

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ПРОГРАММА ЭКСКУРСИИ ПО БОЛОТАМ
ТОМСКОГО РАЙОНА**

ТОМСК 2012

УДК 630.651.78
ББК 26.222.7

П 78

Программа экскурсии по болотам Томского района / М. А. Сергеева, О. Н. Смирнов, М. А. Вершинин. – Томск : Изд-во ТГПУ, 2012. – 36 с.

Приведены основные сведения о природе и свойствах некоторых торфяных болот Томского района и их изменениях под влиянием осушения. Издание предназначено для научных сотрудников, аспирантов, студентов, специализирующихся на изучении болот.

The main data about nature and properties peat of bogs Tomsk region and their transformation under drainage.

УДК 630.651.78
ББК 26.222.7

Рецензенты:

к.б.н., доц. ТГПУ Порохина Е. В.
к.х.н., доц. ТГПУ Голубина О. А.

© Издательство ТГПУ, 2012.

© М. А. Сергеева, О. Н. Смирнов, М. А. Вершинин, 2012.

Содержание

Введение	4
1. Физико-географические условия и характеристика торфяных ресурсов Томского района	6
2. Болота Томского района	13
Болото Газопроводное	13
Болото Клюквенное	15
Болото Покосное	18
Болото Еловочное	19
Болото Киргизное	22
Болото Цыганово	24
Болото 109-й квартал	25
Болото Нимфейное	26
3. Томский музей леса	27
Список использованной литературы	29

Введение

На территории России большое разнообразие природных экосистем, среди них особое место занимают болота и заболоченные земли, на которые в среднем приходится не менее 1/10 территории страны. Особенно богаты болотами лесная зона и зона тундры.

Очень часто среди обывателей бытует мнение, что болота, это места гиблые, бросовые, причиняющие трудности при хозяйственном освоении. В древние времена болота внушали людям страх и казались чем-то таинственным. Постоянные туманы на болотах и опасности, подстерегающие тех, кто захочет пройти через болотные топи, породили множество легенд. Болота считались местом обитания кикимор, водяниц, дев-болотниц.

Была и еще одна причина, которая заставляла людей поверить в колдовскую силу болот. Путники, которые случайно оказывались около болот, часто видели огоньки, вспыхивающие над водной поверхностью, и как будто перебегающие с места на место. Сейчас почти все знают, что это самовозгорание болотного газа, выделяющегося из торфяной толщи болот, но в старые времена это было убедительное доказательство «бесовского» присутствия.

Кроме этого боялись болот и из-за опасных, непроходимых мест «окон» и «чарусов». Незнающим путникам было достаточно сделать два три шага и увязнуть в опасной трясине, или еще хуже, увидеть озеро с прозрачной водой, и попытаться подойти к нему, чтобы утолить жажду. Но такие места очень опасная ловушка, ее берега, которые лежат вровень с водой, тонкая торфяная прослойка, а под ней бездонная топь. Еще более опасны для незнающих путников были и остаются «чарусы», это участки свежей зеленой травы, на которые так и хочется прилечь. Но на самом деле, это тонкий травянистый покров, под которым находится страшная пучина.

Но, несмотря на все опасности, подстерегающие людей на болотах, они уже давно рассматриваются как полезное ископаемое для использования в экономике страны. Кроме этого они служат местообитанием редких птиц, животных и растений. Именно болота стали первыми (наравне с лугами и лесами) природными аптеками. Уникальная болотная растительность заслуживает особо пристального внимания. На болотах масса лекарственных растений, например, сфагнума, который обладает антисептическими свойствами. Обильные урожаи ягод, 9/10 которых не собираются [1].

Западная Сибирь известна исключительно высокой степенью заболоченности своей территории. Мир сибирских болот богат и разнообразен и представляет широкое поле деятельности для исследователей самых различных направлений.

Вот и в юго-восточной части Томского района Томской области, которая отличается относительно малой заболоченностью, есть небольшие по площади болота, интересные для научных исследований. Речь идет о Обь-Томском междуречье, достаточно большой площади, сужающейся широким клином от границы с Новосибирской областью до места слияния Оби и Томи. Природа этих мест отличается уникальным своеобразием, ведь ее достаточно южное расположение (фактически в лесостепной зоне) обусловило многообразие растительного и животного мира. Именно на такой территории мы планируем провести экскурсию по болотам верхового и низинного типов. Предлагаемая экскурсия охватывает восемь болот: Газопроводное, Клюквенное, Покосное, Еловочное, Киргизное, Цыганово, Нимфейное и 109 квартал.

Некоторые болота этой территории послужили объектом для проведения научных работ. Так сотрудниками Института леса СО РАН, начиная с 1960 г., проводились и проводятся исследования на болотах этой территории.

Предлагаемая работа представляет собой экскурсионный маршрут, который был предложен проф., д.б.н. Ефремовым Станиславом Петровичем, которому мы выражаем глубокую благодарность за прекрасно выбранный маршрут и предоставленный теоретический материал. В брошюре приводится краткая характеристика некоторых болот Томского района, значительная часть которой предоставлена д.б.н., главным научным сотрудником ИЛ СО РАН С.П. Ефремовым.

В процессе проведения экскурсии мы познакомим ее участников с методами полевых исследований. Научим проводить отбор образцов на микробиологический, энзимологический и химический анализы. Познакомим с методиками изучения водного режима болот, правилами определения температуры и окислительно-восстановительного потенциала торфяной залежи, закладкой камер для определения газового режима торфяного профиля «ререргс»-методом и измерение эмиссии диоксида углерода и метана камерным методом.

В заключение предложенной программы экскурсии можно получить краткую информацию о музее леса, расположенном в п. Тимерязево, посещение которого запланировано во время полевой экскурсии.

1. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКА ТОРФЯНЫХ РЕСУРСОВ ТОМСКОГО РАЙОНА

Административно-хозяйственная характеристика. Из 16 районов, образующих Томскую область, Томский район примечателен тем, что это – пригородный район (рис. 1).

На территории района протекает 114 рек общей протяженностью 2193 км и многие имеют рыбохозяйственное значение. Леса Томского района являются источником древесины, грибов, ягод, лекарственного и технического сырья; особенно значимы запасы кедровых орехов. В районе насчитывается 125 месторождений полезных ископаемых, 21 их эксплуатируется. Томский район образован был в 1925 г., претерпел несколько преобразований, с 1962 г. было объединение с Туганским районом, в 2005 г. несколько населенных пунктов отошли к г. Томску. В данное время общая площадь района 10064,2 тыс. км², из них 75% занято лесом. В районе расположено 19 сельских поселений: Богашевское, Заречное, Моряковское и др. Численность района составляет 65873 человек.

На территории Томского района имеется 69 памятников природы областного значения: обнажение Синий Утес, Таловские известковые чаши, Бойцов камень, Аникин камень на р. Томь, минеральный источник у д. Заварзино, кедровые лесопарки в с. Богашево и Зоркальцево, сосновый бор в с. Вершинино, припоселковый кедровник в с. Ярское. К памятникам истории отнесены: Спасская церковь (1799 г.) в селе Коларово, Петропавловская церковь (1872 г.) в д. Нагорный Иштан, Тоянов городок – памятник археологии в с. Тимирязевском и др.

Население Томского района, как пригородного, издавна занималось обеспечением города Томска сельскохозяйственной продукцией, строительными и лесными материалами. Сейчас в районе более 200 промышленных предприятий различной формы собственности [2].

Геология и геоморфология. Томский район делится на две части рекой Томь, текущей с юга на север (меридионально). Территория района занимает южную часть Томской области и граничит с Кожевниковским, Шегарским, Кривошеинским, Асиновским и Зырянским районами Томской области в северном направлении, с Новосибирской и Кемеровской областями – на юге.



Рис. 1. Томский район

По территории района протекает 114 рек, из них 95% – до 10 км. Основные: Обь, Томь, Таган, Уень, Андрова, Ташлаир, Баксанка, Мурашка, Чёрная речка, Десятая речка, Ушайка, Каменка, Большая Киргизка, Басандайка.

Томский район расположен на стыке двух разнородных геологических структур: Колывань-Томской складчатой зоны и Западно-Сибирской плиты. Район характеризуется широким диапазоном стратиграфических разрезов от среднего девона до верхнего палеогена. Колывань-Томская складчатая зона образует одноименную структурно-фациальную подзону и Зарубинско-Лебедянскую структурно-фациальную подзону обе сложены породами верхнего палеозоя. Отложения юго-востока Западно-Сибирской плиты представлены породами мезозойско-кайнозойского возраста. Четвертичные отложения сплошным чехлом перекрывают междуречья и заполняют речные долины. Мощность их доходит до 50-60 м, залегают на размытой поверхности пород палеогена и неогена. Происхождение пород разнообразно озерные, озерно – аллювиальные, аллювиальные и др, представлены песками глинами, супесями, суглинками торфами илистыми отложениями. Из отложений голоцена наиболее интересны результаты процесса заболачивания возникшего в данном периоде.

Водораздельная поверхность правобережья имеет абсолютные отметки до 200 и чуть более метров, практически ровная, тип рельефа полого-увалистый. При приближении к долинам местами отмечается понижение водораздельной поверхности – поверхности снижения, скорее всего представляющие полностью переработанные денудацией склоны древних исчезнувших долин или склоны локальных отрицательных морфоструктур. Из форм мезо- и микрорельефа можно отметить слабо выраженные суффозионные просадочные понижения, котловины размером от десятков до сотен метров.

Данная водораздельная поверхность входит в состав самой низкой и молодой региональной поверхности аккумулятивного аллювиально-озерного выравнивания эоплейстоцен-среднеплейстоценового возраста, в позднем неоплейстоцене перешедшей к субаэральному выравниванию.

Левобережье Обь-Томского междуречья заметно ниже – его абсолютные отметки на широте города не превышают 150 м. Морфологически левобережье четко выделяются два типа рельефа: заболоченный плоско-равнинный, местами пологоволнистый, и эоловый ложбинно-грядовый (и холмисто-западинный) на площадях II-ой и III-ей надпойменных террас рек Томь и Обь и эоловых песков водораздельных пространств.

Флювиальный рельеф района представлен долинами р. Томи и ее притоков. Долина р. Томи имеет ширину по дну (на уровне высокой поймы – I-ой надпойменной террасы) 3-5 км и до 1 км (у п. Коларово), а с учетом II-ой (Боровой) надпойменной террасы, широко развитой на левобережье – до 12-14 км. Долина резко ассиметрична, склоны состоят из нескольких террас, выделяют низкую пойму и 4 – 5 надпойменных террас вопрос о точном количестве спорный [3].

Климат. Рассматриваемый район находится в зоне оптимального сочетания тепла и влаги в средний и сухой годы и избыточного увлажнения во влажный, повторяемость один раз в 5 лет. Климат района прохладный, достаточно увлажненный. Среднегодовая температура воздуха колеблется в пределах 0,3–0,4°C, абсолютный максимум +39,6°C, абсолютный минимум –55°C. Средняя температура самого холодного месяца (января) –19°C, самого теплого (июля) +18,3°C. Продолжительность таяния устойчивого снежного покрова 26 дней. В мае заканчивается оттаивание минеральных и большинства торфяных почв. Средняя дата перехода среднесуточной температуры через +5°C падает на 5 мая (начало вегетации), а через +10 на 21 мая (наступление лета). Безморозный период длится в среднем 116 дней. Среднегодовое количество атмосфер-

ных осадков 500 мм, причем большая часть их обычно выпадает во вторую половину лета. Характерны майско-июньские засухи, благоприятствующие быстрому спаду воды на болотах и возникновению лесных пожаров. Устойчивый снежный покров наблюдается в конце октября. Высота снежного покрова 57 см.

Почвы. Почвы в основном дерново-подзолистые и подзолистые песчаные, супесчаные и реже суглинистые. Механический состав этих почв утяжеляется от низких террас к более высоким. На всех геоморфологических районах междуречья по отрицательным формам рельефа распространены подзолисто-глеевые и болотные почвы [4].

Торфяные ресурсы. Торфяные болота Томского района Томской области очень разнообразны. Встречаются практически все типы торфяных залежей, но преобладают залежи низинного типа (рис. 2). Большая часть Томского района располагается в северобарабинском болотном округе подтаежных эвтрофных осоково-гипновых болот в сочетании с сосново-кустарничково-сфагновыми (по болотному районированию О.Л. Лисс) [5]. Болотами занято 471,31 км² в границе промышленной глубины (70 см), что составляет 4,68% всей территории района. Основные торфяные запасы Томского района залегают на месторождениях площадью: 1000–5000 га. Распределены болота по Томскому району следующим образом: группа месторождений на левом берегу р. Томи располагается преимущественно в долинах малых речек: Черная, Ум, Жуковка, Еловка. На северо-востоке Томского района болотные массивы занимают Томь-Чулымский водораздел в истоках рек малая и большая Юкса. Всего в Томском районе учтено 83 торфяных месторождения из них 39(15), низинные в скобках обособленные участки других болот с залежью данного типа, занимают территорию 31938 га или 67,8% от общей площади торфяных месторождений. Переходные болота в количестве 17(8) имеют площадь 10845 га что составляет 23% от общей площади. Верховых болот сравнительно немного 11(4) площадь под верховыми болотами 3550 га всего 7,5% от площади торфяных болот Томского района. Встречаются также и смешанные залежи, но их количество невелико 2(2) с площадью 855 га и 1,7% соответственно.

Томский район Томской области обладает весьма значительными запасами торфа – 230115 тыс. т, распределяющиеся таким образом: низинные – 73,1%, переходные – 20,1%, верховые – 5,6%, смешанные – 1,2%. Степень изученности торфяных болот Томского района следующая: по категории А+В присвоенной в результате детальной разведки разведано 47,9% площади торфяных месторождений с запасами 129,449 тыс. т.

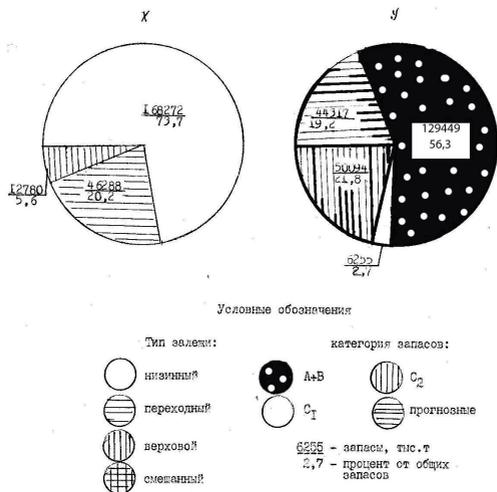


Рис. 2. Характеристика торфяных ресурсов Томского района по типу залежи (X) и по категориям запасов (Y).

К категории С₁ присвоенной в результате предварительной разведки отнесено 2,4% площади торфяных месторождений с запасами 6255 тыс. т. По категории С₂ в результате поисково-оценочной разведки обработано 25,8% площади болот с запасами торфа 50094 тыс. т. Прогнозные ресурсы составляют 11260 га (23,9%) и 44317 тыс. т. (19,2%).

Таким образом около половины территории торфяных месторождений было подготовлено к эксплуатации с учетом того что детальная разведка была проведена на крупных и наиболее перспективных месторождениях. Томский район единственный в Томской области обладающий таким большим запасом детально разведанных месторождений торфа и соответственно лидирующий по объемам торфодобычи в области. По состоянию на 1994 г. торфяные ресурсы Томского района были распределены по следующим фондам (рис. 3) [6].

Охраняемый фонд – это совокупность торфяных болот с прилегающей территорией или их участков, которые сохраняются в естественном состоянии с соответствующим комплексом природоохранных мероприятий. В Томском районе к охраняемому фонду отнесено 19 болот. Сюда включены объекты водоохранного значения, ягодники, местообитания ценных животных и болота расположенные близко к крупным населенным пунктам [7].

В запасной фонд выделены месторождения с особо ценным для промышленности битуминозным и гидролизным сырьем. В этот же фонд входят месторождения с сырьем для получения топлива для металлургии, активных углей и гуминовых кислот, для бальнеологии и медицины. Отнесено одно торфяное месторождение – Большое клюквенное

Земельный фонд. Некоторые болота или их участки наиболее эффективно могут быть использованы после осушения как сельхозугодья (пашни, пастбища, сенокосы) или для лесоразведения. Опыт показал, что в этом направлении наилучшие результаты получены на болотах низинного и переходного типа. В качестве сельхозугодий целесообразно выделять месторождения, расположенные в зоне, перспективной для развития земледелия.

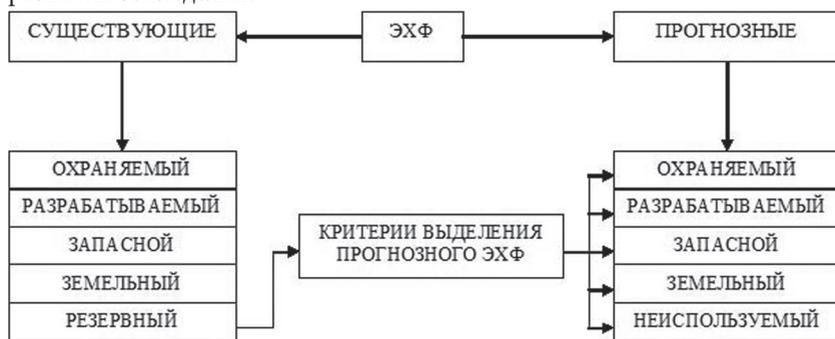


Рис. 3. Распределение торфяных ресурсов Томского района по фондам.

Лесной фонд могут составлять отдалённые, более заболоченные с большей мощностью торфяной залежи и меньшим потенциалом плодородия торфяные болота. К объектам земельного фонда относятся: мелкозалежные торфяники, в которых средняя глубина не превышает 1,3 м; высокозольные (более 35%), с содержанием в залежи железа более 3%; торфяные болота низинного и переходного типов на территориях, планируемых под земледелие и лесопользование. В Томском районе в земельный фонд вошли 5 болот.

Неиспользуемый или резервный фонд включает в себя торфяные болота и заболоченные территории, направление использования которых не определено или по каким-либо причинам они в настоящее время не используются. В данную категорию вошли 43 торфяных болота Томского района.

В разрабатываемый фонд входят торфяные болота или их участки с сырьем для производства традиционных видов торфяной продукции: топлива, органических удобрений и компостов, подстилки, строительной теплоизоляции. Критерии для отнесения месторождений в разрабатываемый фонд базируются на требованиях к сырью соответствующих стандартов и технических условий. Торфодобыча в томском районе производилась на 8 торфяных месторождениях, в текущий момент торфодобытки практически не ведутся [6].

2. БОЛОТА ТОМСКОГО РАЙОНА

Обширная экскурсия включает в себя посещение 8 болот (рис. 4), расположенных в окрестностях поселка 86-й квартал – единственного населенного пункта расположенного в относительной близости к этим объектам (рис. 7.). До поворота на 86-й квартал трасса проходит через пригородный поселок Тимирязево.

86-квартал – небольшая деревенька сейчас, а в прошлом этот населенный пункт был крупным лесозаготовительным поселком в окружении более мелких селений, которые в настоящее время исчезли.

Болото Газопроводное

Болото получило свое название из-за соседства с трассой магистрального газопровода. Представляет собой выпуклое олиготрофное болото, возрастом около 3700 лет. Состоит из двух участков, разделенных неширокой песчаной гривой. Общая площадь болота в нулевых границах торфяной залежи около 123 га при ее максимальной глубине 2,5-2,7 м.

Болото относится к категории мелкоконтурных замкнутых (бессточных) участков с преимущественно атмосферным типом водно-минерального питания. Это характерный для междуречья Оби и Томи вариант рослого рьяма, отличительной особенностью которого является абсолютная разновозрастность древостоя с нередким обособлением двух-трех поколений леса.

Лесная стадия развития не прерывалась в течение всего периода существования болота, лишь дважды осложнялась пожарами, после которых «материнская» обстановка восстанавливалась. Краины болота покрыты разновозрастным древостоем послепожарного происхождения. Ближе к вершине болота древостой гораздо реже, и отмечается два поколения леса: деревья, которые росли до пожара, и второе поколение, выросшее после пожара. Разница между этими поколениями составляет около 150 лет, максимальный возраст деревьев на болоте – 350 лет.

Высота деревьев часто достигает 16-18 м, однако деревья типичной болотной формы – многовершинные, с закругленной кроной, для них характерна повышенная суковатость. Почти 100% деревьев на болоте – сосны, хотя встречаются и кедры. Растительность представлена осоково-сфагновыми ассоциациями в микро-понижениях и мшисто-мелкоку-

старничковыми – по бугоркам (черника, брусника). Перепад высот между этими ассоциациями не превышает 50–70 см.

Много интересного связано с болотными лесами, их уникальными особенностями. Идя по болоту, очень часто видишь голые засохшие деревья, словно закрученные вокруг своей оси – так необычно выглядит их обнаженная древесина. Но трудно догадаться, что очень многие живые деревья имеют такую же характерную древесину, скрытую от глаз корой. Такой порок древесины называется «свилеватость» и обусловлена произрастанием на грунте с повышенной влажностью (рис. 9). Неравномерный нагрев древесины с высокой влажностью (а она в живой древесине болотных деревьев на 8 % выше, чем у суходольных) приводит к дополнительным перемещениям тепла и влаги внутри древесного ствола, что способствует ее своеобразному «закручиванию».

Свилеватость в древесине выражена волнистым и перепутанным расположением волокон. Свилеватость повышает прочность древесины, красоту ее фактуры, но затрудняет обработку, резьбе поддается с большим трудом.

Механические свойства болотной древесины гораздо выше, чем у суходольной, так как она мелкослойная, с большим процентом поздней древесины, а поздняя древесина – это толстые стенки клеток, что и обуславливает механическую прочность. Так называемая «мяндовая» древесина добывалась прежде именно на таких местообитаниях, так как свойства сосны с таких мест вполне сопоставимы по свойствам с лиственницей, и очень подходят для основания строений. По этим же причинам болотные леса существенно менее подвержены и ветровалу (рис. 8, 10).

Газопроводное болото, излюбленное место гнездования глухарей, обитания белок, бурундуков, особенно в годы обильного урожая семян сосны. Подобные болотные экосистемы играют важную многофункциональную и влагорегулирующую роль, будучи встроенными в природный реестр биоразнообразия лесных территорий.

Болото Клюквенное

Клюквенное болото, площадью около 1 тыс. га – крупное осоково-гишное болото водораздела. Северо-восточная часть Клюквенного болота, относящаяся к низинному типу, служит примером образования болот на месте водоема. Именно в этой ее части зафиксирована максимальная глубина торфяной залежи (6 м), подстилающим грунтом слу-

тая, плетевидная, двудомная, волосистоплодная и в небольшом количестве вахта, вейник, хвощ, пушица. На остальной, большей части современного болота происходило заболачивание соснового леса, с участием березы, пихты, лиственницы и ели (по данным ботанического анализа торфа). В травяном покрове участвовала осока дернистая и другие виды, а в моховом – зеленый мох *Pleurozium Schreberi*.

Над древесным торфом залегает переходный древесно-сфагновый торф мощностью в 25 см, со степенью разложения 60%. Если судить по ботаническому составу, сосняк-зеленомошник сменился березняком сосново-сфагновым. В древесном ярусе господствовали береза и сосна с примесью, ели, в травяном – осоки (дренистая, двудомная), вахта, хвощ и другие; в моховом – *Sphagnum magellanicum* с примесью *Sph. apiculatum*.

Дальнейшее обводнение привело к образованию осоково-гипнового болота, которое сохранилось до наших дней. За все время существования болота трижды подвергалось пожарам, следы которых обнаружены на глубинах 3,5; 2,5 и 0,5 м. После пожаров на поверхности болота обильно разрастались вейник и осоки [8].

Проведенные сотрудниками Института леса СО РАН исследования показали, что химический состав золы верхового торфа Клюквенного болота характеризуется следующими данными (табл. 1).

Таблица 1

*Валовый анализ золы торфа, Клюквенное болото,
% на сухое вещество [8]*

Глубина образца, см	Зольность	SiO ₂	P ₂ O ₅	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	MnO	N _{орг.}
50	7,84	2,61	0,38	0,92	1,58	1,84	0,34	0,16	0,05	3,21
100	8,14	3,11	0,25	0,70	1,17	2,16	0,45	0,15	0,04	2,52
150	8,89	4,52	0,20	0,37	1,68	1,57	0,17	0,14	0,04	2,03

Болото было подвергнуто осушению на площади около 1500 га. Сейчас эта территория покрыта сетью мелиоративных каналов, растительность представлена смешанным лесом со значительным преобладанием березы (рис. 11).

На 6-м году осушения болота Н.В. Мелентьевой [9] проводились работы, по определению химического состава болотных вод (табл. 2). Газовый и солевой состав почвенно-грунтовых вод изучался в березняке разнотравном и сосняке травяно-сфагновом. Первый тип леса занимает окраину болота, откуда берет начало магистральный канал, второй удален по линии канала примерно на 1,5 км по уклону.

Проведенные работы показали, что почвенно-грунтовые воды в березняке разнотравном находились на глубине 70 см, имели нейтральное значение pH, характеризовались малой окисляемостью (8 мг O₂/л) и относительно высокой минерализованностью (273 мг/л).

Таблица 2

Химический состав почвенно-грунтовых вод болота Клюквенное [9]

Место отбора воды	Бихроматная окисляемость, O ₂ , мг/л	pH	Сумма ионов, мг/л	Анионы, мг/л			Катионы, мг/л					
				HCO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	Cl ⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Fe ³⁺	K ⁺	Na ⁺	NH ₄ ⁺
Березняк разнотравный	8	6,9	273	204,0	1,38	2,2	49,0	8,3	0,3	0,4	4,8	0,2
Сосняк травяно-сфагновый: 300-метровое межканавное пространство	50	6,0	106	61,0	0,79	2,2	13,0	4,0	0,9	0,4	2,9	0,9

Почвенно-грунтовые воды сосняка травяно-сфагнового богаты органическими компонентами (бихроматная окисляемость доходит до 50 мг O₂/л) и бедны минеральными (106–120 мг/л) по сравнению с окраиной болота. Концентрация ионов HCO₃⁻, Ca²⁺ в 3 раза, Mg²⁺ – в 1,7, PO₄³⁻ – в 1,5, Na⁺ – в 1,6 раза меньше, но больше NH₄⁺ – в 4, а Fe³⁺ – в 5 раз.

Почвенно-грунтовые воды этих двух площадей не различаются по содержанию калия.

Болото Покосное

Такое название болото получило из-за того, что на осоково-вейниковых луговинках, примыкающих к болоту, в прошлом заготавливали сено. Представляет собой живописное зеленое пространство с редким низким древостоем, и внешне напоминает болота Горного Алтая. Представляет собой один из вариантов слабо облесенных мезо-евтрофных болот, на базе которых в условиях дефицита открытых территорий местное население нередко организует луговоподобные угодья для выпаса скота и заготовки грубого осоково-вейникового сена, особенно в засушливые неурожайные годы, когда на суходолах проблема сенокосения очень обостряется (рис. 12).

В 50-60-е годы прошлого столетия на данном болоте периодически вырубался естественный самосев сосны и березы, семена которых легко заносились от суходольных древостоев. Болото бессточное, насыщено влагой, поэтому в годы с высокой нормой осадков оно полностью затопливается. Мощность торфяного пласта по площади варьирует от 0,7 до

1,5 м, слагаясь осоковым, осоково-вейниковым и осоково-сфагновым видами торфа с незначительной примесью кустарничков.

Болото Еловочное

Наиболее продолжительные комплексные биогеоценотические исследования (с 1960 г.) были проведены Институтом леса СО РАН на Еловочном болоте. На Обь-Томском междуречье это, по существу, один из крупных лесоболотных массивов общей площадью около 2,3 тыс. га (рис. 13, 14).

Данный болотный массив образован группой относительно самостоятельных торфяных болот – Большим Еловочным (680 га), Проточным (278 га), Верхним Еловочным (746 га), Сучок (177 га), Бельник (230 га) и другими с меньшими площадями. В целом массив имеет общий уклон и вытянутую форму с юго-запада на северо-восток почти на 8,5 км при ширине в различных частях от 0,6 до 3-3,5 км. Его суходольные борта, образованные песчаными гривами и полого-холмистыми увалами высотой от 2,5-3 до 14-16 м и более, заняты преимущественно сосняками лишайниково-зеленомошными, зеленомошно-брусничными и зеленомошно-травяными. Извилистая береговая линия изобилует крутыми склонами, закрепленными лесной растительностью.

В массиве доминирует центрально-осевая часть с наиболее развитой по площади и глубине торфяной залежью – до 8,2 м. По бокам массив соединяется с многочисленными мелкоконтурными, но также сильно заторфованными (от 0,8 до 6,7 м) и обводненными участками лесных и безлесных болот евтрофного и мезо-евтрофного ряда водно-минерального питания.

Минеральным дном болота Еловочное, как и большинства долинных болот, служит песок. На нем лежит хорошо разложившийся древесный или древесно-осоковый торф. Средняя часть залежи образована осоковым, осоково-гипновым, реже – осоково-сфагновым низинным торфом. Толщина верхнего переходного слоя варьирует от 0,25 до 0,75 м.

Степень разложения торфа варьирует в широких пределах: в нижних слоях, которые образованы древесным и древесно-осоковым торфом, она достигает 50% и больше, степень разложения средних слоев 15-20%, редко достигает 40%, в верхнем слое она не превышает 5% [8].

Наибольшее распространение здесь получили пушистоберезовые, сосновые, кедрово-еловые, ивняковые и смешанные хвойно-мелколиственные сообщества крупнопяпоротниковой, крапивно-лабазниковой,

вейниковой, осоковой, осоково-гипновой, осоково-сфагнутой и осоково-сфагнуто-кустарничковой серий типов леса. Безлесные и слабооблесенные площади, местами сохранившие озерковые, зыбунно-топяные и рыхло-сплавинные комплексы, характеризуются господством хвощево-камышовых, вахтово-белокрыльниковых, осоково-сабельниковых, осоково-пушицевых, тростниково-рогозовых, осоково-гипновых, осоково-сфагновых и некоторых других групп ассоциаций. Большинство из них четко диагностируют евтрофный, мезо-евтрофный и мезотрофный режимы водно-минерального питания.

Важно отметить, что заторфованная депрессия, ныне вмещающая цепочку слившихся болот, в геоморфологическом отношении представляет собой древнюю ложбину стока с рядом боковых ответвлений (талвегов) второго и третьего порядков различной глубины эрозионного вреза. В результате к настоящему времени на массиве сформировалась локально обособленная внутриболотная гидрографическая сеть, стержневым элементом которой является русло р. Еловки. По ходу продольного уклона поверхности ее «рабочая» глубина возрастает с 0,2-0,3 м до 1,6-1,8 м. На отдельных участках она разделяется на рукава, вновь сходящиеся через 300-400 м, причем в таких местах глубина эрозионного вреза главного русла увеличивается, а дренированность торфяных почв вдоль береговой линии в конечном счете возрастает, в том числе благодаря членению поверхности системой впадающих промоин и мелких ручьев. Последние в зависимости от водности года и влагонасыщенности торфяной залежи в межень либо пересыхают, либо продолжают оказывать водорегулирующее влияние с понижающим эффектом по мере удаления от прирусловой зоны.

В период весеннего половодья внутриболотная речка, ее рукава, впадающие промоины и ручьи, как правило, переполняются, сливаясь в единый русловый поток, шириной до 350-450 м.

Средняя глубина слоя воды над поверхностью торфяника по ходу осевого (продольного) прогиба изменяется от 35-40 до 70-80 см. Наиболее узкие и пониженные участки массива в этот период регулярно оказываются полностью затопленными от берега до берега, то есть в пределах границ сухоходного окаймления.

Вполне очевидно, что в этих условиях происходит перенос значительных объемов растворенных форм органико-минеральных соединений, коллоидов и разнообразных взвесей органического происхождения.

Внешне это проявляется в ежегодном поверхностном осаждении тонко диспергированного наилка и торфяной крошки на площади ве-

сенне-раннелетнего разлива талых вод. Распределение осаждаемого материала не является вполне равномерным, что связано с локальной скоростью движения воды и видом течения, наличием разнообразных местечковых преград и микровысотных перепадов, гасящих или, напротив, ускоряющих седиментацию взвесей.

Весьма важное значение в осаждении и сепарации транспортируемых взвесей по признакам механического состава имеют так называемые шлюзующие микрозаломы отмерших растительных остатков – лесного опада, подстилки, ветоши, сохраняющихся ко времени снеготаяния элементов мерзлотного пучения поверхностных слоев торфяной залежи и т.п.

Обращает на себя внимание другая отличительная особенность гидрологического режима рассматриваемого лесоболотного массива: в своей верхней (истоковой) части он входит в контакт с крупной плащевой системой олиготрофных и олиго-мезотрофных цыгановых болот площадью около 5 тыс. га. Воды, собираемые этой системой, через единственный и довольно узкий тальвег шириной 45-50 м и длиной почти 0,5 км сбрасываются в гипсометрически нижележащую цепочку слившихся болот, достаточно равномерно распределяясь на участках с малыми уклонами поверхности (0,007-0,015) и становясь более зарегулированными руслом р. Еловки на участках с большими уклонами (0,038-0,072).

Вследствие более высокого гипсометрического положения и меньшей врезанности долины р. Еловки это болото питается лишь «мягкой» верховодкой, фильтрующейся в торфяную залежь из прилегающих песчаных всхолмлений. Ее дебет зависит от количества выпадающих на водосборную площадь атмосферных осадков. С этим связаны такие особенности болота, как значительное распространение в покрове мезотрофных и олиготрофных сфагновых мхов и кустарничков, повышенная кислотность и недостаточная насыщенность верхнего слоя торфа обменными основаниями, слабое разложение растительных остатков и сравнительно малое содержание в почве общего азота. Относительно высокая зольность верхнего горизонта торфа связана с процессом дефляции песчаных почв под влиянием сплошных вырубок леса на больших площадях в течение последних десятилетий.

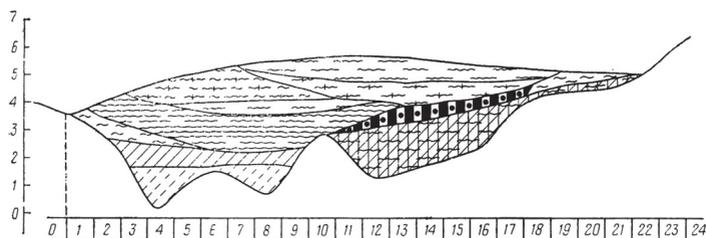
На неосушенной, слабо и интенсивно осушенных и естественно длительно дренированной площадях Еловочного болота Н.В. Мелентевой изучался состав почвенно-грунтовых вод [9]. Было показано, что с увеличением интенсивности и давности осушения снижается бихроматная окисляемость, увеличивается минерализация вод. Реакция воды смеща-

ется в сторону нейтрального интервала. Меняется химический состав воды, в анионной части появляются HCO_3^- и NO_3^- , количество которых становится больше с увеличением интенсивности и давности дренажа. Содержание Cl^- на всех участках болота практически стабильно, а фосфат-ионы не обнаружены. С усилением дренажа ион NH_4^+ утрачивает ведущую роль в формировании солевого состава вод. Доминирующим становится Ca^{2+} . Насыщенность почвенно-грунтовых вод кислородом низкая (0,2–4,6 мг/л).

Болото Киргизное

Киргизное болото, характерный тип олиготрофного асимметрично-выпуклого лесного болота рямового облика, площадь которого с учетом широкого периферийного пояса заболоченных лесов составляет около 520 га (рис. 15).

Поверхность торфяника выпуклой формы (рис. 6). Максимальная мощность торфяного пласта 5,8–6,4 м; превышение выпуклого генетического центра над подошвой достигает 2,7 м, поэтому окрайки болота по сравнению с его вершиной в обычные по увлажнению годы всегда более мокрые.



Условные обозначения см. на рис. 5.

Рис. 6. Поперечный профиль торфяной залежи водораздельного верхового болота Киргизное

Массив сформировался на плакоре частного водораздела р.р. Еловки и Жуковки путем заболачивания суходольного леса. Восточные и западные участки болота неоднократно подвергались воздействию лесных пожаров, самый ранний из которых, судя по глубине залегания пироторфяной прослойки, произошел примерно 600 лет тому назад.

Мелиоративный эффект этого пожара, когда выгорело почти 50-55 см торфа, можно наблюдать в восточной части болота.

В настоящее время он диагностируется высокими таксационными показателями древостоев первой послепожарной волны лесовозобновления: корневые системы деревьев этой генерации находятся в зазеленном слое торфа, поверх которого в результате длительного самовосстановления процесса торфонакопления образовался горизонт с исходным «материнским» ботаническим составом и химическими свойствами.

Почти на всей территории, за исключением сильно обводненных окраек, торфяник покрыт олиготрофными болотными сосняками и лесом (сосново)-топяными фациями с древостоями пирогенного происхождения в возрасте 100-120 лет.

Проведенный сотрудниками Института леса СО РАН агрохимический и химический анализ верхового торфа Киргизного болота показал, что он характеризуется высокой кислотностью (рН 3,0-3,9), низкой зольностью и малым содержанием питательных веществ (табл. 3, 4).

Таблица 3

Агрохимическая характеристика верхового торфа Киргизного болота (медиум торф) [8].

Глубина образца, см	рН солевой вытяжки	Зольность, %	Подвижные формы, мг-100 г.					
			N _{аммонийный}		P ₂ O ₅		K ₂ O	
			min	max	min	max	min	max
10	3,5	3,84	5,480	49,8	1,6	18,6	72	200
20	3,5	3,45	10,36	60,23	2,8	16,0	50	200
30	3,5	6,56	10,5	62,82	7,5	13,5	50	166,4

Величина рН и зольность торфа Киргизного болота, как показано в работе Платонова Г.М., с глубиной изменяется незначительно, лишь самый нижний слой древесно-осокового торфа имеет рН 4,2, а зольность его не превышает 6% [8].

Таблица 4

Валовый анализ верхового торфа Киргизного болота в % на сухое вещество [8].

Глубина образца, см	Зольность	SiO ₂	P ₂ O ₅	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	MnO	N _{общ.}
10	3,84	2,28	0,08	0,01	0,40	0,03	0,24	0,13	0,01	1,1
20	3,45	2,01	0,06	0,01	0,56	0,03	0,28	0,14	следы	1,1
30	6,56	4,79	0,12	0,01	1,13	0,06	0,20	0,14	-	1,2

Почвенно-грунтовые воды Киргизного болота характеризуются высокой бихроматной окисляемостью (213–229 мг O₂/л), сильнокислой сре-

дой (рН 3,4), низким содержанием минеральных веществ (11–15 мг/л). В числе анионов обнаружен только Cl^- , а катионов – NH_4^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ , Na^+ , Fe^{2+} (табл. 1). Доминирующая роль среди катионов принадлежит NH_4^+ . Растворенный кислород отсутствует вовсе или кратковременно насыщает воду (1,0–2,3 мг/л) после ливневых дождей [9].

Болото Цыганово

На междуречье Оби и Томи это один из довольно крупных торфяно-болотных массивов плащевого типа со сложной структурной организацией лесных, безлесных и слабо облесенных ландшафтных разностей (рис. 16, 17). Имея многочисленные сопутствующие отроги замкнутого, слабопроточного и проточного характера, Цыгановский торфяно-болотный массив включает в себе варианты как терригенного, так и лимногенного типов заболачивания и торфонакопления. Это определяет широкий диапазон его экосистемного разнообразия на площади почти в 5 тыс. га. Общая конфигурация массива имеет вытянутый и слабо врезанный характер с остаточными цепочками озер и стоком в сторону блуждающего в верховьях русла р. Еловки. Собственно, эта речка своими истоками как раз и обязана Цыгановскому болоту, «материнское» ложе и уклон которого четко диагностируют древний тальвег, ориентированный в сторону р. Томь.

Около озер болота Цыганово встречается грядово-мочажинный комплекс ассоциаций. Микрорельеф этих участков представлен чередующимися грядами и мочажинами, которые вытянуты параллельно озеру. Гряды имеют высоту до 1 м, ширину – 4-5 м, длину до 50 м. Ширина мочажин достигает 10 м. В образовании гряд активное участие принимает *Sphagnum fuscum*. На грядах преобладают кустарнички (багульник и андромеда), которые дают покрытие до 70-75%. В меньшем количестве встречается кассандра и клюква мелколистная. На некоторых грядах растет низкорослая сосна формы Литвинова, высотой 2-3 м. В слабо обводненных мочажинах распространены различные виды сфагновых мхов. Травяной покров в мочажинах представлен осокой топяной, шейхцерией и пушицей влагилицной [8].

В центральных частях Цыганово болота встречается бугристо-мочажинный комплекс ассоциаций. Поверхность такого болота состоит из сфагновых бугров, сформированных *Sphagnum fuscum* и *Sph. magellanicum*, высотой от 30 до 70 см. Бугры занимают от 40 до 60% площади, на них единично встречается сосна формы Литвинова и ее редкий под-

рост, местами, как примесь береза и кедр. Господствующее положение занимают кустарнички – кассандра, андромеда, клюква крупноплодная, реже встречаются багульник и росянка круглолистная. Из травянистых растения встречаются осоки, пушица влагалищная, вахта, шейхцерия [8]

В своей центральной части мощность торфяного пласта варьирует от 2,5 до 4,7 м, слагается сложной свитой торфов олиготрофной и мезотрофной групп, а по окрайкам и отрогам различного ранга развиты свиты торфов евтрофной и ев-мезотрофной групп. Поскольку с 30-х годов прошлого века смежные с торфяно-болотным массивом суходольные территории активно осваивались в лесопромышленном отношении, многие заболоченные участки подверглись воздействию лесных пожаров и в настоящее время имеется целый набор объектов с различными вариантами самовосстановления болотных экосистем.

Болото 109-й квартал

Является одним из примеров лесных крупнобугорковых олиготрофных комплексов, формирующихся в бессточных котловинах междуречья Оби и Томи. Характерной особенностью таких образований является сочетание осоково-сфагновых мочажин и крупных торфяных бугров высотой до 1,5-1,7 м и выше, индивидуальная площадь которых колеблется от нескольких до 25-35 м². В зависимости от возраста и условий формирования крупные бугры имеют как слабопологие, так и резкоконтурные границы, а наиболее старые (особенно в южном секторе своей площади) обрывистые, деградирующие края. Бугры образованы каркасом корней деревьев и кустарничков, плотно переплетенных сфагновыми и зелеными мхами. Базальная часть стволов живых деревьев обычно «насажена» на остатки отмерших поколений деревьев. Возрастная структура древесного яруса характеризуется абсолютной разновозрастностью, максимальная продолжительность жизни деревьев сосны на наиболее развитых и уже разрушающихся крупных буграх зафиксирована в диапазоне 240-417 лет. Вероятно, пусковыми механизмами крупного бугрообразования на болотах южнотаежной подзоны Западной Сибири являются несколько факторов, из которых наиболее значимыми целесообразно считать ценотический и криогенный, причем последний проявляется практически ежегодно в виде мерзлотных горизонтов-перелеток и ледяных линз под центральным куполом бугра (рис. 18).

Болото Нимфейное

Преобладающим фитоценозом на болоте является сосново-кустарничково-сфагновый. На болоте расположены два озера, длинна большего из них около 70 м, ширина – около 50 м (рис. 19, 20). Второе озеро, более мелкое, периодически полностью пересыхает. В июле – августе на озерах распускаются кувшинки, благодаря чему озеро и получило свое название.

Озера привлекают своей красотой и на них можно наблюдать некоторые элементы цивилизации: сделаны сходни, а посередине первого озера располагается деревянное сооружение, которое служит подспорьем при охоте и рыбалке.

3. ТОМСКИЙ МУЗЕЙ ЛЕСА

В собрании Томского музея леса представлены материалы о лесе, его флоре и фауне, раскрывается история и настоящее лесных отраслей Томской области. Началом формирования коллекций стало решение о создании музея ветеранами-основателями: Цехановским А.И., Анисимовым Ф.Г., Сыркиным В.П., Изергиным А.Д., Сальниковым А.И. в 1977 г. В сентябре 1982 г. музей открыт для посетителей.

В 1985 г. Министерством культуры РСФСР присвоено звание «Народный Музей».

Фонды музея формировались из личных архивов основателей музея, за счет даров лесхозов и леспромхозов Томской области. Макеты и чучела изготавливались основателями и работниками музея – ветеранами лесных отраслей. В настоящее время основные приобретения делаются за счет Некоммерческого благотворительного фонда «Музей Леса», учрежденного в 2005 году.

Парковая площадь музея 0,14 га. Площадь помещения – 500 м², экспозиционно-выставочная – 390 м², в том числе библиотека – 60 м². В фонде музея 5 фильмов по охране природы, о лесозаготовительной технике, о жизни ученого – лесоведа – Г.В. Крылова, о лесном хозяйстве Томской области и Красноярского края. В музее можно познакомиться с воспоминаниями ветеранов лесных отраслей с историческими альбомами и фотодокументами, с литературой о лесе. На прилегающем к музею лесном участке кроме, основных лесообразующих пород, трав и кустарников нашего леса, подрастают экзотические для нашего региона растения: туя и бересклет, дуб и черемуха маака, скумпия и ясень, вяз и бархат амурский, орех маньчжурский и Курильский чай.

Из наиболее **ценных экспонатов** следует отметить: образцы и изделия из окаменелого дерева, пролежавшего в земле около 250 миллионов лет, коллекция срезов древесных пород, гербарий лекарственных трав, собранных кафедрой ботаники Томского сельхозинститута на территории области, коллекция семян деревьев и кустарников, коллекция пороков древесины, чучела зверей и птиц (более 30 единиц), коллекция художественной резьбы по дереву, картинная галерея.

В семи смотровых залах музея можно подробно ознакомиться с развитием лесного хозяйства, лесной и деревообрабатывающей промышленности, флорой и фауной Томской области. Получить рекомендации по тушению лесных пожаров, ознакомиться с лекарственными травами,

продуктами леса для оздоровительных целей, узнать, что же можно сделать из древесины.

Музей участвует в выездных выставках предпринимательства, в технопарке. Где ему вручены дипломы: диплом конкурса «Сибирские Афины» – за сохранение истории развития лесной отрасли Томской области и активное участие в выставке, диплом конкурса «Сибирские Афины», в номинации «Лучшая экспозиция». Диплом за участие в выставке-ярмарке «Лес, деревообработка, мебель» [10].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Березина, Н. Мир зеленого безмолвия (болота : их свойства и жизнь) / Н. Березина, О. Лисс, С. Самсонов. – М. : Изд-во «Мысль», 1983. – 159 с.
2. Энциклопедия Томской области. Т. 2 : Н – Я. – Томск : Изд-во Том. ун-та, 2009. – С. 465-1000.
3. Геологическое строение окрестностей г.Томска (территории прохождения геологической практики): учебное пособие / С.С. Гудымович, И.В. Рычкова, Э.Д. Рябчикова. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. – 84 с.
4. Ефремова, Т. Т. Формирование почв при естественном облесении осушенных болот / Т. Т. Ефремова. – Новосибирск : Изд-во «Наука», 1975. – 125 с.
5. Лисс, О. Л. Болотные системы их природоохранное значение / О. Л. Лисс [и др.]. – Тула : Гриф и К, 2001. – 584 с.
6. Инишева, Л. И. Торфяные ресурсы Томской области и их использование / Л. И. Инишева [и др.]. – Новосибирск : 1995. – 84 с.
7. Инишева, Л. И. Болотные стационары Томского государственного педагогического университета / Л. И. Инишева [и др.]. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 118 с.
8. Платонов, Г. М. Болота Северной части междуречья Оби и Томи / Г. М. Платонов // Заболоченные леса и болота Сибири. – М. : Изд-во АН СССР, 1963. – С. 65-96.
9. Мелентьева, Н. В. Химический состав вод лесных болот / Н. В. Мелентьева // Гидроморфные лесо-болотные экосистемы. – Красноярск : ИЛиД, 1986. – С. 50-62.
10. <http://tomskmuzles.ru/>



Рис. 7. Поселок 86 квартал



Рис. 8. Болото Газопроводное



Рис. 9. Свилятый ствол сосны



Рис. 10. Привал. Профессора Л.И. Иннишева и С.П. Ефремов



Рис. 11. Мелиоративный канал на болоте Клюквенное



Рис. 12. Болото Покосное



Рис. 13. Болото Еловочное



Рис. 14. Осока на болоте Еловочное



Рис. 15. Болото Киргизное



Рис. 16. Озеро на болоте Цыганово



Рис. 17. Болото Цыганово



Рис. 18. Крупно бугорковое болото 109 квартал



Рис. 19. Экскурсия на болото Нимфейное



Рис. 20. Озеро на болоте Нимфейное

Научное издание

Маргарита Александровна Сергеева

Олег Николаевич Смирнов

Михаил Александрович Вершинин

Программа экскурсии по болотам Томского района

Ответственный за выпуск: Л. В. Домбраускайте

Технический редактор: С. Н. Чуков

Подписано в печать: 02.08.2012 г. Сдано в печать: 06.08.2012 г.

Печать: трафаретная

Бумага: офсетная

Тираж: 70 экз.

Формат: 60x84/16

Усл. печ. л.: 2,09

Уч. изд. л.: 1,18

Заказ: 680/Н

Издательство

Томского государственного педагогического университета

г. Томск, ул. Герцена, 49. Тел. (3822) 52-12-93

e-mail: tipograf@tspu.edu.ru

