, педосферы, атмосферы, гидросферы и биосферы в своем взаимодействии создают одно целое, один определенный ландшафт (Сукачев, 1926).

Болото – это экологическая система, возникающая и развивающаяся в условиях постоянного или периодического избытка влаги и дефицита кислорода, характеризующаяся заторможенным обменом веществ и, как правило, накоплением торфа (Пьявченко, Козловская, 1974).

Болото – сложная, развивающаяся на высших стадиях развития саморегулирующаяся экосистема, в которой степень продуктивности органического вещества растениями во много раз превышает степень их разложения (Боч, Мазинг, 1979).

Болото – это система «вода – растительность – торф», и каждый из этих трех элементов одинаково необходим; только при их взаимодействии образуется, существует и развивается болото (Богдановская-Гиенэф, 1946).

Болото – это закономерно складывающийся и «живущий» географический ландшафт (эпитип). Его основные признаки – обильное увлажнение, специфическая гидрофильная растительность, а также

болотный тип почвообразования, связанный преимущественно с торфообразованием (Аболин, 1914).

Болото – участки земной поверхности, характеризующиеся избыточным застойным или слабопроточным увлажнением верхних горизонтов почвогрунтов, наличием влаголюбивой (болотной) растительности, приспособленной к условиям избыточного увлажнения при недостатке кислорода в почве, процессом торфонакопления и наличием торфяного слоя от 30 см и более (на среднеосушенных болотах – от 20 см и более).

Болото – избыточно увлажненная территория с влаголюбивой растительностью, торфяными, торфянистыми, торфяно-глеевыми или иловато-глеевыми почвами.

Болото – широкий класс природных образований, объединенных общностью генезиса, количественных и качественных характеристик энерго- и массообмена, находящих отражение в ряде специфических внешних черт и ландшафтных признаков.

Под **болотом** в лесном хозяйстве согласно ОСТ-56-108-98 (Лесоводство ..., 1998) понимаются участки избыточно увлажненных нелесных земель с древесной растительностью или без нее, на которых лесорастительные условия не обеспечивают произрастание сомкнутых древостоев.

При лесоустройстве к категории болото относят участки лесного фонда с поверхностным слоем торфа глубиной не менее 30 см в неосушенных местах и 20 см – в осушенных, при отсутствии на ней древесной растительности или при наличии ее с полнотой 0,3 и менее для молодняков и 0,2 для других групп. Открытые болота относятся к категории нелесных земель, выделяются отдельной строкой в материалах лесоустройства (Инструкция ..., 1995).

Классификация болот – распределение болот по типам, объединенным общим признаком.

Болота низинные (евтрофные) – относятся к I стадии образования болот, занимают пониженные места в поймах рек и др. понижениях. Имеют грунтовый тип водного питания. Эти болота наиболее богаты зольными элементами питания. На них произрастают береза, ива, ольха, ель и др. Травяной покров – осоки, разнотравье, зеленые мхи. Поверхность низинных болот плоская, слегка возвышается к краям. Располагаются в ложбинах, речных долинах, впадинах.

Болота низинные – расположены на пониженных частях рельефа: в долинах рек, в низинах, в конце склонов. Водный режим их обуславливается атмосферными осадками, водами поверхностного стока

(делювиальными), водами речных разливов (аллювиальными) и почвенно-грунтовыми водами. Наибольшее значение в водопитательном режиме имеют почвенно-грунтовые воды, создающие устойчивое избыточное увлажнение и приносящие большое количество растворенных элементов питания растений. Для некоторых низинных болот решающее значение имеют аллювиальные или делювиальные воды, приносящие в замутненном состоянии минеральные частицы, смытые с водоразделов (намывное питание). Торф низинных болот имеет большую зольность: 6-50% и более, умеренно кислую или нейтральную реакцию ($pH=4,5-7,0$); в лесостепи и степи торф многих болот имеет щелочную реакцию $pH=7,1—8,3$. Низинные торфы богаты азотом (1,5-3%), известью (1-4%), а иногда даже фосфором. В растительном покрове преобладают: 1) в кустарниково-древесном ярусе: ольха черная, ольха серая, береза бородавчатая, береза пушистая, ель, ивы; 2) в травянистом ярусе: хвоци, тростник, осоки, вахта, сабельник и т.д.; 3) в моховом покрове – зеленые (гипновые) мхи.

Болота переходные (мезотрофные) – относятся ко II стадии образования болот. По запасу питательных веществ почвы переходных болот беднее, чем почвы низинных болот. Имеют атмосферно-грунтовый тип водного питания. На них произрастают сосна, береза, осоки, пушица, голубика и др. Переходные болота занимают в рельефе различные положения. Поверхность их более или менее плоская, ровная. Они могут располагаться в проточных котловинах, в плоских западинах, на пологих склонах и т.д.

Переходные болота (мезотрофные болота) – промежуточные между верховыми и низинными болотами. Характеризуются тем, что растения, обитающие на повышенных участках (кочки, возвышения у пней), где прирост торфа больше, живут за счёт атмосферных осадков; здесь поселяются растения, свойственные верховым болотам. В понижениях связь с грунтовыми водами сохраняется, им свойственны растения низинных болот.

Болота верховые (олиготрофные) относятся к III стадии образования болот, имеют атмосферный тип водного питания, окрайки питаются стекающими с прилегаю

их склонов водами. Эти болота наиболее бедные по запасу питательных веществ. На них произрастают сосна, сфагновые мхи. Поверхность верховых болот выпуклая (нарастает мох в центральной части по вертикали). Зольной пищей растений служит только атмосферная пыль. Верховые болота залегают на возвышенных элементах

рельефа. Болота верховые – расположены главным образом на водоразделах и на песчаных речных террасах.

Для целей осушения СПбНИИЛХ предлагает более детальную **классификацию типов болот**, добавляя к вышеназванным трем типам 6 подтипов:

- низинные травяные (собственно низинные);
- переходные травяно-сфагновые (начальная стадия переходного болота);
- переходные бедные травяно-кустарничково-сфагновые (собственно переходные);
- верховые пушицево-сфагновые (начальная стадия верхового болота);
- верховые кустарничково-сфагновые (сформировавшиеся верховые болота);
- верховые грядово-озерково-мочажинные (исключительно бедные верховые болота – дистрофные).

По строению торфяной залежи торфяные болота подразделяются:

- однослойные (простые) – залежи, где коэффициент фильтрации для слоя, определяемого глубиной осушительных каналов, по мере увеличения глубины канала изменяется мало;
- слоистые (сложные) – залежи, где коэффициент фильтрации верхних слоев (до глубины 0,3-0,5 м) в 10-100 раз (на один-два порядка) выше, чем коэффициент фильтрации ниже расположенных слоев (т.е. нижний слой является относительным водоупором для верхнего).

По типу характерной растительности различают следующие типы и виды болот:

- лесные – болота проточного типа, в растительном покрове доминируют древесные породы (ель, берёза и др.), сфагновые и зелёные мхи;
- кустарничковые – слабообводненные болота со стоячей или медленно текущей водой, в растительном покрове доминируют кустарнички и угнетённая сосна;
- травяные – виды болот, которые зарастают осоками, тростниками, рогозом и др. (чаще всего – низинные болота);
- моховые болота – мхи, подобно губке, впитывают воду атмосферных осадков, в силу чего они могут возникать на равнинах, водоразделах и даже на склонах. Кроме различных торфяных мхов, на моховых болотах растут багульники, черника, брусника, клюква и др. (чаще всего - верховые болота).

По типу микрорельефа различают следующие типы и виды болот:

- бугристые – болота характеризуются наличием торфяных бугров от нескольких десятков сантиметров (мелкобугристые болота) до нескольких метров (крупнобугристые болота) (распространены в тундровой зоне и лесотундре, характерно наличие торфяных бугров);

- плоские – болота, залегающие в понижениях, имеют более или менее плоскую поверхность и питаются водой, богатой минеральными веществами (низинные и переходные болота);

- выпуклые – болота, имеющие выпуклую поверхность, характеризующиеся атмосферным типом водного питания, в растительном покрове господствуют сфагновые мхи (верховые болота).

По типу макрорельефа различают следующие типы и виды болот:

- долинные – чаще всего занимают всю ширину речных долин (низинные болота), долинные болота питаются не только атмосферными осадками, но и речными и грунтовыми водами;

- пойменные – вид болот, занимающих пойму реки и имеющих проточное водоснабжение (относятся к низинным болотам);

- склоновые – распространены в горных местностях, образуются на склонах разной крутизны в местах выхода родников;

- водораздельные – встречаются на широких водных водоразделах (верховые болота).

По типу климата различают следующие типы и виды болот:

- субарктические (в областях вечной мерзлоты);

- умеренные (большинство болот РФ, Прибалтики, СНГ и ЕС);

- тропические и субтропические (например, болота Окаванго в Южной Африке и болота Параны в Южной Америке).

Болота сфагновые – верховые болота, образованные сфагновым мхом.

Сфагнум – белый торфяной мох (основной торфообразователь). Особенности сфагновых мхов: быстро размножаются вегетативным путем; нормально развиваются при крайне малом содержании элементов минерального питания; впитывают и удерживают воды в 15-17 раз больше своего сухого веса; хорошо поглощают газы; имеют кислую реакцию, и нормально развиваются в кислой среде; обладают слабой теплопроводностью.

Народные названия избыточно увлажненных участков земной поверхности:

Тесан – лесные низины междуречий, находящиеся в начальной стадии заболачивания. Растительность представлена различного вида

осоками, активно заглушающими молодые деревья. Мхи отсутствуют или представлены незначительным количеством. Тесан завершается образованием осоково-мохового болота с примесью березы.

Юдал – заболоченные ровные участки местности, характеризующиеся угнетенной древесной растительностью и развитым мощным моховым покровом преимущественно гипновым. Чем старше юдал, тем больше он заболочен. Существует несколько стадий заболоченности юдалов: обыкновенный, сырой и мокрый.

Кёлёк – болото с четко очерченными берегами, располагающееся в понижениях местности среди тайги или на месте зарастающих озерных котловин.

Рям – болото, поросшее карликовыми деревьями и кустарником и с развитым покровом из сфагнового мха.

Рям – болото, поросшее низкорослым лесом или зарослями кустарников. В Приуралье и на Северном Урале так называют моховое болото с редкими деревьями сосны или ели, в Западной Сибири – верховое сфагновое болото с сосной.

Галья – болото, практически непроходимое, имеющее вид зеленого луга. Деревьев нет, зарастает сфагновыми или гипновыми мхами. Характерен атмосферный тип водного питания. Располагается рядом с рьями или с небольшими возвышениями, поросшими лесом – своеобразными островками посреди болота.

Понджа – болото, располагающееся на высоких берегах рек, питающееся за счет грунтовых вод и поросшее большим количеством водолюбивых растений. В ширину может достигать нескольких километров, тянется полосой вдоль берега.

Согра (или шохра) – кочковатое осоковое болото грунтового питания в речной долине, поросшее смешанным лесом.

Сурым – разновидность болот с редкой растительностью.

Каргашак – разновидность сурыма.

Барамбашник – болото, поросшее осоковыми видами трав и гипновыми мхами. Встречаются карликовые березы.

Урман – мощный, хорошо дренированный торфяник, поросший елью, сосной и кедром.

Марши – болота, возникшие в прибрежной части больших водоемов (озер или морей) или в дельтах рек и периодически затапливаемые их водами. Характеризуются травянистой галофитной растительностью.

Аапа – болота, расположенные в сильно обводненных понижениях с вогнутым поперечным профилем, с участками мочажинного

или грядово-мочажинно-озеркового микрорельефа в центральной части (термин ввёл в 1913 г. финский болотовед А.К. Каяндер).

Ворга – голое, кочковатое болото, окруженное суходолом (по В.И. Далю).

Ляга – болото, но не топкое (по В.И. Далю).

Биль – сухой моховой кочкарник с редким ольшаником и сосняком.

Калтус – зарастающее болото, пойменный кочкарник с кустарником, березняком, ёрником, сланцем.

Марь – болотистая местность с большими кочками, покрытая редкостойными угнетенными лиственничными лесами, перемежающимися с участками безлесных болот (главным образом в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке).

Чаруса – топь, непроходимые болота на севере европейской части России.

Урема – сфагновое лесное болото с сосной, в том числе кедровой в Западной Сибири.

Чильма – топкое моховое болото.

ПОНЯТИЕ ТОРФ

Торф – органическая горная порода, образующаяся в результате отмирания и неполного разложения болотных растений в условиях повышенного увлажнения при недостатке кислорода и содержащая не более 50 % минеральных компонентов на сухое вещество (по ГОСТ 33162-2014).

Торф – органическая горная порода, образующая в результате отмирания и неполного распада болотных растений в условиях повышенного увлажнения при недостатке кислорода и содержания не более 50% минеральных компонентов на сухое вещество (по ГОСТ 21123-85).

Торф – органогенная порода, состоящая из растительных остатков, измененных в процессе болотного почвообразования и погребения этих остатков под их нарастающей толщей в условиях торфообразования.

Торф – не полностью разложившиеся растения-торфообразователи в анаэробных условиях, т.е. органика с объемной массой от 0,3-0,4

до 0,5-0,7 г/см³, в отличие от минеральных почв, объемная масса которых всегда выше 1,2 г/см³.

Торф – уплотненная бурая масса, образовавшаяся в результате отмирания не подвергшихся еще окончательному разложению болотных растений в условиях повышенной влажности и затрудненного доступа воздуха.

Торф – горючее полезное ископаемое, образующееся в процессе естественного отмирания и неполного распада болотных растений в условиях избыточного увлажнения и затрудненного доступа воздуха.

Торф – слой органического вещества, разложение и гумификация которого протекают очень медленно из-за слабой аэрации и постоянной или почти постоянной насыщенности среды водой в течение всего года.

Торф накапливается в виде мощных слоев, постоянно пропитанных водой и представленных слабо трансформированными растительными остатками, в составе которых преобладают лигнин, а также промежуточные продукты разложения.

В соответствии со степенью разложения и трансформацией растительных остатков различают:

- волокнистый торф рыжего цвета, органическое вещество которого разложено слабо, а структура растений еще различима; обогащен лигнином;
- измененный торф, черного цвета, органическое вещество которого разложено сильно, а структура растений более неразличима;
- полуволокнистый торф, промежуточный между двумя предыдущими типами; содержит частично разложенное органическое вещество.

ТОРФООБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС

Торфообразовательный процесс – накопление не вполне разложившихся растительных остатков в условиях избыточной влажности и затрудненного доступа воздуха. Торфообразовательный процесс складывается из ежегодного прироста растений-торфообразователей – накопление живой органической массы; отмирания растений-торфообразователей – их неполного распада и накопления отмершей органической массы в виде торфа. Основным условием образования

торфа является насыщенность почвы застойной влагой, что в свою очередь зависит от ряда других факторов: климата, строения земной коры, рельефа местности и характера растительности.

Торфообразование – элементарный процесс почвообразования, заключающийся в накоплении на поверхности почвы или в зарастающих водоемах полуразложившихся растительных остатков вследствие замедленной гумификации и минерализации отмирающих органов растений. Их скопления могут достигать большой мощности (несколько метров) и образовывать торфяные залежи.

Торфонакопление – накопление значительного количества органического вещества в плохо дренированных почвах, которое протекает в условиях продолжительного анаэробноз. Торфонакопление является преимущественно геологическим процессом.

Анаэробный процесс (анаэробноз) – процессы превращения органических и минеральных веществ в почве, происходящие при недостаточном поступлении в нее кислорода или при его полном отсутствии и ведущие к восстановлению или недоокислению соединений. Наиболее ярко проявляется при торфообразовании и оглеении.

Торфяные почвы – почвы, развившиеся на органических остатках растений, в большей или меньшей степени разложившихся.

Болотные почвы – почвы, формирование которых характеризуется процессом торфообразования в условиях избыточного увлажнения (по ОСТ 56-76-84).

Болотные почвы формируются под воздействием двух процессов: торфообразования и оглеения.

Торфообразование – биохимический процесс накопления на поверхности полуразложившихся растительных остатков вследствие из замедленной гумификации и минерализации в аэробных условиях.

Оглеение – сложный биохимический восстановительный процесс, протекающий в условиях затрудненного доступа кислорода при обязательном наличии органического вещества, участии анаэробных микроорганизмов или продуктов их деятельности (H_2 , H_2S , низкомолекулярные органические кислоты).

Торфянисто-глеевые почвы – разновидность болотных почв, мощность торфяного слоя которых в неосушенном виде составляет от 20 до 30 см, и которая характеризуется процессами оглеения.

Торфяно-глеевые почвы – разновидность болотных почв, мощность торфяного слоя которых в неосушенном виде составляет от 30 до 50 см, и которая характеризуется процессами оглеения.

Торфяные почвы на мелких торфах – разновидность болотных почв, мощность торфяной залежи которых в неосушенном виде составляет от 50 до 100 см.

Торфяные почвы на средних торфах – разновидность болотных почв, мощность торфяной залежи которых в неосушенном виде составляет от 100 до 200 см.

Торфяные почвы на глубоких торфах – разновидность болотных почв, мощность торфяной залежи которых в неосушенном виде составляет более 200 см.

Торфяные мелиорированные почвы – типы и подтипы торфяных почв, образующихся из болотных торфяных почв при осушении. Скорость и направление разложения торфа, а также свойства вновь образующихся торфяных мелиорируемых почв зависят от гидротермических условий, мелиоративных приемов и характера их хозяйственного использования.

КЛАССИФИКАЦИЯ ВИДОВ ТОРФА И ТОРФЯНЫХ ЗАЛЕЖЕЙ

Торфяник – болото со слоем торфа мощностью более 0,5 м.

Торфяник – определенное геологическое явление, появившееся в результате сложных переходов одного растительного покрова в другой, смены одних видов торфа другими и пр.

Торфяное месторождение – территориально обособленный участок земной поверхности, имеющий торфяную залежь глубиной не менее 0,3 м в неосушенном состоянии, избыточно увлажненную поверхность с влаголюбивой (болотной) растительностью.

Торфяные месторождения по условиям водного питания, положению в рельефе, характеру растительности и видам торфа, слагающим толщу торфяной залежи, подразделяются на три основных типа: низинные, верховые, переходные.

Торфяное месторождение верхового типа – торфяное месторождение с преобладанием торфяной залежи верхового типа.

Торфяное месторождение переходного типа – торфяное месторождение с преобладанием торфяной залежи переходного типа.

Торфяное месторождение низинного типа – торфяное месторождение с преобладанием торфяной залежи низинного типа.

Торфяная залежь – естественное напластование отдельных видов торфа от поверхности до минерального дна торфяного месторождения или подстилающих озерных или органо-минеральных отложений (по ГОСТ 21123-85).

Торфяные залежи – совокупность отдельных пластов торфа, отличающихся друг от друга по составу растительных остатков.

В пределах торфяной залежи выделяют *инертный* и *деятельный* слои.

Инертный слой торфяной залежи – слой торфа, расположенный на минеральном дне, составляющий основную толщу торфяной залежи и имеющий очень слабый водообмен с вышерасположенными слоями торфа и с окружающими болота землями. Отличается постоянным или мало изменяющимся содержанием воды в торфе, а также малой водопроницаемостью, отсутствием доступа кислорода в поры торфа, отсутствием аэробных бактерий и микроорганизмов.

Деятельный (или активный) слой торфяной залежи – расположен над инертным слоем и имеющий некоторый влагообмен торфяной залежи с атмосферой и окружающими болото территориями. Для него характерно изменение содержания влаги в торфе и колебание уровня грунтовых вод. Отличается повышенной водопроницаемостью и водоотдачей, периодическим поступлением воздуха в поры торфа, большим количеством аэробных бактерий и микроорганизмов, а также наличием в верхней части живого растительного покрова. Основное движение воды происходит путем фильтрации в деятельном слое.

Классификация торфа – система типов, подтипов и видов (групп) торфа, составленная на основе учета их общих признаков.

Классификация торфа – распределение видов торфа, встречающихся в природе, по однородным видам, группам и типам (таксономическим единицам).

Вид торфа – низшая таксономическая единица классификации торфа, характеризующаяся постоянным сочетанием преобладающих остатков отдельных видов растений-торфообразователей, отражающих исходные растительные ассоциации (по ГОСТ 21123-85).

Растения торфообразователи – растения, произрастающие в условиях избыточного увлажнения, остатки которых при отмирании образуют торф.

Вид торфа – отдельные пласты торфяной залежи, качественно достаточно однородные по составу растительных остатков.

Группа торфа – таксономическая единица классификации видов торфа, выделяемая на основании соотношения в торфе остатков отдельных групп растений-торфообразователей. Выделяют 6 групп торфа: древесный, древесно-травяной, древесно-моховой, травяной, травяно-моховой и моховой группы.

Подтип торфа – таксономическая единица классификации видов торфа, отражающая соотношение основных растений-торфообразователей по их требованию к обильности водного питания.

Тип торфа – высшая таксономическая единица классификации видов торфа, отражающая исходные условия торфонакопления по степени минерализации питающих вод.

По **классификации видов торфа** Московского торфяного института все природное разнообразие торфа разделено на 37 видов и 6 групп, объединенных в три типа: низинный, переходный и верховой. Каждый тип торфа делится на три подтипа: лесной, лесотопяной и топяной.

Верховой тип торфа – торф, образовавшийся из растительности олиготрофного типа, в ботаническом составе которого не более 10 % остатков растительности евтрофного типа (по ГОСТ 21123-85).

Верховой торф (или сфагновый) – торф, характеризующийся низкой зольностью, высокой теплотворной способностью, высокой влагоемкостью, повышенной кислотностью, повышенным содержанием битумов и углеводов, низкой степенью разложения.

Переходный тип торфа – торф, образовавшийся из растительности олиготрофного и евтрофного типов, в ботаническом составе которого более 10% остатков растительности этих типов (по ГОСТ 21123-85).

Переходный торф – торф, характеризующийся низкой зольностью, слабокислой реакцией и степенью разложения в пределах 15-60 %.

Низинный торф – торф, образовавшийся из растительности евтрофного типа, в ботаническом составе которого не более 10 % остатков олиготрофного типа (по ГОСТ 21123-85).

Низинный торф – торф, состоящий из мелких частиц, слеживается, образует комки, впитывает много воды, а также характеризуется повышенной зольностью, нейтральной или щелочной реакцией, небольшим содержанием битумов и углеводов.

Виды верхового типа торфа (по ГОСТ 21123-85):

- **сосновый** – верховой торф древесной группы, в ботаническом составе которого от 40 до 100% остатков сосны и кустарников;

- **сосново-пушицевый** – верховой торф древесно-травяной группы, в ботаническом составе которого от 35 до 85 % остатков пушицы и от 15 до 35 % сосны;

- **сосново-сфагновый** – верховой торф древесно-моховой группы, в ботаническом составе которого от 35 до 65 % остатков сфагновых мхов и от 15 до 35% сосны;

- **пушицевый** – верховой торф травяной группы, в ботаническом составе которого от 40 до 100 % остатков пушицы, не более 35% сфагновых мхов и не более 15 % сосны;

- **шейхцериевый** – верховой торф травяной группы, в ботаническом составе которого от 40 до 100 % остатков шейхцерии, не более 35% сфагновых мочажинных мхов и не более 15 % сосны;

- **пушицево-сфагновый** – верховой торф травяно-моховой группы в ботаническом составе которого от 35 до 65 % остатков травянистых с преобладанием пушицы, от 35 до 65 % сфагновых мхов и не более 15% сосны;

- **шейхцериено-сфагновый** – верховой торф травяно-моховой группы в ботаническом составе которого от 35 до 65% остатков травянистых с преобладанием шейхцерии, от 35 до 65% сфагновых мхов и не более 15 % сосны;

- **магелланикум** – верховой торф моховой группы, в ботаническом составе которого от 70 до 100 % остатков сфагновых мхов с преобладанием сфагнум-магелланикум и не более 10 % мочажинных мхов;

- **фускум** – верховой торф моховой группы, в ботаническом составе которого от 70 до 100 % остатков сфагновых мхов с преобладанием сфагнум-фускум и не более 10 % мочажинных мхов;

- **комплексный** – верховой торф моховой группы, в ботаническом составе которого от 70 до 100 % остатков сфагновых мхов, из которых более 15% мочажинных сфагновых мхов вместе с остатками мочажинных травянистых растений;

- **сфагновый мочажинный** – верховой торф моховой группы, в ботаническом составе которого от 70 до 100 % остатков сфагновых мхов, из которых более 50% мочажинных сфагновых мхов вместе с остатками мочажинных травянистых растений.

Виды переходного типа торфа (по ГОСТ 21123-85):

- **древесный** – переходный торф древесной группы, в ботаническом составе которого от 40 до 85% остатков березы и сосны;

- **древесно-осоковый** – переходный торф древесно-травяной группы, в ботаническом составе которого от 35 до 65 % остатков осок и от 15 до 35 % древесины;

- **древесно-сфагновый** – переходный торф древесно-моховой группы, в ботаническом составе которого от 35 до 65 % остатков сфагновых мхов и от 15 до 35 % древесины;

- **осоковый** – переходный торф травяной группы, в ботаническом составе которого более 65 % остатков осок, не более 30 % мхов и не более 15% древесины;

- **шейхцериевый** – переходный торф травяной группы, в ботаническом составе которого более 65% остатков шейхцерии с примесью осок, не более 30% мхов и не более 15% древесины;

- **осоково-сфагновый** – переходный торф травяно-моховой группы, в ботаническом составе которого от 35 до 65 % остатков сфагновых мхов, не более 30 % осок с примесью шейхцерии и не более 15 % древесины;

- **гипновый** – переходный торф моховой группы, в ботаническом составе которого от 70 до 100 % остатков мхов, из которых более 30 % гипновых и не более 15 % древесины;

- **сфагновый** – переходный торф моховой группы, в ботаническом составе которого от 70 до 100 % остатков мхов, среди которых преобладают сфагновые, и не более 15 % древесины.

Виды низинного типа торфа (по ГОСТ 21123-85):

- **ольховый** – низинный торф древесной группы, в ботаническом составе которого от 40 до 100 % остатков древесины, среди которых преобладают остатки коры и древесины ольхи;

- **сосновый** – низинный торф древесной группы, в ботаническом составе которого от 40 до 100 % остатков древесины, среди которых преобладают остатки коры и древесины сосны;

- **ивовый** – низинный торф древесной группы, в ботаническом составе которого от 40 до 100 % остатков древесины, среди которых преобладают остатки коры и древесины ивы;

- **березовый** – низинный торф древесной группы, в ботаническом составе которого от 40 до 100 % остатков древесины, среди которых преобладают остатки коры и древесины березы;

- **еловый** – низинный торф древесной группы, в ботаническом составе которого от 40 до 100 % остатков древесины, среди которых преобладают остатки коры и древесины ели;

- **древесно-осоковый** – низинный торф древесно-травяной группы, в ботаническом составе которого от 35 до 65 % остатков травянистых, из которых осок более 35 %, и от 15 до 35 % древесины;

- **древесно-тростниковый** – низинный торф древесно-травяной группы, в ботаническом составе которого от 35 до 65 % остатков

травянистых, из которых более 35% остатков тростника, и от 15 до 35 % древесины;

- **древесно-гипновый** – низинный торф древесно-моховой группы, в ботаническом составе которого от 35 до 65 % остатков мхов, из которых более 35% гипновых, и от 15 до 35 % древесины;

- **древесно-сфагновый** – низинный торф древесно-моховой группы, в ботаническом составе которого от 35 до 65 % остатков мхов, из которых более 35% сфагновых, и от 15 до 35 % древесины;

- **хвощевый** – низинный торф травяной группы, в ботаническом составе которого от 35 до 65 % остатков травянистых, среди которых более 35% хвоща, и не более 15 % древесины;

- **тростниковый** – низинный торф травяной группы, в ботаническом составе которого от 35 до 65 % остатков травянистых, среди которых более 35% тростника, и не более 15 % древесины;

- **тростниково-осоковый** – низинный торф травяной группы, в ботаническом составе которого среди остатков травянистых, преобладают осока и тростник, не более 35 % мхов и не более 15 % древесины;

- **вахтовый** – низинный торф травяной группы, в ботаническом составе которого среди остатков травянистых преобладает вахта, не более 35% мхов и не более 15 % древесины;

- **осоковый** – низинный торф травяной группы, в ботаническом составе которого среди остатков травянистых преобладают осоки, не более 35% мхов и не более 15 % древесины;

- **шейхцериевый** – низинный торф травяной группы, в ботаническом составе которого среди остатков травянистых преобладает шейхцерия, не более 35% мхов и не более 15 % древесины;

- **осоково-гипновый** – низинный торф травяно-моховой группы, в ботаническом составе которого от 40 до 65 % остатков гипновых мхов, от 40% до 65% осок и не более 15 % древесины;

- **осоково-сфагновый** – низинный торф травяно-моховой группы, в ботаническом составе которого от 40 до 65 % остатков сфагновых мхов, от 40% до 65% осок и не более 15 % древесины;

- **гипновый** – низинный торф моховой группы, в ботаническом составе которого от 70 до 100 % остатков мхов, среди которых преобладают гипновые и не более 15 % древесины;

- **сфагновый** - низинный торф моховой группы, в ботаническом составе которого от 70 до 100% остатков мхов, среди которых преобладают сфагновые и не более 15% древесины;

Классификация торфяных залежей разработана Московским торфяным институтом и предусматривает разделение торфяных залежей на 4 типа: низинный, переходный, смешанный и верховой.

Низинный, смешанный и верховой типы разделяются затем на 3 подтипа: лесной, лесотопяной и топяной, а переходный – на 2 подтипа: лесотопяной и топяной. Типы и подтипы в свою очередь объединяют 25 видов залежи. Преобладание в залежи того или иного вида торфа в основном определяет название большинства видов строения залежи. Каждому виду строения залежи соответствуют определенные показатели качества торфа.

Вид торфяной залежи – определенное сочетание торфов в торфяном месторождении, сменяющих друг друга в определенной последовательности. Представляет собой торфяной пласт, во всей толще в естественных границах его горизонтального простирания.

Тип торфяной залежи – высшая таксономическая единица стратиграфической классификации торфяной залежи, отражающая условия водоминерального питания в период торфонакопления.

Торфяные залежи подразделяют на **4 типа** (по классификации С.Н. Тюремнова, 1967):

- **верховой** – залежи, сложенные целиком верховыми торфами либо имеющие толщу верховых торфов свыше 3 м или более половины залежи.

(по ГОСТ 21123-85 – торфяная залежь, сложенная видами верхового торфа полностью или не менее половины общей толщины пласта).

- **переходный** – залежи, сложенные целиком или более чем наполовину переходными торфами, но без участия верховых.

(по ГОСТ 21123-85 – торфяная залежь, сложенная полностью или более чем наполовину переходным торфом, причем слой верхового торфа составляет не более 0,5 м).

- **низинный** – залежи, целиком сложенные низинными торфами или прикрытые переходными торфами, но не более чем на 1/2 мощности.

(по ГОСТ 21123-85 – торфяная залежь, сложенная полностью или более чем наполовину низинным торфом, причем слой верхового торфа составляет не более 0,5 м. Примечание. Торфяная залежь низинного типа может быть перекрыта переходным торфом, но не более чем наполовину общей толщины пласта).

- **смешанный** – залежи, сложенные в нижней части низинными и переходными торфами, а в верхней – верховыми, причем толща последних составляет не более половины залежи и не свыше 3 м.

(по ГОСТ 21123-85 – торфяная залежь, сложенная низинным или переходным торфом, прикрытая верховым торфом, толщина которого более 0,5 м, но не превышает половины общей толщины пласта).

Торфяная залежь верхового типа – торфяная залежь, сложенная видами верхового торфа полностью или не менее чем наполовину от общей толщины пласта.

По соотношению в залежи древесных и недревесных (травяные и моховые) торфов каждый тип подразделяется на **3 подтипа**:

- **лесной** – древесных торфов более 2/3.

(по ГОСТ 21123-85 – в ботаническом составе которого древесных остатков от 40 до 100%). С высокой степенью разложения.

- **топяной** – древесные торфы могут присутствовать, но не более 1/3, но не в верхних слоях залежи.

(по ГОСТ 21123-85 – в ботаническом составе которого древесных остатков не более 10%). С минимальной степенью разложения.

- **лесотопяной** – древесных торфов от 1/3 до 2/3 либо их менее 1/3, но они залегают в верхнем слое, прикрывая травяные и моховые, либо в залежи преобладают торфы таких промежуточных группа, как осоково-древесный и т.п.

(по ГОСТ 21123-85 – в ботаническом составе которого древесных остатков от 15 до 35 %).

Классификация торфяных залежей (С.Н. Тюремнов, 1976):

Тип	Подтип	Вид строения залежи
Низинный	Лесной	Ольховый
		Березовый
		Еловый
	Лесотопяной	Древесно-тростниковый
		Древесно-осоковый
		Топяно-лесной
		Лесотопяной
		Многослойный лесотопяной
	Топяной	Тростниковый
		Осоковый
Шейхцериевый		
Гипновый		
Сфагновый		
	Переходный лесной	
	Переходный лесотопяной	
Переходный	Лесной	Переходный топяной

Тип	Подтип	Вид строения залежи
Верховой	Лесной	Сосново-пушицевый верховой
	Лесотопяной	Магелланикум глубокозалежный Магелланикум мелкозалежный
	Топяной	Комплексный глубокозалежный Комплексный Фускум
Смешанный	Лесной	Смешанный лесной
	Топяной	Смешанный топяной

Геоморфологическая классификация торфяных месторождений – приуроченность месторождения к той или иной форме рельефа, проявляющаяся в признаках и особенностях его строения и стратиграфии. Выделяют 4 группы торфяников:

- торфяные месторождения пойм;
- торфяные месторождения древних террас;
- торфяные месторождения водораздельного моренного рельефа;
- торфяные месторождения иного залегания.

СВОЙСТВА, СОСТАВ И СТРУКТУРА ТОРФА

Торф – сложная полидисперсная многокомпонентная система, физические свойства которой зависят от состава твердой фазы, степени ее разложения или дисперсности и степени увлажненности. Состоит из волокнистой массы, включающей неразложившуюся клетчатку и лигнин, коллоидного гумуса и битумов. Между этими составными частями распределяется зола.

Отличие торфяных почв от минеральных:

- обладают большой влагоемкостью (700-2200%), водоудерживающей способностью и плохой водопроницаемостью;
- сильно уменьшают объем при высыхании;
- при сильном иссушении трудно смачиваются и теряют способность к набуханию;
- обладают небольшим удельным (1,4-1,7) и объемным (0,07-1,08) весом;

- имеют плохую теплопроводность (долго не замерзают, но и долго не оттаивают);
- содержат много азота (0,4-4,0 % на абсолютно сухое вещество);
- бедны калием (0,04-0,26 %).

Анализ торфа – определение основных показателей качества торфа. Различают общий (относятся определения: зольности, степени разложения, ботанического состава, естественной влажности и теплотворной способности) и специальный (относятся определения: элементарного состава золы торфа, кислотности, способности торфа к газификации и коксованию, влагоемкости, вязкости, крошимости и склонности к самовозгоранию) анализы торфа.

Технологические свойства торфа – показатели качества торфа и торфяной залежи. Основными показателями являются: степень разложения, зольность, теплотворная способность, влажность, ботанический состав.

Степень разложения торфа – содержание в торфе бесструктурной части, включающей гуминовые вещества и мелкие частицы негумифицированных остатков растений.

Степень разложения – выражается процентным содержанием гумуса в торфе.

По степени разложения торфы принято делить на 3 категории:

- слаборазложившийся (менее 20 %) – имеет следующие макроскопические признаки: торф не продавливается при сжатии, имеет шероховатую поверхность от остатков растений, отжимаемая в большом количестве вода бесцветная или желтая;

- среднеразложившийся (20-35%) – имеет следующие макроскопические признаки: торф почти не продавливается при сжатии, остатки растений заметны, отжимаемой воды немного, она коричневая или светло-коричневая;

- сильноразложившийся (более 35%) – торф продавливается при сжатии, заметны лишь отдельные растительные остатки, вода отжимается в небольшом количестве или не отжимается, темно-коричневого цвета.

Структура торфа – зависит от соотношения волокна и гумуса, от пространственного расположения компонентов волокнистой части, размеров остатков тканей и агрегатов гумуса, от связности, пористости и прочности волокна. Она может меняться по мере уплотнения и вымывания мелких частиц.

Типы структуры торфа:

- войлочная (мелкие, переплетенные волокна; осоковые торфы);
- зернисто-комковатую (древесные и низинные торфы);
- пластинчато-слоистая (остатки спрессованы в горизонтально расположенные ленты; тростниковые, ваховые или хвощовые торфы);
- чешуйчато-слоистая (с преобладанием мелких листочков и других остатков, расположенных горизонтально; гипновые торфы);
- тонкослоистая;
- тонкозернистая пластичная (с преобладанием желеобразного гумуса; сосново-пушицевые или сосново-кустарничковые торфы);
- волокнистая (волокнистые растительные остатки еще хорошо идентифицируются; пушицевые или шейхцеривые торфы);
- губчато-волокнистая (сфагновые торфы);
- губчато-слоистая.

Дисперсность торфа – степень измельчения частиц, составляющих твердую фазу торфа.

Зольность торфа – отношение массы минеральной части торфа, оставшейся после прокаливания, к массе сухого торфа (по ГОСТ 21123-85).

Зольность торфа – отношение веса несгорающей минеральной части торфа к весу абсолютно сухого вещества. В торфяной залежи верхового типа зольность колеблется в пределах 2-4 %, в переходных торфах – 5-7%, в низинных – 5-18 %.

Зольность торфа – содержание минеральных частей в процентах от массы сухой почвы. От зольности торфа зависит содержание в нем основных питательных веществ (Сабо и др., 1981).

Зольность торфа – содержание минеральных частей в воздушно-сухом состоянии или абсолютно сухом торфе. Выражается в % от веса образца.

Состав золы торфа – массовая доля каждого химического соединения в золе торфа. В зольной части торфа содержится кальций, железо, калий, магний, алюминий, кремний, марганец и фосфор.

Ботанический состав торфа – количество остатков растений-торфообразователей, слагающих растительное волокно торфа.

Ботанический состав торфа – характеризуется видовым составом и количественными отношениями растений-торфообразователей.

Групповой химический состав торфа (компонентный состав) – количество битумов, легко гидролизующих углеводов, гуминовых кислот, фульвокислот, целлюлозы и лигнина, составляющих органическую часть торфа. В зависимости от степени разложения торф

содержит от 5 до 65 % неразложившейся целлюлозы, от 5 до 23 % битумов, от 1 до 9 % лигнина и до 40 % гумусовых веществ, а также в небольшом количестве пентозаны, воска и смолы, дубильные вещества, органические кислоты (щавелевая, янтарная) и от 1,5 до 20 % золы.

Элементный состав торфа – количество углерода, кислорода, азота, водорода и серы, составляющих органическую часть торфа.

Элементарный состав торфа (по Г.Л. Стадникову, 1932): углерода – 50-60 %, кислорода 30-40 %, водорода – 4-6 %, азота - обычно 1-2,5 %, серы - иногда до 1,5 %.

Кислотность торфа – определяется степенью концентрации водородных ионов (рН), возникает в результате диссоциации в растворе веществ, содержащихся в торфе.

Актуальная кислотность – обусловлена содержанием водорода и алюминия (ионы алюминия играют незначительную роль), находящихся в диссоциированном в почвенном растворе.

Потенциальная кислотность – обусловлена поглощенными ионами водорода и алюминия и проявляется при взаимодействии почв с растворами солей.

Обменная кислотность торфа – кислотность, определяемая из вытяжки торфа, обработанного хлористым калием.

Гидролитическая кислотность торфа – кислотность, проявляющаяся при обработке торфа раствором гидролитически щелочной соли.

По степени кислотности выделяют 4 основные группы торфяных почв:

- сильнокислые – рН 2,5-3,5 (торфяные почвы верховых и близких к ним переходных болот);
- среднекислые рН 3,5-4,5 (торфяные почвы переходных болот);
- слабокислые рН 4,5-5,5 (торфяные почвы низинных болот);
- нейтральные и щелочные рН 7 и выше (торфяные почвы низинных болот).

Пористость торфа – отношение объема пор, занятых водой и воздухом, к общему объему торфа.

Влажность торфа – массовая доля влаги в торфе.

Влажность торфа – содержание влаги в торфе, выраженное в процентном содержании воды в воздушно-сухом торфе.

Естественная влажность торфа – относительное, по весу, содержание воды в единице объема залежи торфа в ее естественном содержании. Для неосушенных торфяных месторождений колеблется от

92 до 96 % для верховых и от 86 до 91 % для низинных. При осушении понижается до 87-90 % для верховых и 80-86 % для низинных.

Влагоемкость торфа – способность торфа удерживать определенное количество воды после избыточного увлажнения.

Влагоемкость – способность породы вмещать в себя определенное количество воды. Различают влагоемкость: полную, неполную (капиллярную) и наименьшую (максимально гигроскопическую).

Влагоемкость полная – наибольшее количество воды, которое может удерживать порода при ее полном насыщении водой. Выражается в процентах по отношению к весу сухой породы.

Влагоемкость неполная – наибольшее количество воды, удерживаемое в капиллярных порах породы.

Влагоемкость наименьшая – наибольшее количество воды, удерживаемое породой при полном насыщении воздуха водяными парами.

Водопоглощаемость торфа – способность торфа поглощать определенное количество воды.

Водоотдача торфа – свойство торфяной почвы отдавать гравитационную воду путем стекания. Определяется по формуле (А.И. Ивицкий).

Водопроницаемость торфа – свойство торфяной почвы принимать и пропускать через себя воду. Определяется коэффициентом фильтрации почвы.

Гигроскопичность торфа – способность торфа поглощать из воздуха пары воды.

Теплотворная способность – количество тепла в калориях, выделяемое при полном сгорании 1 кг торфа. Теплотворная способность торфа в среднем составляет около 2700 ккал/кг и увеличивается с повышением степени разложения.

Пластичность торфа – способность торфа деформироваться без разрыва под влиянием определенных нагрузок и сохранять приданную форму при их снятии. Наоборот, с повышением зольности и влажности торфа теплотворная способность понижается.

Усадка торфа – уменьшение объема торфа при сушке или уплотнении (по ГОСТ 21123-85).

Усадка торфа – снижение мощности слоя торфа после его высушивания, связанное с физическим уплотнением и биохимической деградацией торфа.

Сработка торфа – естественное уменьшение мощности торфа, вследствие физического уплотнения и биохимического разложения после осушения.

Дно торфяного месторождения – подстилающий торфяную залежь минеральный грунт, чаще всего песок, глины, суглинки. Иногда между торфяной залежью и минеральным грунтом встречается слой озерных отложений сапропеля или ила.

ГИДРОЛЕСОМЕЛИОРАЦИЯ

Мелиорация – (от лат. «melioratio» - улучшение) – система организационно-хозяйственных и технических мероприятий по коренному улучшению неблагоприятных гидрологических, почвенных и др. условий земель с целью наиболее эффективного их использования.

Осушение лесов – предупреждение или ликвидация влияния избытка воды на рост леса в результате неблагоприятного сочетания природных факторов или хозяйственной деятельности человека с помощью гидротехнических приемов нормированного удаления воды.

Гидромелиорация – система мероприятий по регулированию водно-воздушного режима переувлажненных земель лесного фонда гидротехническими и биологическими методами. *Гидротехнические методы* заключаются в строительстве сооружений, отводящих избыточную воду (с обеспечением двухстороннего регулирования в зоне неустойчивого увлажнения); *биологические методы* – в проведении лесохозяйственных мероприятий, увеличивающих суммарное испарение и плодородие почв.

Осушаемые лесные земли – земли лесного фонда, на которых имеется действующая осушительная система, обеспечивающая заданный водно-воздушный режим (ОСТ 56-76-84).

Гидролесомелиорация – комплекс мероприятий, проводимых на избыточно увлажненных землях лесного фонда, направленных на улучшение использования природных ресурсов и охрану природы посредством регулирования водного режима земель (по ГОСТ 17.5.3.0.3-80).

Гидролесомелиорация – система мероприятий по регулированию водного режима земель лесного фонда, направленная на улучшение их состояния.

Гидролесомелиорация – система мероприятий по регулированию водного режима земель государственного лесного фонда, направленная на улучшение их использования (по ОСТ 56-76-84).

Лесоосушительная мелиорация (гидролесомелиорация, гидротехническая мелиорация) лесных земель – система мероприятий по регулированию водного режима лесных почв, направленная на коренное улучшение их водно-воздушного, пищевого и температурного режимов, что обеспечивает в лесных насаждениях получение дополнительного прироста древесины.

Лесная осушительная мелиорация (гидролесомелиорация) – система мероприятий по регулированию водного режима лесных почв, обуславливающих коренное улучшение их водно-воздушного, пищевого и теплового режимов.

Гидролесомелиорация – система мероприятий по регулированию водного режима земель государственного лесного фонда, направленная на улучшение их использования.

Задачи гидролесомелиорации:

- урегулирование водного и связанного с ним температурного, воздушного и пищевого режимов почв в соответствии с потребностями лесов.

Цели гидролесомелиорации:

- повышение продуктивности леса, интенсификация полезных функций леса и лесного хозяйства;

- создание и улучшение условий доступности и освоения лесов для интенсификации лесного хозяйства.

ГИДРОЛЕСОМЕЛИОРАТИВНЫЙ ФОНД

Гидролесомелиоративное районирование – разделение земель государственного лесного фонда, нуждающихся в мелиорации, на основе единства климатических, гидрологических, почвенно-грунтовых условий и однотипности соответствующих им мелиоративных мероприятий.

Гидролесомелиоративный фонд – земли лесного фонда, малопродуктивные вследствие неблагоприятного водного режима и нуждающиеся в его улучшении.

Гидролесомелиоративный фонд – избыточно увлажненные земли государственного лесного фонда, характеризующиеся пониженной производительностью вследствие избытка влаги (по ГОСТ 17.5.3.0.3-80).

Гидролесомелиоративный фонд государственного лесного фонда включает (ГОСТ 17.5.3.0.3-80):

- избыточно увлажненные земли, на которых должны быть проведены гидролесомелиоративные мероприятия;
- избыточно увлажненные мелиорируемые земли, на которых проведены гидролесомелиоративные мероприятия, требующие постоянного ухода с целью поддержания благоприятных условий охраны и рационального использования лесов.

Гидролесомелиоративный фонд – это переувлажненные земли лесного фонда, водно-воздушный режим которых выступает в качестве основного экологического фактора, ограничивающего рост древесной растительности, и поэтому нуждающиеся в постоянном или временном регулировании водного режима с целью улучшения их использования, когда это хозяйственно целесообразно с учетом лесоводственно-мелиоративных, природоохранных, технико-экономических и др. требований. ГЛМФ можно разделить на категории: *осушаемый* (с регулируемым водным режимом), *первоочередной* (первой очереди нового осушения) и *потенциальный* (последующих очередей нового осушения); а исходя из характера переувлажнения земель – на *основной* (земли постоянного и периодического переувлажнения, нуждающиеся в постоянном коренном регулировании водного режима) и *временный* (земли временного переувлажнения вырубок и гарей, нуждающиеся в поверхностном регулировании водного режима в период восстановления леса и формирования молодняков).

К гидролесомелиоративному фонду относятся земли государственного лесного фонда, малопродуктивные вследствие неблагоприятного водного режима и нуждающиеся в его улучшении.

СПОСОБЫ И МЕТОДЫ ОСУШЕНИЯ

Способ осушения земель – комплекс определенных мер и приемов сбора и отвода поверхностных и (или) подземных вод (по ГОСТ 26967-86).

Способ осушения – конкретный инженерный прием, применяемый для реализации принципа осушения, обусловленного причинами заболачивания почв.

Способ осушения – технический прием, направленный на осушение территории (по ОСТ 56-76-84).

Способ мелиорации – совокупность конкретных технических и агротехнических мероприятий, обеспечивающих достижение необходимого результата и определяемых хозяйственными и экономическими условиями.

Метод осушения – направленность мероприятий по устранению переувлажненности почв.

Метод осушения – вид воздействия на водный режим земель, направленный на их осушение.

Метод мелиорации – направленность мелиоративных работ, определяемая причинами заболачивания и источниками водного питания.

В основу выбора метода и способа осушения положен тип водного питания и способ отвода избыточной воды.

В зависимости от типа водного питания различают следующие методы осушения: **ускорение поверхностного стока** (при атмосферном типе водного питания); **понижение уровня грунтовых вод** (при грунтовом типе водного питания); **перехват склонового поверхностного стока** (при склоновом типе водного питания); **перехват потока грунтовых вод**; **повышение инфильтрационной способности грунтов**; **регулирование речного стока за пределами объекта** (ОСТ 56-76-84).

Метод осушения

Способ осушения

Атмосферное питание

Ускорение поверхностного стока

Устройство открытых каналов, бороздование, формирование отвалов и микроповышений

Грунтовое питание

Ускорение внутреннего стока с отводом воды через почвогрунт ниже основной массы корней или через корнеобитаемую зону (понижение уровня грунтовых вод)

Устройство открытых каналов или дрен, в ряде случаев ловчих каналов, разгрузочных скважин

Метод осушения	Способ осушения
	<i>Грунтово-напорное питание</i>
Понижение уровня подземных и вследствие этого грунтовых вод	Устройство открытых каналов или дрен, в ряде случаев ловчих каналов, разгрузочных скважин
	<i>Склоновое питание</i>
Перехват поступающего на объект склонового стока	Устройство нагорных каналов в сочетании с противоэрозионными мероприятиями на склонах
	<i>Намывное питание</i>
Регулирование режима половодий и паводков путем ускорения или задержания стока	Регулирование русел рек, регулирование речного стока с помощью водохранилищ, перехвата стока притоков каналами с отводом в другие бассейны, защита дамбами
	<i>Смешанное питание</i>
Сочетание различных методов и способов для достижения поставленной цели.	

Режим осушения – поддерживаемый мелиоративными мероприятиями благоприятный для растений водно-воздушный режим почвы.

Норма осушения (по Е.Д. Сабо, 1989) – наименьшая величина понижения уровня почвенно-грунтовых вод от поверхности земли, при которой наблюдается максимальная продуктивность в данном типе леса в период его наибольшей требовательности к водно-воздушному режиму.

Норма осушения – показатель оптимальной глубины залегания уровня грунтовых вод в наименее осушенной части, обеспечивающий максимально возможную продуктивность насаждения.

Норма осушения – значение глубины залегания грунтовых вод в наименее осушенной зоне (между осушителями) в заданный период года, обеспечивающее достижение оптимального, исходя из поставленных задач водно-воздушного режима (по ОСТ 56-76-84).

Норма осушения для земель, используемых в лесном хозяйстве – минимальная величина, на которую следует понизить грунтовые воды для создания оптимального водно-воздушного режима почв и нормального роста древостоя. Понятие «норма осушения» введено академиком А.Н. Костяковым.

Норма осушения – минимальная глубина залегания уровня грунтовых вод расчетной обеспеченности, при которой насаждения будут иметь наибольший в данных условиях бонитет.

Норма осушения средневегетационная (экологическая) – используется для характеристики средних условий роста древостоев на мелиорируемых землях.

Норма осушения расчетная (весенняя) – оптимальное значение отвода избыточной влаги из корнеобитаемого горизонта, которое должно быть достигнуто к началу роста корней основных лесобразующих пород при 25 %-ной обеспеченности ($P = 25 \%$) осадков вегетационного периода (вероятность превышения осадков среди возможных их значений). Используется для расчета регулирующей осушительной сети.

Нормы осушения тесно связаны между собой и зависят от географического района, типа леса и возраста насаждения.

Степень осушения – отношение глубины залегания грунтовых вод, достигнутой в результате проведения гидролесомелиорации, к норме осушения, выраженное в процентах (по ОСТ 56-76-84).

Степень осушения (по А.Н. Костякову, 1961) – отношение глубины осушительных каналов к расстоянию между ними для разного рода условий.

Методы определения степени осушения: лесохозяйственный, технико-экономический, гидрологический, расчет по местным эмпирическим формулам и графикам.

Время осушения – срок, за который дренажная система отводит избыточную гравитационную влагу с поверхности почвы и из основной толщи корнеобитаемых горизонтов.

Гидрологический год – время стабилизации запасов влаги в бассейне, когда переходящие остатки ее из одного года в другой минимальны. Началом гидрологического года принимается 1 октября или 1 ноября.

ОСУШИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА. СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ

Осушаемая площадь – площадь, обеспеченная эффективно действующей осушительной системой.

Осушительная система – комплекс инженерных гидротехнических сооружений, обеспечивающих создание оптимального водного режима на переувлажненных землях. Состоит из регулирующих, проводящих и оградительных каналов, водоприемников, гидротехнических сооружений, противопожарных водоемов и дорожной сети.

Осушительная система – комплекс инженерных сооружений, устройств и мероприятий, которые обеспечивают создание оптимального водного режима переувлажненных земель. Лесоосушительная система состоит из регулирующей, ограждающей и проводящей сетей, водоприемника, гидротехнических сооружений, дорожной сети, эксплуатируемых сооружений, осушаемых земель и проводимых на них мероприятий.

Осушительная система – система постоянных и временных каналов, дрен и др. гидротехнических и вспомогательных сооружений, обеспечивающих осушение площади, необходимое для ее хозяйственного использования. В состав осушительной системы входят: водоприемник, постоянные осушительные каналы и дрены.

Осушительные системы могут быть:

- открытыми (регулирующая сеть представлена открытыми каналами);

- закрытыми (регулирующая сеть представлена дренами, часть проводящей сети – коллекторами, подземными трубчатыми водоотводами).

Осушитель – канал осушительной системы, принимающий и отводящий избыточные воды. В зависимости от условий водного питания могут быть: а) при атмосферном питании – открытые (гидрологическими) и закрытые собиратели; б) при грунтовым и грунтово-напорном питании – закрытые и ловчие дрены. Расположение осушителя в плане зависит от типа водного питания осушаемой территории, ее топографического строения и механического состава почвогрунтов.

Регулирующая сеть – основной элемент осушительной системы, предназначенный для понижения уровней почвенно-грунтовых вод до необходимой глубины, обеспечивающей норму осушения. Она включает мелкие каналы – осушители (ОС) и гидрологические собиратели (С).

Проводящая (транспортирующая) сеть – элемент осушительной сети, служащий для сбора воды из регулирующей сети и отвода (транспортировки) ее в водоприемники. К проводящей сети относятся транспортирующие собиратели (ТС) и магистральные каналы (МК).

Проводящая сеть – система каналов, принимающих воду из регулирующей и оградительной сети и отводящих ее в водоприемник.

К проводящей сети относятся: собиратели, тальвеговые и магистральные каналы различных порядков.

Транспортирующие собиратели – каналы проводящей сети, в которые впадают осушители и собиратели.

Магистральный канал – канал, служащий для сбора воды из собирателей и транспортировки (пропуска) ее в водоприемники. Располагают по наиболее низким местам рельефа с наибольшей глубиной торфа.

Магистральный канал – основной канал, собирающий воду, поступающую из всех или части осушительных каналов системы и отводящий ее в водоприемник. Прокладывается по наиболее пониженным точкам осушительной площади.

Оградительная сеть – предназначена для защиты осушаемой территории от поверхностных и грунтовых вод, притекающих со стороны. К ней относятся нагорные и ловчие каналы, дамбы и др.

Оградительные (защитные) каналы – для ограничения роста болот в стороны, если они не назначаются к осушению, в целях предотвращения заболачивания окружающих земель.

Нагорные каналы – каналы, служащие для перехвата поверхностных вод и расположенные по границам осушаемых участков с верховой стороны в направлении, параллельном осушителям.

Нагорные каналы – каналы, устраиваемые для ограждения осушаемого участка от поступления на него воды с окружающей местности.

Ловчие каналы – каналы, служащие для перехвата поверхностных и грунтовых вод. Глубина ловчих каналов должна быть в 1,5-2,0 раза больше глубины осушителя, но не превышать 2,5-3,0 м.

Ловчий канал – канал для перехвата грунтовых вод, поступающих на осушаемую территорию с водосбора или из реки (озера) при высоком стоянии в ней уровня воды. Для наиболее полного перехвата грунтового потока ловчий канал трассируется перпендикулярно направлению движения грунтового потока обычно по контуру осушаемой территории.

Тальвеговые каналы – каналы, служащие для осушения вытянутых понижений рельефа (тальвегов). Их размещают в виде одиночных или нескольких каналов по тальвегам и применяют при выборочном осушении или для улучшения действий систематической осушительной сети.

Водоприемник – элемент осушительной системы, служащий для приема воды из осушительной сети. Водоприемниками могут служить ручьи, реки, озера, водохранилища, карстовые воронки, балки и т.д.

Водоприемники для осушения – естественные или искусственные водотоки, водоемы, овраги, балки, а также водопроницаемые слои грунтов, подстилающие на некоторой глубине осушаемые территории, в которые отводятся воды с осушаемых земель.

Гидротехнические сооружения – предназначены для управления потоком воды при ее отводе и перераспределении. К ним относятся перепады, смотровые колодцы, шлюзы и т.д.

Гидротехнические сооружения на открытой осушительной сети подразделяются на три типа: дорожно-транспортные, сопрягающие регулирующие. К дорожно-транспортным относятся мосты, трубы-переезды, пешеходные мостики; к сопрягающим – перепады, быстротоки; к регулирующим – шлюзы-регуляторы.

Дорожная сеть – служат для беспрепятственного выезда и въезда транспорта на осушаемые земли. К ним относятся дороги, переезды, мосты и др.

Дорожная сеть – дороги, прокладываемые в целях эксплуатации осушаемого массива и осушительных сооружений; мосты, трубы, переезды.

Противопожарный водоём – гидротехническое сооружение, предназначенное для хранения воды на цели наружного пожаротушения.

Противопожарной водоём – искусственный или естественный источник (хранилище) воды, используемой при тушении лесных пожаров.

Система гидролесомелиоративных мероприятий должна включать следующие функциональные части: мелиоративную, транспортную, эксплуатационную, противопожарную, биотехническую (по ГОСТ 17.5.3.0.3-80).

Систематическая осушительная сеть – каналы, размещенные равномерно по всей осушаемой площади (ГОСТ 17.5.3.0.3-80).

Выборочная осушительная сеть – каналы, размещение которых определяется целевым назначением гидролесомелиоративных мероприятий (ГОСТ 17.5.3.0.3-80).

Реконструкция осушительной системы – переустройство существующей осушительной системы для улучшения ее характеристик.

Капитальный ремонт осушительной системы – комплекс мероприятий по восстановлению элементов осушительной системы, связанных с затратами, составляющими более 20% от стоимости строительства.

Деформация сооружения – нарушение первоначально приданной по проекту формы (состояния) искусственного сооружения, наблюдающееся в отдельных частях его или распространяющееся на все сооружение в целом.

Эксплуатация осушительной системы – комплекс технических, организационных и хозяйственных мероприятий, имеющих целью обеспечить: а) содержание в полной исправности и рабочем состоянии всех каналов, сооружений и др. устройств в осушительных системах; б) систематическое улучшение технического состояния и оснащенности осушительной системы; в) регулирование стока; г) регулирование водно-воздушного режима почвогрунтов осушаемых земель.

ЛЕСОВОДСТВЕННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГИДРОЛЕСОМЕЛИОРАЦИИ

Общехозяйственная эффективность осушения – изменения после удаления избытка влаги, проявляющиеся в улучшении роста леса, эстетического состояния лесных участков, в обогащении флоры и фауны, транспортных условий и интенсификации ведения лесного хозяйства.

Экономическая эффективность осушения – определяется величиной и денежной оценкой текущего дополнительного прироста древостоев.

Под **лесоводственной эффективностью** осушения понимают увеличение продуктивности леса, которое выражается в повышении класса древесины и сортиментной структуры запасов, в улучшении возобновления леса и транспортных условий, а также в повышении санитарно-гигиенической роли леса.

Потенциальное плодородие осушаемых земель – главное условие эффективности мелиорации. Показателями потенциального плодородия осушаемых земель являются зольность торфа, тип заболачивания, тип леса. На лесоводственную эффективность влияют состав древостоя, возраст, полнота, степень осушения площади.

Лесоводственная эффективность гидролесомелиорации – один из важнейших показателей эффективности осушения, характеризуется повышением класса бонитета, увеличением прироста, улучшением сортиментной структуры и в ряде случаев качества древесины.

Лесоводственная эффективность осушения – эффективность гидролесомелиорации, проявляющаяся на приросте древостоев и оцениваемая по приросту.

Шкала отзывчивости древостоя на осушение в зависимости от прироста (М.Е. Елпатьевский). Все осушаемые объекты подразделяются на 4 группы:

I группа (высокий результат осушения) – сосняки, ельники, березняки, ольшаники (после смены пород) и смешанные леса: тростниково-сфагновые, хвощево-сфагновые, ягодниково-сфагновые, хвощевые, ольхово-травяные, долгомошниково-сфагновые, осоковые и тростниковые и т.п., а также болота низинного частично переходного типа, где дополнительный прирост после осушения составляет более 4-5 м³/га.

II группа (рост леса по II и III классам бонитета) – сосняки кустарничково-сфагновые, пушицево-сфагновые, березняки осоковые и тростниковые и более бедные переходные болота, где дополнительный прирост после осушения составляет 2-3 м³/га.

III группа (бонитет повышается не более чем до IV) – безлесные верховые сфагновые болота, верховые болота, покрытые сосной Va-Vб бонитетов при слое очеса не более 0,4-0,5 м, а также ольховые леса при отсутствии смены пород, где дополнительный прирост после осушения составляет 1-2 м³/га.

IV группа (малоэффективны) – долгомошники в начальной стадии заболачивания с насаждениями не ниже III класса бонитета, а также верховые болота со слоем очеса 0,5-0,6 м, где дополнительный прирост после осушения составляет 0,5-0,6 м³/га.

К осушению в лесоводственных целях следует намечать участки, относящиеся в основном к 1-й и 2-й группам эффективности.

Очес – слой живых мхов и непосредственно залегающий под ними слой мохового войлока, отмерших нижних частей мхов, еще не затронутых процессами оторфовывания.

Зональность лесоводственного эффекта осушения – зависимость прироста в осушаемых насаждениях от географического положения осушаемого участка. Изменение величины текущего и дополнительного прироста связывается с широтными различиями в теплообеспеченности.

Для практики лесоосушения следует считать важным вывод, согласно которому различия в росте, вызванные различием в сумме температур, нельзя устранить за счет внесения удобрений или уменьшения расстояний между каналами (Heikurainen L., 1976).

Пути интенсификации гидролесомелиорации и повышения ее эффективности. Применительно к гидролесомелиорации можно наметить 3 основных пути повышения ее эффективности:

- гидротехнический (уход за осушительной сетью);
- лесохозяйственный (заключается в проведении комплекса известных лесохозяйственных мероприятий, которые преследуют те же цели, что и в суходольных лесах, например создание лесных культур, рубки ухода и т.д.);
- агротехнический (заключается в устройстве борозд, внесении минеральных удобрений).

По характеру древесной растительности возможны два основных направления хозяйственного освоения осушаемых земель:

- формирование естественно возникших древостоев;
- создание искусственных насаждений путем посадки или посева леса.

Методы учета эффекта гидролесомелиорации можно разбить на три группы:

I – учет возможен уже в настоящее время (можно отнести такие факторы, как зональность, тип условий местопроизрастания, порода, возраст в момент мелиорации, период мелиорации, прирост, товарная структура, лесные культуры, создание сенокосов, реконструкция насаждений, транспортные условия, условия заготовки древесины, условия трелевки и вывозки древесины, противопожарная роль, продукция сенокосов, вывозка сена, строительство, качество грунта, механизация работ, материалы и сооружения, эксплуатация сети, пояс и разряд цен на древесину, цены на сено, цены на продукты побочного пользования и др.);

II – могут быть учтены в недалеком будущем (относятся следующие факторы: естественная смена пород, рубки ухода, применение удобрений, введение новых пород, общее увеличение биомассы, количество хвои, смолопродуктивность, влияние на суходолы, появление одних ягодников, исчезновение других ягодников, появление новых грибных мест, появление и исчезновение лекарственных растений, изменение численности куриных и водоплавающих, изменение численности копытных, водяных животных, степень и норма осушения, оптимизация конструкции сети, регулирование водоприемников,

себестоимость древесины, полнота использования продукции леса, оценка побочного пользования, влияние на сельское и рыбное хозяйство и др.);

III – учет возможен в более отдаленный период (можно отнести общее увеличение древесинного вещества, изменение количества кровососов, улучшение условий рекреации, продуцирование кислорода, снижение промышленного загрязнения, изменение бальнеологических функций, изменение эстетической роли, влияние на сток рек, водозащитная и почвозащитная роль, прочие еще не учтенные факторы) (Сабо, 2009).

ВЕДЕНИЕ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА НА ОСУШАЕМЫХ ЗЕМЛЯХ

Этапы роста древостоев на осушаемых землях (по В.Г. Рубцову и А.А. Книзе, 1981): начальный (период перестройки и приспособления), средний (период формирования) и конечный (период стабилизации).

Ведение лесного хозяйства в осушаемых землях – ведение лесного хозяйства на осушаемых землях начинается с их транспортного и лесохозяйственного освоения и включает в себя систему мероприятий, направленных на воспроизводство и выращивание, охрану их от пожаров, вредителей и болезней, регулирование лесопользования, контроль за использованием лесных ресурсов, обследования и учет лесов.

В зависимости от категории осушаемых земель проводят следующие основные лесохозяйственные мероприятия:

Категория осушаемых земель	Рекомендуемые лесохозяйственные мероприятия
Спелые и перестойные одновозрастные насаждения с эксплуатационным запасом промышленного значения	Сплошнолесосечная рубка с последующими мероприятиями по лесовосстановлению

Категория осушаемых земель	Рекомендуемые лесохозяйственные мероприятия
Разновозрастные насаждения, нуждающиеся в улучшении возрастной структуры и породного состава	Комплексные рубки и мероприятия по содействию лесовозобновлению
Малоценные насаждения, нуждающиеся в частичной или полной замене	Мероприятия по реконструкции, включающие рубки и создание лесных культур
Насаждения, отвечающие хозяйственным требованиям	Рубки ухода
Болота, вырубки, гари, облесившиеся ценными породами естественным путем	Рубки ухода
Болота, вырубки, гари и прочие не покрытые лесом земли, нуждающиеся в искусственном облесении или лесовосстановлении	Создание лесных культур, проведение мер содействия естественному облесению и лесовосстановлению

Особенности рубок ухода в осушаемых лесах:

- широкий диапазон возрастов по видам рубок;
- не всегда возможно (не требуется) последовательно провести все виды рубок ухода (исключение: насаждения, возникшие на осушаемых землях);
- общие задачи при всех видах рубок ухода: улучшение породного состава, качественного состояния насаждений и условий роста деревьев главной породы;
- рубки ухода носят комплексный характер (т.е. рубки ухода сочетаются с рубкой спелых и перестойных насаждений на одном участке).

Применение удобрений на осушаемых землях – внесение минеральных удобрений с целью повышения продуктивности насаждений и качества древесины в короткий срок, улучшения условий для появления подроста и усиления рекреационных свойств леса. Непременным условием удобрения осушаемых лесов является хорошее состояние мелиоративной сети.

Содействие естественному лесовозобновлению на осушаемых землях – мероприятия, направленные на создание условий для естественного лесовозобновления, включающие дополнительное осушение (создание борозд), подавление травяно-кустарничкового яруса, мохового покрова (сплошным или полосным фрезерованием, химическим уничтожением гербицидами и арборицидами, сдиранием очеса) и минерализацию поверхности почвы (полосной вспашкой, мелким бороздованием специальными лесоболотными плугами).

Лесокультурные мероприятия на осушаемых землях – мероприятия по созданию лесных культур путем посева или посадки на вырубках или гарях осушаемой территории.

Противопожарные мероприятия на осушаемых землях – система мероприятий, направленная на предупреждение и тушение лесных пожаров на осушаемых землях, включающая в себя создание противопожарных трасс в виде уширенных просек вдоль каналов с проходящей по ним дорогой (или без нее), изолирующей участки друг от друга; шлюзов на каналах осушительной сети для задержания воды в каналах в засушливые периоды; противопожарных водоемов и т.п.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

А

- Аапа, 22
- Актуальная кислотность, 37
- Амфибиальный режим, 8
- Анализ торфа, 35
- Анаэробный процесс (анаэробноз), 25
- Аридный (сухой) водный режим, 8
- Артезианская (напорная) вода, 11
- Атмосферные воды, 13
- Атмосферные осадки, 6
- Атмосферный тип водного питания, 13

Б

- Барамбашник, 22
- Безнапорные грунтовые воды, 11
- Биль, 23
- Болота верховые (олиготрофные), 19
- Болота низинные (евтрофные), 18
- Болота переходные (мезотрофные), 19
- Болота сфагновые, 21
- Болотные почвы, 25
- Болотный лес, 16
- Болото, 17, 18
- Болотообразовательный процесс, 14
- Ботанический состав торфа, 36

В

- Ведение лесного хозяйства в осушаемых землях, 51
- Верховодка, 11

Верховой тип торфа, 28
Верховой торф (или сфагновый), 28
Вид торфа, 27
Вид торфяной залежи, 32
Виды верхового типа торфа, 28
Виды заболачивания суши, 14
Виды низинного типа торфа, 30
Виды переходного типа торфа, 29
Влагоемкость, 38
Влагоемкость наименьшая, 38
Влагоемкость неполная, 38
Влагоемкость полная, 38
Влагоемкость торфа, 38
Влажность торфа, 37
Водный баланс земельного массива, 5
Водный баланс почвы, 5
Водный режим, 5
Водный режим почвы, 6
Водозастойный водный режим, 9
Водоносный грунт, 10
Водоотдача торфа, 38
Водопоглощаемость торфа, 38
Водоприемник, 47
Водопроницаемость торфа, 38
Водоупорные грунты, 10
Ворга, 22
Временно избыточно увлажненные земли, 15
Временное заболачивание вырубок и гари, 15
Время осушения, 44
Выборочная осушительная сеть, 47
Выпотной водный режим, 8

Г

- Галья, 22
- Геоморфологическая классификация торфяных месторождений, 34
- Гигроскопическая вода, 9
- Гигроскопичность торфа, 38
- Гидравлический уклон (или градиент напора), 10
- Гидролесомелиоративное районирование, 40
- Гидролесомелиоративный фонд, 40, 41
- Гидролесомелиорация, 40
- Гидролитическая кислотность торфа, 37
- Гидрологический год, 44
- Гидромелиорация, 39
- Гидротехнические сооружения, 47
- Горизонт высоких вод, 12
- Горизонт низких вод, 12
- Гравитационная вода (грунтовая), 10
- Грунтово-напорный тип водного питания, 13
- Грунтовые воды, 11
- Грунтовый тип водного питания, 13
- Группа торфа, 27
- Групповой химический состав торфа (компонентный состав), 36

Д

- Делювиальные воды, 13
- Десуктивно-выпотной водный режим, 8
- Десукция, 5
- Деформация сооружения, 48
- Деятельный (или активный) слой торфяной залежи, 27
- Дисперсность торфа, 36
- Дно торфяного месторождения, 39
- Дорожная сеть, 47

Е

Естественная влажность торфа, 37

З

Заболачивание, 14

Заболачивание суши, 14

Заболачивающиеся земли, 14

Заболоченность территории, 14

Заболоченные земли, 14, 15

Заболоченные леса, 15

Заболоченные лесные земли, 15

Задачи гидролесомелиорации, 40

Закон Дарси, 10

Затопление, 14

Зеркало грунтовых вод, 12

Зольность торфа, 36

Зона аэрации, 11

Зональность лесоводственного эффекта осушения, 49

И

Избыточно увлажненные земли, 15

Избыточное увлажнение земель, 15

Изморозь, 13

Иней, 13

Инертный слой торфяной залежи, 27

Инфильтрация, 5

Ирригационный водный режим, 9

Испарение, 6

К

Калтус, 23

Капиллярная вода, 10

Капитальный ремонт осушительной системы, 48

Каргашак, 22
Карстовые воды, 11
Кёлёк, 22
Кислотность торфа, 37
Классификация болот, 18
Классификация болот по строению торфяной залежи, 20
Классификация болот по типу климата, 21
Классификация болот по типу макрорельефа, 21
Классификация болот по типу микрорельефа, 21
Классификация болот по типу характерной растительности, 20
Классификация торфа, 27
Классификация торфяных залежей, 31, 33
Конденсация, 5
Коэффициент стока, 6
Коэффициент увлажнения, 7
Коэффициент фильтрации, 10

Л

Лесоводственная эффективность осушения, 48, 49
Лесокультурные мероприятия на осушаемых землях, 52
Ловчие каналы, 46
Ляга, 22

М

Магистральный канал, 46
Максимальная гигроскопичность, 9
Марши, 22
Марь, 23
Межень, 12
Мелиорация, 39
Мерзлотный водный режим, 8
Метод мелиорации, 42

Метод осушения, 42
Методы учета эффекта гидролесомелиорации, 50
Модуль стока, 6

Н

Нагорные каналы, 46
Намывной (аллювиальный) тип водного питания, 14
Напорные воды, 11
Напорные грунтовые воды, 11
Непромывной водный режим, 7
Низинный торф, 28
Норма осушения, 43, 44
Норма осушения расчетная (весенняя), 43
Норма осушения средневегетационная (экологическая), 43
Норма стока, 6

О

Обменная кислотность торфа, 37
Общехозяйственная эффективность осушения, 48
Объем стока, 6
Оглеение, 25
Оградительная сеть, 46
Оградительные (защитные) каналы, 46
Особенности рубок ухода в осушаемых лесах, 52
Осушаемая площадь, 44
Осушаемые лесные земли, 39
Осушение лесов, 39
Осушитель, 45
Осушительная система, 45
Осушительный водный режим, 9
Отличие торфяных почв от минеральных почв, 34
Очес, 49

П

- Паводковый водный режим, 8
- Парообразная вода, 9
- Переувлажненные земли в лесном фонде, 16
- Переходные болота (мезотрофные), 19
- Переходный тип торфа, 28
- Переходный торф, 28
- Периодически избыточно увлажненные земли или леса на минеральных гидроморфных почвах, 15
- Периодически промывной водный режим, 7
- Периодический водозастойный режим, 9
- Пластичность торфа, 38
- Пленочная (молекулярная) вода, 9
- По месту нахождения подземные воды, 12
- По происхождению подземные воды, 2
- Поверхностные воды, 12
- Подземные воды, 17
- Подтип торфа, 28
- Подтопление, 15
- Понджа, 22
- Пористость торфа, 37
- Постоянно избыточно увлажненные земли, 15
- Потенциальная кислотность, 37
- Потенциальное плодородие осушаемых земель, 48
- Почвенные воды, 11
- Почвы заболоченные и болотные, 16
- Применение удобрений на осушаемых землях, 51
- Причины затопления, 14
- Причины подтопления, 14
- Проводящая (транспортирующая) сеть, 45
- Промывной водный режим, 7
- Промывной сезонно-сухой водный режим, 7

Противопожарной водоём, 47
Противопожарные мероприятия на осушаемых землях, 53
Пути интенсификации гидролесомелиорации, 50

Р

Растения торфообразователи, 27
Регулирующая сеть, 45
Режим грунтовых вод, 12
Режим осушения, 43
Реконструкция осушительной системы, 47
Роса, 13
Рям, 22

С

Система гидролесомелиоративных мероприятий, 47
Систематическая осушительная сеть, 47
Склонный (делювиальный) тип водного питания, 13
Смешанный тип водного питания, 14
Согра, 22
Содействие естественному лесовозобновлению на осушаемых землях, 53
Состав золы торфа, 36
Способ мелиорации, 42
Способ осушения земель, 41
Сработка торфа, 39
Статьи прихода воды в почву, 7
Статьи расхода воды из почвы, 7
Степень осушения, 44
Степень разложения торфа, 35
Сток, 6
Структура торфа, 35
Сурям, 22
Сфагнум, 21

Т

- Тавельговые каналы, 46
- Теплотворная способность торфа, 38
- Тесан, 21
- Технологические свойства торфа, 35
- Тип водного питания, 13
- Тип водного режима, 5
- Тип торфа, 28
- Тип торфяной залежи, 32
- Типы структуры торфа, 36
- Торф, 23, 24
- Торфонакопление, 24
- Торфообразование, 24
- Торфообразовательный процесс, 24
- Торфяная залежь, 27
- Торфяная залежь верхового типа, 32
- Торфяник, 26
- Торфянисто-глеевые почвы, 25
- Торфяно-глеевые почвы, 25
- Торфяное месторождение, 26
- Торфяное месторождение верхового типа, 26
- Торфяное месторождение низинного типа, 26
- Торфяное месторождение переходного типа, 26
- Торфяные мелиорированные почвы, 26
- Торфяные почвы, 25
- Торфяные почвы на глубоких торфах, 26
- Торфяные почвы на мелких торфах, 26
- Торфяные почвы на средних торфах, 26
- Транспортирующие собиратели, 46
- Трещинные воды, 11

У

Уравнение водного баланса для мелиорируемого болота, 5

Уравнение суммарного испарения, 6

Урема, 23

Урман, 22

Усадка торфа, 38

Ф

Фильтрация, 10

Формы воды в почве, 9

Х

Характеристика стока, 6

Химически связанная вода, 9

Ц

Цели гидролесомелиорации, 40

Ч

Чаруса, 23

Чильма, 23

Ш

Шкала отзывчивости древостоя на осушение, 49

Э

Экономическая эффективность осушения, 48

Эксплуатация осушительной системы, 48

Элементный состав торфа, 37

Этапы роста древостоев на осушаемых землях, 51

Ю

Юдал, 22

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Аболин, Р.И. Опыт эпитенологической классификации болот [Текст] / Р.И. Аболин // Болотоведение – Минск, 1914. – № 3-4. – С. 231-285.

Бабаиков, Б.В. Гидротехнические мелиорации [Текст]: учебник для вузов. 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: ЛТА, 2002. – 296 с.

Бабаиков, Б.В. Гидротехнические мелиорации (осушение лесных земель) [Текст]: учебное пособие / Б.В. Бабаиков, В.В. Пахучий. – Сыктывкар: СЛИ, 2014. – 161 с.

Богдановская-Гиенэф, И.Д. О классификации болотных массивов [Текст] / И.Д. Богдановская-Гиенэф // Вестник ЛГУ, 1949. – № 7. – С. 55-61.

Боч, М.С. Экосистемы болот СССР [Текст] / М.С. Боч, В.В. Мазинг. – Л.: Наука, 1979. – 188 с.

Горкин, А.П. География. Современная иллюстрированная энциклопедия [Текст] / А.П. Горкин. – М., 2006. – 624 с.

ГОСТ 21123-85. Торф. Термины и определения [Текст]. – М.: Госкомитет СССР по стандартам, 1985. – 46 с.

ГОСТ 17.5.3.03-80. Охрана природы. Земли. Общие требования к гидроресомелиорации [Текст]. – М.: Госкомитет СССР по стандартам, 1980. – 7 с.

ГОСТ 19179 – 73. Гидрология суши. Термины и понятия [Текст]. – М., 1973. – 34 с.

ГОСТ 26967-86. Гидромелиорация. Термины и определения [Текст]. – М.: Издательство стандартов, 1986. – 11 с.

ГОСТ 33162-2014 Торф низкой степени разложения. Технические условия [Текст]. – М.: Стандартинформ, 2014. – 10 с.

Костяков, А.Н. Основы мелиорации. – М.: Сельхозгиз, 1960. – 622 с.

Кряжевских, Н.А. Состояние сосновых насаждений и лесоводственная эффективность рубок под влиянием лесосушительной мелиорации на Среднем Урале [Текст]: дисс. на соискание уч. степени кандидата с.-х. наук (06.03.03) / УГЛТА – Екб.: УГЛТА, 1995. – 244 с.

Кусакин, А.В. Гидротехнические мелиорации [Текст]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Лесное хозяйство" направления подготовки "Лесное хозяйство и ландшафтное строительство" / А.В. Кусакин, Т.Е. Шведова. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2010. – 207 с.

Луганский, Н.А. Лесоведение и лесоводство. Термины, понятия и определения [Текст]: учеб. пособие / Н.А. Луганский, С.В. Залесов, В.Н. Луганский. – Екатеринбург: урал. гос.лесотехн. ун-т, 2010. – 128 с.

Маслов, Б.С. Режим грунтовых вод переувлажненных земель и его регулирование [Текст] /Б.С. Маслов. – М.: Колос, 1970. – 232 с.

Наумов, В.Д. Толковый словарь по географии почв [Текст]: издание 2-е, дополненное и исправленное / В.Д. Наумов. – М.: Изд-во РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, 2012. – 622 с.

Ниценко, А.А. Краткий курс болотоведения [Текст] / А.А. Ниценко. – М.: Высшая школа, 1967. – 150 с.

Определение норм осушения при гидролесомелиорации [Текст] / Под ред. Е.Д. Сабо. – Л.: ЛенНИИЛХ, 1989. – 68 с.

ОСТ 56-76-84 Гидролесомелиорация избыточно увлажненных земель. Термины и определения [Текст], 1984. – 10 с.

ОСТ-56-108-98 Лесоводство. Термины и определения. Утвержден приказом Рослесхоза от 03.12.1998

Прохоренко, Н.Б. Классификация и состав торфов [Текст]: учебно-методическое пособие / Н.Б. Прохоренко – Казань: Казанский (Приволжский) Федеральный университет, 2013. – 56 с.

Пьявченко, Н.И. Лесное болотоведение [Текст] / Н.И. Пьявченко. – М., 1963а. – 192 с.

Пьявченко, Н.И. Программа и методика биогеоценологических исследований [Текст] / Н. И. Пьявченко, Л. С. Козловская. – М.: Наука, 1974. – С. 267–280.

Рубцов, В.Г. Ведение хозяйства в мелиорированных лесах [Текст] / В.Г. Рубцов, А.А. Книзе. – М.: Лесн.пром-сть, 1981. – 120 с.

Сабо, Е.Д. Новое в лесоосушении [Текст] / Е.Д. Сабо // М.: Лесн.пром-сть, 1966. – 200 с.

Сабо, Е.Д. Показатели эффективности мелиорации [Текст] / Е.Д. Сабо // Лесные ресурсы таежной зоны России: проблемы лесопользования и лесовосстановления. – Петрозаводск, 2009. – №1. – С. 226-227.

Сабо, Д.Е. Справочник гидролесомелиоратора [Текст] / Е.Д. Сабо, Ю.Н. Иванов, Д.А. Шатилло. Под ред. Е.Д. Сабо. – М.: Лесн.пром-сть, 1981. – 200 с.

Сабо, Е.Д. Основы гидролесомелиорации. Лесоводственная эффективность гидролесомелиорации. Часть III [Текст]: учебное пособие. – М.: Изд-во Московский лесотехнический институт, 1993. – 60 с.

Словарь-справочник гидротехника-мелиоратора [Текст] / сост. П.А. Ситковский. – М.: Гос. изд-во с.-х. литературы, 1955. – 500 с.

Справочник мелиоратора [Текст] / сост. Б.С. Маслов. – Изд. 2-е, перер. и доп. – М.: Россельхозиздат, 1980. – 256 с.

Стадников, Г.Л. Химия торфа [Текст] / Г.Л. Стадников. – М.; Л.: Госхимиздат, 1932. – 177 с.

Сукачев, В.Н. Болота, их образование, развитие и свойства [Текст]. Изд. 3-е / В.Н. Сукачев – Л., 1926. – 162 с.

Тараканов, А.М. Лесоводственные требования к проведению рубок ухода в осушаемых лесах Европейского Севера [Текст] / А.М. Тараканов // Гидротехническая мелиорация земель лесного фонда: результаты и проблемы: материалы выездного заседания бюро Межведомственного научно-технического совета и Научной секции Россельхозакадемии по гидролесомелиорации. – СПб.: СПбГЛТА-ФГУ «СПбНИИЛХ», 2005. – С. 78-88.

Технические указания по проведению полевых лесоустроительных работ [Текст] / Сост. В.В. Сидоренко, А.А. Нефедов, А.Д. Иевлев и др. Горький: изд. Поволжское. лесоустр. предпр., 1980. – 182 с.

Торфяные болота России: к анализу отраслевой информации [Текст] / под ред. Сирина А.А., Минаевой Т.Ю. – М.: Геос., 2001. – 190 с.

Тюремнов, С.Н. Торфяные месторождения [Текст] / С.Н. Тюремнов. – М.: Изд-во «Недра», 1976. – 488 с.

Хабаров, А.В. Почвоведение [Текст] / А.В. Хабаров, А.А. Яскин, В.А. Хабаров. – М.: КолосС, 2007. – 311 с.

Электронный справочник. Земледелие от А до Я. (Режим доступа: <http://racechrono.ru/vodnye-svoystva-pochv/>).

Heikurainen, L. Effect of fertilization, drainage and temperature condition on the development of planted and natural seedling on pine swamps /L. Heikurainen, J. Laine // Acta forest.fenn. – 1976. – Vol.150. – P. 29-38.

Электронный архив УГЛТУ

Учебное издание

Сергей Вениаминович Залесов
Анастасия Валерьевна Тукачева

ГИДРОЛЕСОМЕЛИОРАЦИЯ
ИЗБЫТОЧНО УВЛАЖНЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

ТЕРМИНЫ, ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

ISBN 978-5-94984-659-9



Редактор Р.В. Сайгина
Оператор компьютерной верстки О.А. Казанцева

Подписано к использованию 10.05.2018
Формат 60x84 1/16
Уч.-изд. л. 3,36 Усл. печ. л. 3,95
Тираж 300 экз. (Первый завод 50 экз.)
Заказ № 6396

ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»
620100, Екатеринбург, Сибирский тракт, 37
Тел.: 8(343)262-96-10. Редакционно-издательский отдел

Типография ООО «ИЗДАТЕЛЬСТВО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР УПИ»
620062, РФ, Свердловская область, Екатеринбург, ул. Гагарина, 35а, оф. 2
Тел.: 8(343)362-91-16