

ОСОБЕННОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКА ОТЛОЖЕНИЙ СФАГНОВОГО ТОРФА НА ТЕРРИТОРИИ НИЖНЕГО ПРИАМУРЬЯ

В.В. Чаков

*Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, ул. Ким Ю Чена 65, г. Хабаровск, 680000;
e-mail: chakov@ivep.as.khb.ru*

Поступила в редакцию 15 февраля 2011 г.

Приведены данные о распространении верховых торфяников на территории Нижнего Приамурья. Представлены стратиграфические колонки торфяных залежей ряда заболоченных участков на поверхностях плейстоценового возраста, свидетельствующие о мощности и строении наиболее типичных разрезов. Рассматриваются водно-физические и химические свойства олиготрофных слабо разложившихся видов сфагнового торфа, влияющие на товарные параметры сырья. Обоснована необходимость освоения сырьевой базы торфяников олиготрофного типа.

Ключевые слова: голоцен, торфяная залежь, стратиграфические колонки, болотообразовательные процессы, сфагновые мхи, Приамурье.

ВВЕДЕНИЕ

Торфяные отложения являются важнейшей статьей в балансе ресурсного потенциала болотных экосистем и относятся к разряду невосполняемых. Это означает, что природе для компенсации изъятых человеком торфяных отложений мощностью даже в 1 м понадобятся тысячелетия. С другой стороны, хозяйственная и экономическая деятельность постиндустриального общества сегодня немыслима без добычи и переработки природных ископаемых, в том числе и органического происхождения (нефть, газ, уголь, торф и др.).

В настоящее время в регионе функционирует только одно предприятие по заготовке и переработке торфа, его производственная база расположена на Мицулевском участке Озерецко-Песочного торфяного месторождения в Сахалинской области. Месторождение является составной частью олиготрофного кустарничково-сфагнового болотного массива с мощной (4–6 м) торфяной залежью верхового слабо разложившегося торфа. Такой торф является незаменимым сырьем для производства активированного угля с высокими значениями рабочей поверхности и сфагновых сорбентов для широкого спектра поллютантов (реальных и перспективных загрязнителей природной среды). Сфагновые виды мха и торфа в своих тканях содержат максимальные концентрации органического углерода по сравнению со всеми другими растениями на планете [11]. Данный факт по-

зволяет на основе механоактивации сфагнового сырья и различных металлов получать металлоуглеродные материалы с уникальными свойствами для производства высокоэффективных катализаторов, используемых в органическом синтезе высокоочищенных спиртов. В целом список способов использования сфагновых видов торфа в промышленности и сельском хозяйстве чрезвычайно представительен, в связи с чем потребности в нем будут постоянно возрастать [7]. Достаточно сказать, что основная часть, порядка 80–85 %, из ежегодно добываемого (50 тыс. тонн) объема торфа на Мицулевском участке сегодня экспортируется на японский рынок. В то же самое время, внутренние потребности региона покрываются исключительно за счет поставок аналогичного сырья из Тверской и Кировской областей. Высокие транспортные тарифы, сложившиеся к настоящему времени, существенно препятствуют широкому использованию на территории Дальневосточного Федерального округа сфагновых видов торфа в земледелии и садоводстве, где они традиционно применяются для формирования закрытых корневых систем у саженцев лесных, садовых и декоративных культур.

Острая нехватка сфагнового сырья на рынках региона при избытке болот и заболоченных земель, в границах которых рассматриваемые виды торфа представлены достаточно масштабно, послужили причиной для проведения исследовательских работ с целью определения наиболее перспективных участ-

ков для разработок сфагнового торфа на заболоченной территории Хабаровского края с достаточно развитой инфраструктурой.

ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЙ

В соответствии со схемой районирования болот юга Дальнего Востока [3] олиготрофные типы болотных экосистем тяготеют главным образом к зоне олиготрофных сфагновых болот южной тайги, куда входят территории Удыль-Кизинской и Амуро-Амгуньской низменностей, расположенных в низовьях р. Амур. В пределах выложенных поверхностей названных низменностей сфагновые слабо разложившиеся виды торфа встречаются повсеместно. Вместе с тем следует иметь в виду, что далеко не все участки болот с аналогичной торфяной залежью следует вовлекать в сферу хозяйственной деятельности. Так, в частности, полностью непригодными для этих целей являются болотные экосистемы, расположенные в границах плоских заболоченных водоразделов. Связано это, в первую очередь, с чрезмерной обводненностью сформировавшихся здесь в голоцене торфяных отложений, выполняющих роль перешейков между водоемами в гидрофильно-сфагновых озерково-грядово-мочажинных комплексах (рис. 1).

Если допустить возможность одномоментного механического разрушения общей массы таких перешейков и равномерно распределить сфагновый торф, формирующий их объем по дну озерков, то уровень воды в последних автоматически понизится на 75–80 %. Таким образом, гипотетически можно понизить поверхность озерково-грядово-мочажинных комплексов до отметки, которая будет превышать

уровень залегания современной верхней границы торфяных отложений в озерках всего на 10–15 см. В результате проведения таких виртуальных мелиоративных операций осредненная мощность торфяных залежей на предполагаемых месторождениях едва составит 50 см, что по существующим на настоящий момент регламентам недопустимо [8].

Принципиально иные гидрологические условия проявляются в процессах болотообразования на верхнеплейстоценовых надпойменных террасах Амура и его притоков. Высокие гипсометрические отметки таких поверхностей обуславливают их относительный дренаж, в результате чего все излишки атмосферных осадков, выпадающих на такие поверхности, перераспределяются через внутрпочвенный или поверхностный сток и покидают пределы характеризуемых болотных экосистем. По мнению специалистов, масштабное заболачивание рассматриваемых поверхностей началось здесь с формирования тундровых ландшафтов, аналогичных современным субарктическим, и приходится на отрезок голоцена в интервале датировок 9000–10000 лет назад [3, 5, 9]. Об этом же свидетельствует и одна из датировок $C^{14} - 9975 \pm 120$ л. (СОАН–4025) нижнего слоя торфяных залежей участка рассматриваемых болот, расположенных в долине р. Тяпка в непосредственной близости от дороги Николаевск-на-Амуре-Многовершинный [10]. Первичные же очаги заболачивания возникли на таких поверхностях Нижнего Приамурья еще раньше, около 12000–13000 лет назад [2]. По мнению Ю.А. Микишина [1], начальная фаза позднеледниковья на территории Нижнего Приамурья характеризуется наличием обширных безлесных пространств, покрытых осоково-злаковой растительностью, адаптированной за счет образования кочек к периодическим сменам уровня стояния поверхностных и почвенно-грунтовых вод. Уместно предположить, что при среднегодовых температурах воздуха ($-3 - -4$ °С) того отрезка времени здесь складывались достаточно благоприятные условия для аккумуляции фитодетрита. Сходные условия болотообразования сегодня проявляются в подзоне арктических тундр, где повсеместно наблюдается равнинный рельеф, суровость климатических условий, малая испаряемость влаги и наличие многолетней мерзлоты. Большинство исследователей северных болот полагают, что в сильной заболоченности арктических грунтов чрезвычайно важную роль играет внутрпочвенная конденсация атмосферной влаги, вызванная низкой температурой промороженных почвогрунтов [4]. Наличие конденсированной влаги в припочвенном слое фитодетрита обеспечивает здесь интенсивную жизнедеятельность микроорганизмов и,

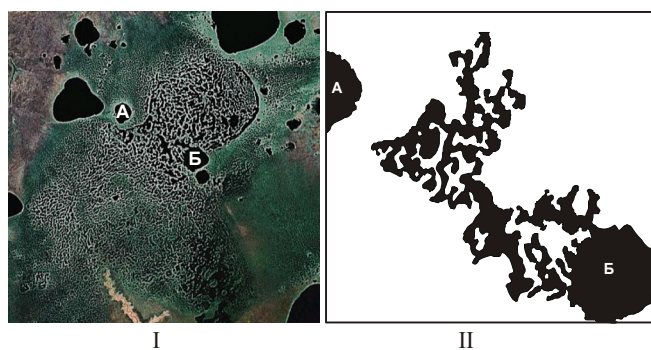


Рис. 1. Комплекс гидрофильно-сфагновых (озерково-грядово-мочажинных) болот в окружении грядово-мочажинных экосистем на плоском заболоченном водоразделе Амур–Гальбука.

I – характер размещения первичных органогенных озер и вторичных озерков на месте плейстоценового мегаозера. II – форма одного из вторичных озерков, свидетельствующая о степени выравнивания центральной части междуречья. (А, Б) – буквенные обозначения привязки объектов.

как следствие, очень высокую степень разложения растительных остатков, формирующих торфо-минеральные слои доминирующих здесь торфянистых почв.

СТРОЕНИЕ ТОРФЯНЫХ ЗАЛЕЖЕЙ

Особенности строения торфяных залежей на верхнеплейстоценовых поверхностях, сформировавшихся на уступе береговой террасы оз. Чля, в долинах рек Тяпка и Тывлинка, изучались путем проведения здесь буровых работ на участках, выбранных с помощью материалов аэрофотосъемки (рис. 2).

Первый из таких участков расположен в зоне светловойных лесов на левом берегу р. Тяпки в 20 км от побережья залива Екатерины Охотского моря и в непосредственной близости от автотрассы Николаевск-на-Амуре–Многовершинный. Болотный массив, на котором он расположен, представляет собой замкнутую котловину эллипсоидной формы, обрамленную лесным массивом. Слегка вогнутая поверхность котловины осложнена торфяными буграми криогенного генезиса высотой от 1.5 до 2.0 м и до 5–7 м в поперечнике (рис. 3).

Вся залежь практически сложена сфагновым торфом верхового типа с невысокой степенью разложения (5–10 %). Исключение составляет только нижний слой, простирающийся с глубины 2.5 м до ~5.0 м. В качестве доминирующих растений-торфообразователей в данном случае выступают уже мезотрофные сфагновые мхи, к которым примешиваются до 10 % остатков травянистых растений.

Второй участок, намеченный для разработки торфяного месторождения, приурочен к болотной системе оз. Чля. Болотный массив сформировался на приозерной надпойменной террасе, которая на 4.5–5.0 м возвышается над пойменной поверхностью озера. Поверхность болотного массива в настоящее время подвергается интенсивному дренажу истоками ряда ключей, зарождающихся по тальвеговым участкам отдельных понижений внутри массива. Кроме того, с окраин он постепенно зарастает древесной растительностью, а его середина занята изреженными куртинами берез кустарниковых форм и вересковыми кустарничками. От грунтовой дороги, идущей по берегу оз. Чля, рассматриваемый участок отделяет относительно дренированная полоса мелколиственного леса шириной 50 м.

Болотообразование в границах рассматриваемого массива началось в предбореальный период с мезотрофной стадии развития, которая продолжалась вплоть до суббореального периода голоцена ~4600 лет назад [6]. В этот отрезок времени здесь сформировалась торфяная залежь мощностью 3.8–1.8 м (рис. 4). В ботаническом составе данного слоя торфа доминируют хорошо разложившиеся остатки лиственницы и кедрового стланика, составляющие здесь до 80 % от всей массы растений-торфообразователей, остальные 20 % относятся к травянистой группе. В начале суббореального периода болотная система переходит в олиготрофную стадию эволюции экосистемы. Этот этап развития болотного мас-

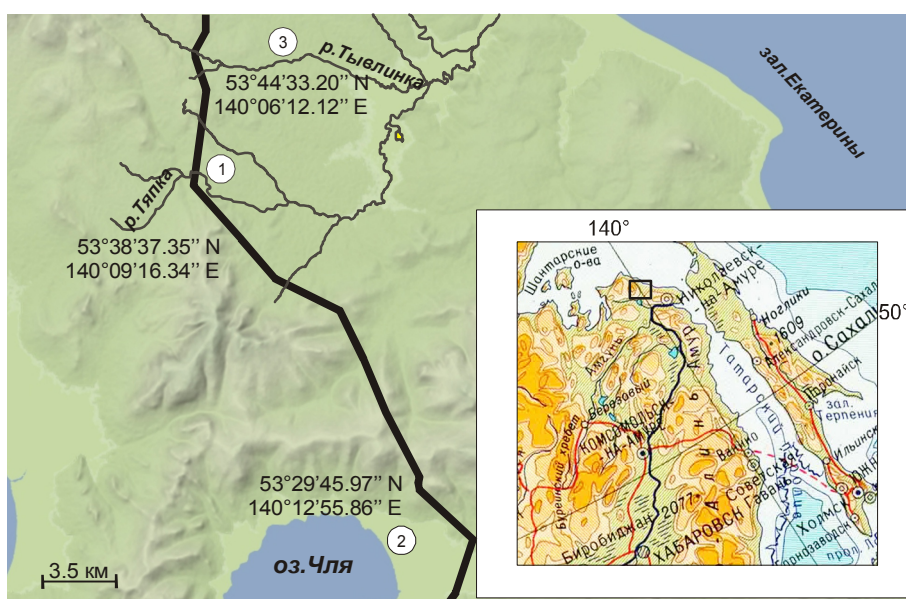


Рис. 2. Схема размещения перспективных участков для организации заготовок верхового слабо разложившегося торфа на территории Николаевского района Хабаровского края.

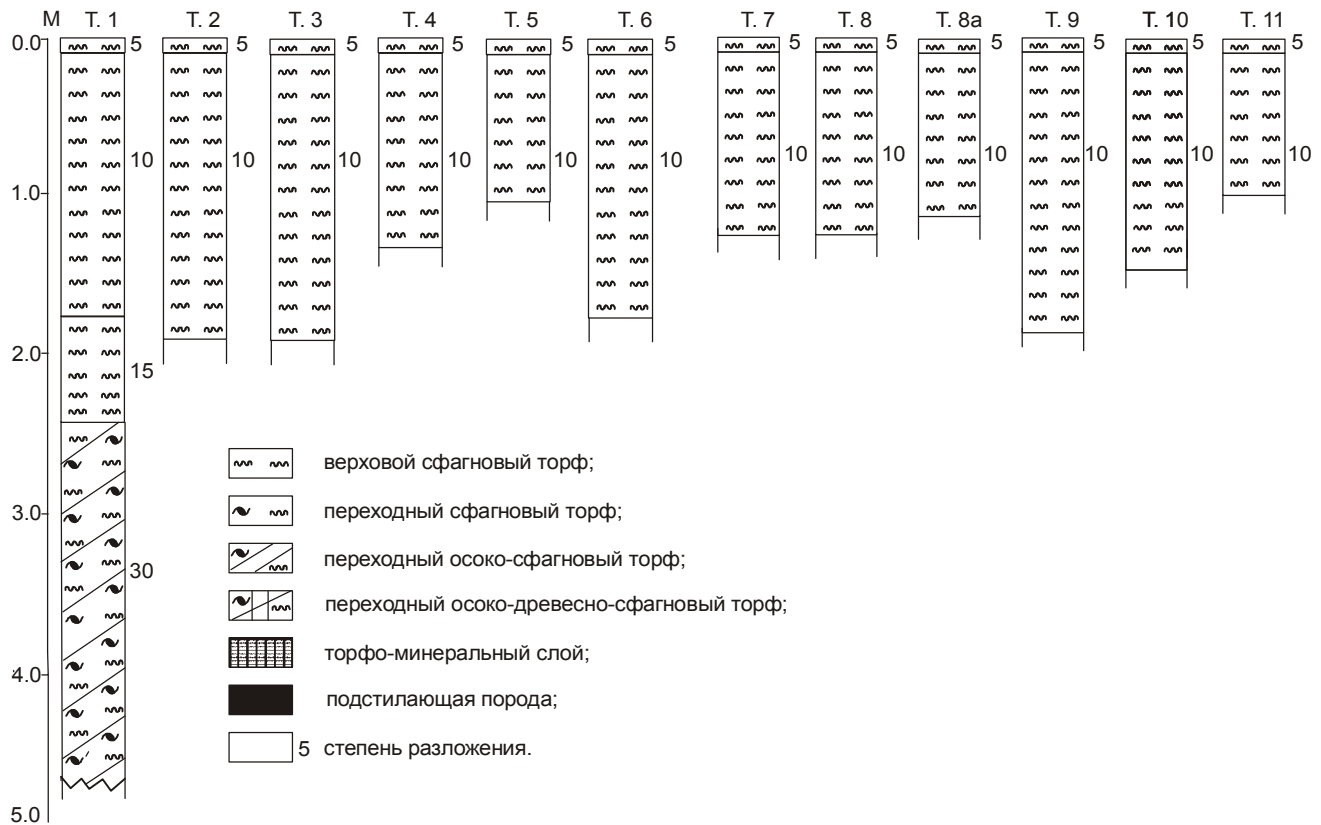


Рис. 3. Стратиграфические разрезы заболоченного участка 1.

сива определяет снижение в ботаническом составе торфяных отложений доли древесно-кустарниковых остатков и увеличение олиготрофной сфагновой составляющей до 60 %. Начиная с глубины 2.8 м, здесь обычно формировался торф верхового типа, о чем свидетельствуют олиготрофные сфагновые мхи в ботаническом составе верхней части стратиграфических колонок, представленных на рис. 4.

Третий участок болот, расположен в 400-х метрах к востоку от дороги Николаевск-на-Амуре–Многовершинный и в 10 километрах к северу по этой дороге от левого берега р. Тяпки. Он приурочен к высокой плейстоценовой террасе, сформировавшейся в междуречье рр. Вынга и Тывлинка. Участок практически полностью занимает платообразный водораздел с обрывистыми краями высотой 5–6 м, оконтуренный 10-метровой полосой березово-лиственничного леса. Возраст сформировавшихся здесь болот, равно как и особенности их эволюции, не выходят за рамки таковых охарактеризованных выше заболоченных участков. Об этом свидетельствуют стратиграфические разрезы торфяных залежей пробуренных здесь семи скважин (рис. 5).

Максимальные показатели запасов олиготрофных видов сфагнового торфа также свойствен-

ны и части болотных массивов, приуроченных к озерному комплексу в левобережной части среднего течения р. Тяпки. В данном случае их объем может достигать величины порядка 25 тыс. м³/га. К сожалению, добыча торфа в пределах этого комплекса может быть существенно затруднена из-за незначительного превышения поверхности болот относительно уреза воды в р. Тяпке и расположенных здесь озер (Тисовое, Пилипенко и многих других). Глубина таких озер практически равна мощности залегания торфяных залежей, поэтому, по мере изъятия определенной части торфа, образующийся карьер сразу же будет заполняться озерными или паводковыми водами.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЗАПАСОВ ВЕРХОВОГО СФАГНОВОГО ТОРФА

Учитывая особенности размещения болот и историю их формирования, была предпринята попытка определить минимально гарантированные, а также осредненные запасы слабо разложившегося сфагнового торфа на трех рассмотренных выше участках (рис. 6).

Участок 1 (А-1). Площадь выдела – 4 га;

максимальная глубина залегания торфа – 180 см; минимальная глубина залегания торфа – 100 см; среднее – 140 см.

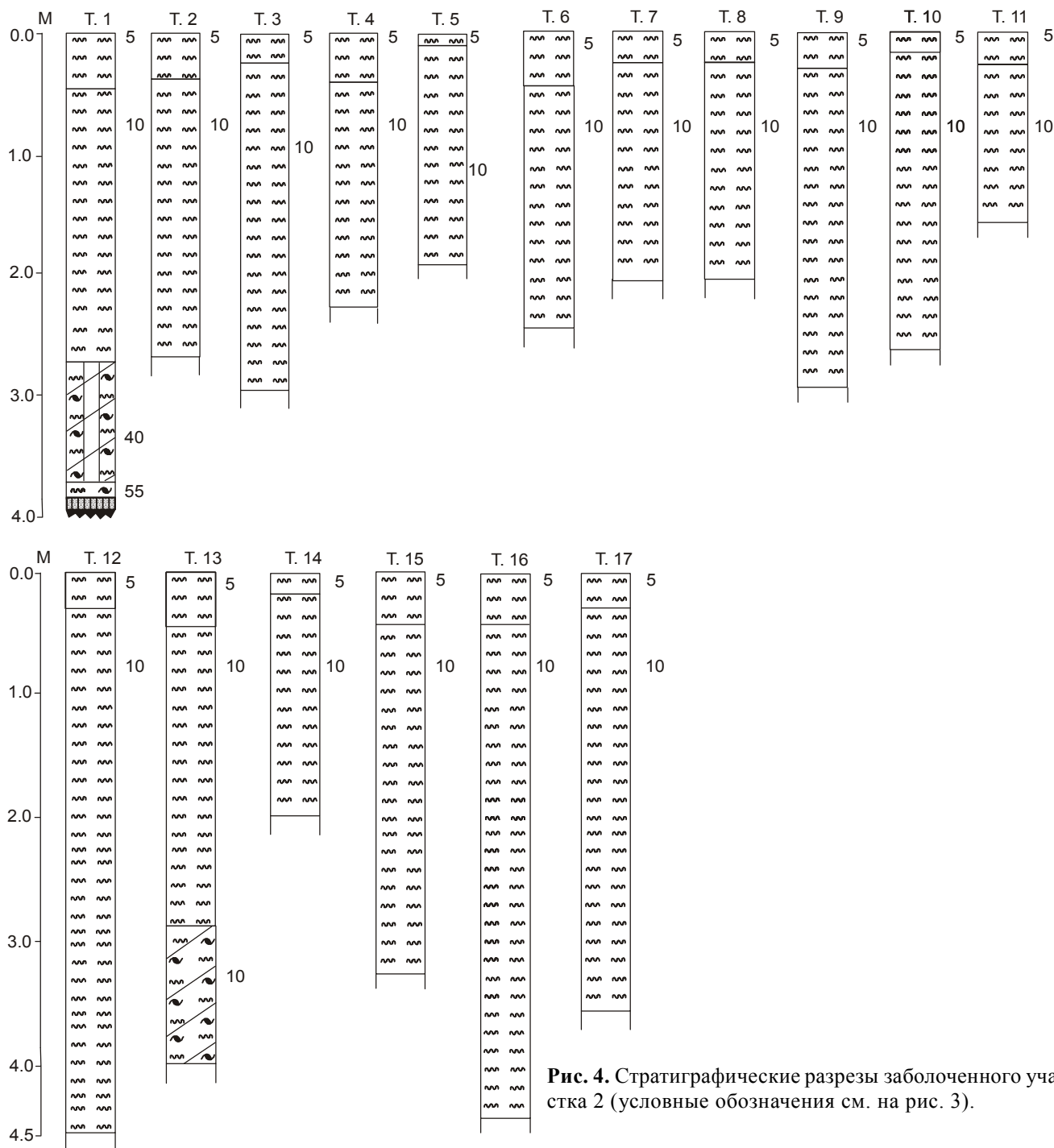


Рис. 4. Стратиграфические разрезы заболоченного участка 2 (условные обозначения см. на рис. 3).

Гарантированный объем торфа составляет $400000 \text{ м}^3 \times 1 \text{ м} = 400000 \text{ м}^3$; предполагаемые запасы $400000 \text{ м}^3 \times 1.4 \text{ м} = 560000 \text{ м}^3$.

Участок 2 (Б-2). Площадь выдела – 48 га;

максимальная глубина залегания торфа – 450 см; минимальная – 200 см; среднее значение глубины залегания торфа – 250 см.

Гарантированный объем искомого торфа $480000 \text{ м}^2 \times 2 \text{ м} = 960000 \text{ м}^3$; предполагаемые запасы $480000 \text{ м}^2 \times 2.5 \text{ м} = 1200000 \text{ м}^3$.

Участок 3 (В-3). Площадь выдела не менее 36 га; максимальная глубина залежи торфа – 250 см; минимальная – 120 см; осредненные показатели глубины залежей искомого торфа – 150 см.

Гарантированные объемы искомого торфа $360000 \text{ м}^2 \times 1.2 \text{ м} = 432000 \text{ м}^3$; предполагаемые запасы – $360000 \text{ м}^2 \times 1.5 \text{ м} = 540000 \text{ м}^3$.

Таким образом, обладая сведениями о характере расположения видов торфа в пределах границ рассматриваемой территории, можно намечать очеред-

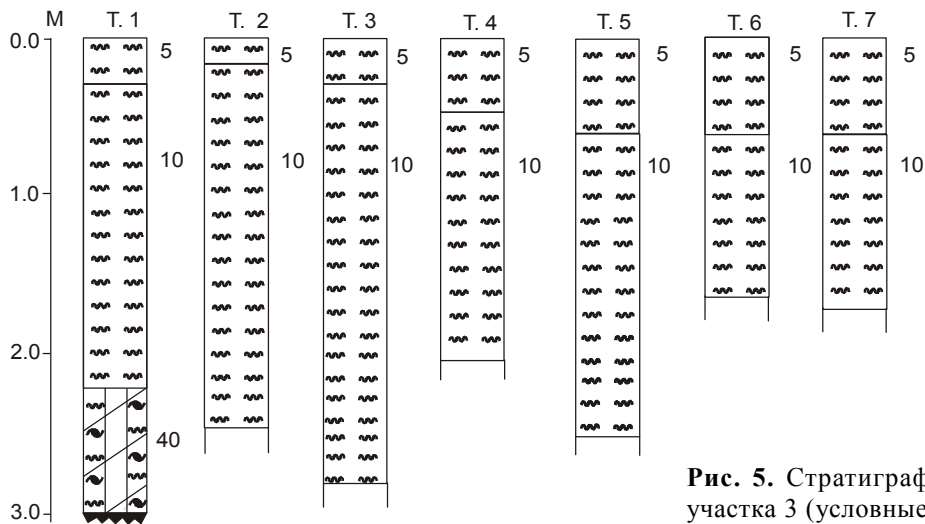
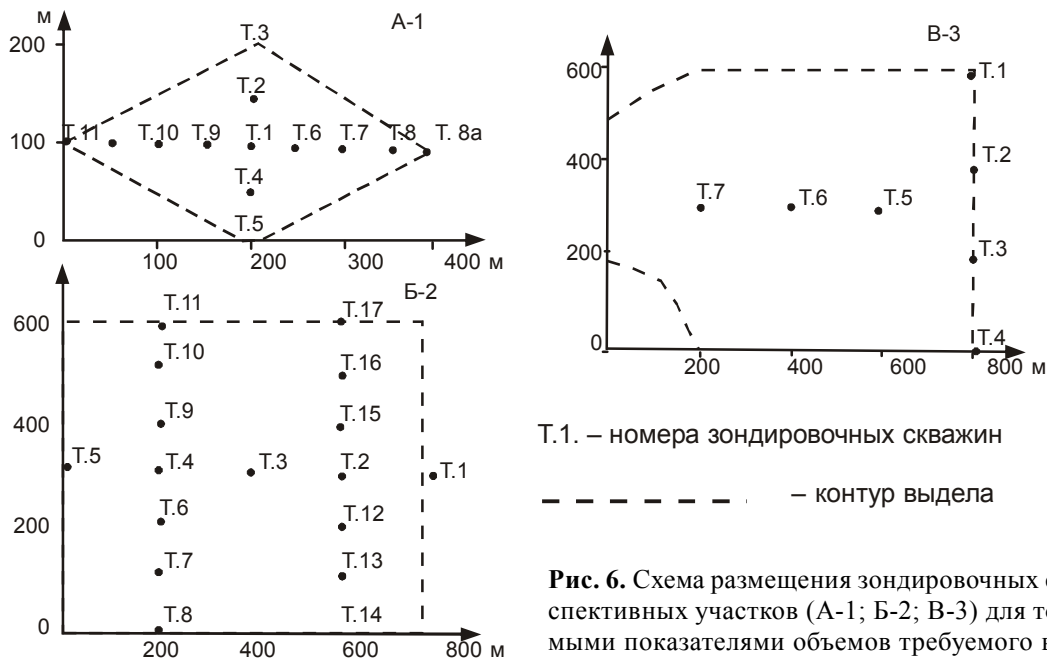


Рис. 5. Стратиграфические разрезы заболоченного участка 3 (условные обозначения см. на рис. 3).



T.1. – номера зондировочных скважин
 - - - - - контур выдела

Рис. 6. Схема размещения зондировочных скважин в границах перспективных участков (А-1; Б-2; В-3) для торфодобычи с приемлемыми показателями объемов требуемого вида торфа.

ность освоения болот и составлять схемы их эксплуатации, а получив дополнительно информацию о водно-физических и химических параметрах сырья, создавать безотходные технологии по его переработке.

ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА ТОРФА ИЗУЧАЕМЫХ БОЛОТ

Основные свойства слабо разложившихся олиготрофных сфагновых видов торфа, в большинстве случаев, соответствуют свойствам, присущим сфагновым мхам, которые являются здесь главными растениями-торфообразователями.

В пределах выделенных нами участков из числа перспективных для добычи торфа, с целью производства на его основе всевозможных композиций и суб-

стратов обычно представлены три субстанции слабо разложившегося торфа в градации Ван Поста [12]:

Н 1 (степень разложения растительных остатков 5 %) – практически неразложившийся торф, при отжимании высвобождается бесцветная вода.

Н 2 (степень разложения растительных остатков 10 %) – фактически неразложившийся торф, диагностируется по цвету высвобождающейся при отжимании воды, который изменяется от желтого до желто-коричневого.

Н 3 (степень разложения растительных остатков 15 %) – слегка разложившийся торф. При сжатии в руке вода, стекающая между пальцев, содержит мелкие частички торфа, однако весь торф остается в руке, а не выдавливается между пальцев.

Пальцы легко чувствуют строение растительного материала. Цвет высвобождаемой воды соответствует такому же предшествующей градации.

Чтобы определить каким значениям шкалы Ван Поста соответствуют наиболее благоприятные с точки зрения агрохимии сочетания органических и минеральных веществ в торфах, сформировавшихся на нижеамурских низменностях, были проанализированы три образца торфа (табл.).

Проба 1 – торф светло-желтого цвета со степенью разложения не выше 5 %, обычно формирует самую верхнюю часть залежей (соответствует Н1 шкалы Ван Поста).

Проба 2 – торф в диапазоне цветов от светло-коричневого до желтого, со степенью разложения от 10 % до 15 %, представляет второй, а иногда и третий слой торфа в залежах характеризуемых месторождений (соответствует Н2 – Н3 шкалы Ван Поста).

Проба 3 – торф из нижних слоев залежи, цвет которых варьирует в диапазоне оттенков от коричневого до светло-коричневого (соответствует Н7 – Н8 шкалы Ван Поста). Такой торф не относится к категории сфагновых слабо разложившихся и на сегодняшний день не представляет интереса с коммерческой точки зрения.

Как видно из приведенной таблицы, анализируемым видам торфа присущи низкие показатели зольности, которые колеблются в пределах 1.08–2.87 (реже 13.2) %. Слабо разложившиеся сфагновые виды торфа отличаются кислой реакцией среды. В данном случае это особенно касается потенциальной кислотности (рН 2.6–4.0), что же касается актуальной кислотности, то ее величина в данном случае возрастает до отметки рН – 5.2. В целом же следует отметить слабую насыщенность основаниями торфяных залежей, сформировавшихся на болотах Нижнего Приамурья, что, на наш взгляд, снижает их ценность как потенциальных удобрений, но существенно повышает возможность использования в качестве сырья для производства нефтесорбентов и “чистых” субстратов, используемых при культивировании садовых и, особенно, огородных культур.

Однородный ботанический состав и низкая степень разложения обусловили и довольно устойчивую

однородность запасов питательных веществ. Так, доля калия (определяемая методом мокрого сжигания) составляет всего 0.05–0.06 %, хотя в третьем образце этот показатель выше практически на два порядка. Определения калия методом сухого озоления дают также незначительные величины порядка 0.02–0.22 %. Органическая часть торфов, как известно, состоит из растительных остатков (сохранивших анатомическое строение) и продуктов их разложения (превращения). Следовательно, в состав органической части даже слабо разложившихся торфов, наряду со специфическими веществами, входят и неспецифические, образующие в ходе почвообразовательных процессов на болотах фульво- и гуминовые кислоты, ферменты, гормоны роста, антибиотики и др. Вместе с тем, учитывая слабую степень разложения растительных остатков, участвующих в сложении анализируемых видов торфа, а следовательно, и незначительные их превращения, мы сочли нецелесообразным проведение анализов по полной схеме с целью выявления неспецифических и специфических продуктов разложения органики. Данные, полученные расчетным методом (по степени озоления), показывают, что доля общего углерода в исследуемых образцах не опускается ниже 97 %. Важным показателем характеристики процессов гумификации является доля содержания азота в почве или субстрате. Она зависит от ботанического состава, степени разложения и зольности последних, что подтверждается данными таблицы. Как видим из таблицы, увеличение степени разложения торфа, даже при идентичном ботаническом составе, четко коррелируется с величиной этого отношения. Так, при минимальном показателе степени разложения торфа величина отношения C/N повышается до 124, при более высоком она снижается до 31.

Доля фосфора также полностью обусловлена ботаническим составом торфяной залежи и степенью разложения растительных остатков, участвующих в ее сложении. Так, для первых двух проб его содержание не превышает сотых долей процента, в то время как для третьей оно возрастает в десятки раз. При этом следует отметить, что способ выражения биогенных элементов питания в процентах на абсолют-

Таблица. Физико-химическая характеристика отдельных видов торфа, сформировавшихся на болотах Нижнего Приамурья (на абсолютно сухую навеску).

№№ проб	W % гигроскоп.	Зольность, %	рН		K ₂ O, %		P ₂ O ₅ , %		N общий, %	C/N
			H ₂ O	KCl	Мокрое	Сухое	Мокрое	Сухое		
1	11.5	1.08	4.9	2.6	0.05	0.02	0.02	0.02	0.40	124
2	12.9	2.87	5.2	3.0	0.06	0.02	0.04	0.05	0.65	75
3	11.1	13.2	5.1	4.0	1.03	0.22	0.40	0.39	1.41	31

но сухую массу не всегда в полной мере дает представление об их запасах в торфе из-за больших различий объемных масс его ингредиентов. Учитывая данный факт, мы провели ориентировочные подсчеты, которые свидетельствуют, что все рассматриваемые нами торфа отличаются исключительно низкими величинами этого показателя (0.2 кг/га), в то время как для низинных торфяников Белоруссии он составляет 1.5 т/га, что, в свою очередь, в два раза ниже, чем в бедных фосфором дерново-подзолистых почвах. Таким образом, верховым сфагновым торфам Нижнего Приамурья свойственна исключительная бедность по валовым показателям запасов фосфора. В этой связи вопрос о формах аккумуляции фосфора и степени его подвижности, а следовательно, и усвояемости растениями в верховых торфяных почвах приобретает первостепенное значение. Органические фосфаты представлены соединениями, входящими в состав растительных и животных остатков, продуктов их разложения, почвенных микроорганизмов, гумуса. Однако питание растений происходит исключительно за счет минеральных форм. Что же касается фосфорорганических соединений, то они становятся доступными для растений по мере их минерализации.

Минеральные соединения фосфора также неодинаковы по степени доступности корневым системам растений. Поэтому они разделены на две большие группы: фосфаты кальция, являющиеся устойчивыми в нейтральных и слабощелочных условиях, и фосфаты железа и алюминия, устойчивые при кислой и слабокислой реакции среды. Из этих групп наиболее доступными являются соли фосфора, связанные с кальцием, а наименее доступными – с железом и алюминием. Типоморфным для нашего региона является наличие большого количества подвижных гидроксидов. Подвижность последних увеличивается от южных его районов к северным, что обусловлено реакцией среды. Так как в северных районах рН среды отличается кислой реакцией, то здесь недонасыщенные связи железа кальцием насыщаются фосфором, который таким образом изымается из корнеобитаемого слоя почвы. При этом образуются комплексные гидроксидные фосфорные соединения, которые в кислой среде очень устойчивы. А так как гидроксиды в кислой среде подвижны, то образованные хелатные соединения вместе с железом отправляются в далекие миграции. Остающиеся в корнеобитаемом слое фосфаты по мере старения и кристаллизации гидроксидов образуют наиболее устойчивые соединения. Для предотвращения фиксации железа фосфатами необходимы как органические кислоты (лимонная, щавелевая), так и гуминовые,

которые уменьшают возможности гидроксидов железа и алюминия к связыванию фосфатов. Таким образом, обследованные торфяники Нижнего Приамурья не отличаются благоприятным состоянием фосфатного режима как в отношении их валовых значений, так и форм. Подобные типы залежей торфа в других регионах также имеют отмеченную выше тенденцию, однако для верховых торфяников Нижнего Приамурья отличием служит наличие трудноусвояемых форм фосфатов железа.

ВЫВОДЫ

Равнинные заболоченные территории Нижнего Приамурья обладают существенными (20000–25000 м³/га) запасами слабо разложившегося сфагнового торфа. Доля органического вещества в таком торфе составляет 95–97 %, что соответствует самым высоким требованиям, предъявляемым к подобной группе товаров.

Сравнительная оценка полученных водно-физических и химических данных с таковыми для других районов Приамурья показывает:

1) рН слабо разложившихся сфагновых видов торфа из рассматриваемых в работе месторождений по потенциальной кислотности крайне приближен к нижнему пределу кислотности;

2) по общему содержанию биогенных элементов анализируемые пробы приближаются к довольно бедным разновидностям;

3) по запасам углерода они относятся к числу наиболее обогащенных для территории всего Приамурья.

Несмотря на низкое потенциальное плодородие верховых торфяников, они имеют ряд существенных преимуществ перед хорошо разложившимися низинными видами торфа при производстве разного рода сорбентов, в том числе и для сбора и утилизации нефти. Эффективность слабо разложившегося верхового сфагнового торфа основывается на:

– наличию у остатков сфагновых мхов разнообразной структуры строения клеток, а также их размеров, что приводит к оптимальному сочетанию параметров водно-воздушного режима в субстратах, приготовленных на их основе;

– большой, активной удельной поверхности (порядка 200 м²/г), создающей высокую буферную способность питательных веществ (продолгование их действия);

– длительном сохранении структуры и размеров клеток и пор различного порядка в процессе разложения;

– значительном объеме пор (96 %);

– низким показателе значений удельного веса, порядка 60 г/л;
 – обменной способности катионов, порядка 120 мг-экв/100 г;
 – воздушной емкости (незаполняющиеся водой поры), порядка 25 % объема, и ряде других свойств, прямо или косвенно влияющих на позитивные отличия характеризуемого сырья.

Другими словами, на сегодняшний день верховой сфагновый торф из месторождений, расположенных на рассматриваемой территории, в силу перечисленных качеств, является идеальным сырьем не только для производства сорбентов, но и для разного рода удобрений и субстратов, используемых в культивировании фруктовых, ягодных, овощных, цветочных и прочих растений. При этом качество выращиваемых продуктов отличается высокими показателями экологической чистоты, что ценится необычайно высоко на внутреннем и особенно внешнем рынках.

ЛИТЕРАТУРА

1. Микишин Ю.А., Петренко Т.И., Гвоздева И.Г., Разова Г.Г. Стратиграфия отложений пятиметровой террасы озера Чля // Палинология Востока СССР. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1987. С. 44–101.
2. Микишин Ю.А., Гвоздева И.Г. Развитие природы юго-восточной части острова Сахалин в голоцене. Владивосток: Изд-во ДВГУ, 1996. 130 с.
3. Прозоров Ю.С. Закономерности развития, классификация и использование болотных биогеоценозов. М.: Наука, 1985. 208 с.
4. Пьявченко Н.И. Бугристые торфяники. М.: Изд-во АН СССР, 1955. 277 с.
5. Сохина Э.Н., Боярская Т.Д., Окладников А.П. и др. Разрезы новейших отложений. М.: Наука, 1978. 106 с.
6. Хотинский Н.А. Голоцен северной Евразии. М.: Наука, 1977. 200 с.
7. Чаков В.В., Бердников Н.В., Коновалова Н.С. Органическое вещество фазы торфа и его гидролизаторов из месторождений Среднеамурского бассейна // Тихоокеан. геология. 2008. Т. 27, № 6. С. 100–104.
8. Чаков В.В. Ресурсы верховых болот Нижнего Приамурья и перспективы их освоения. Хабаровск: Изд-во ДВО РАН, 2009. 172 с.
9. Чернюк А.В. Основные этапы развития растительности Нижнего Приамурья в плейстоцене и голоцене по палинологическим данным: Автореф. дис.... канд. геогр. наук. М.: МГУ, 1976. 24 с.
10. Bazarova V.B., Mokhova L.M., Klimin M.A., Koroteva T.A. Vegetation development and correlation of Holocene events in the Amur River basin, NE Eurasia // Quaternary International. 2011. N 273. P. 83–95.
11. Clymo R.S., Hayward P.M. The ecology of sphagnum // Bryophyte ecology / Ed. A.J.E. Smith. Chapman & Hall. London, UK, 1982. P. 229–289.
12. Von Post L. Das getische System der organogenen Bildungen Schwedens // Commission pour la nomenclature et la classification des sols, commission pour L'Europe, president: B. Frosterus (Eds), Memoires sur la nomenclature et la classification des sols. Helsingfors, 1924. P. 287–304.

Рекомендована к печати Б.А. Вороновым

V.V. Chakov

Peculiarities of distribution and characteristics of sphagnum peat deposits in the Lower Amur River Region

In this paper, the author presents data on the distribution of high peat bogs in the Lower Amur territory. The stratigraphic columns of peat deposits from some swamped areas on the Pleistocene surfaces indicating the thickness and the structure of the most typical stratigraphic sections are given. The paper considers hydrophysical and chemical properties of different types of oligotrophic weakly decomposed sphagnum peat influencing the commercial parameters of raw products. The necessity of the development of a raw material base of peat bogs of the oligotrophic type is substantiated.

Key words: Holocene, peat deposit, stratigraphic column, bog peat formation processes, sphagnum moss, Priamurye.