

## ТОРФЯНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ГОРНЫХ БОЛОТ (НА ПРИМЕРЕ БОЛОТ СЕВЕРО-ВОСТОКА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ)

*Степанова В.А.*  
*nina@issa.nsc.ru*

Ожидается, что глобальное потепление климата, ставшее, пожалуй, самой значимой экологической проблемой, будет наиболее ощутимо проявляться в высоких широтах. Субарктические ландшафты являются наиболее чувствительными к температурным изменениям, в силу неустойчивого баланса протекающих в них мерзлотных процессов. Установлено, что западно- и среднесибирская субарктика теплеет значительно быстрее, чем другие регионы мира: за последнее столетие среднегодовая температура здесь повысилась более чем на 3°, а в зимнее время – на 4° [Jones and Oberg, 003]. В связи с этим исследование торфяных болот на территории Сибири в последние годы приобрело особую актуальность. Горные болота, образуясь в условиях близких к субарктическим, могут служить эталонами при режимных наблюдениях за динамикой роста или деградации торфяников при изменении климатических показателей.

Исследованиям торфообразовательных процессов в горах Южной Сибири посвящено небольшое количество работ [Волкова, 2001; Мультияров и Чернова, 2005; Чернова, 2006], что крайне недостаточно для такой обширной территории.

### Материалы и методы

Исследования проводились на четырех торфяных месторождениях Турочакского района (рис.1), которые наиболее репрезентативно отражают условия образования болотных массивов в горах северо-востока республики Алтай. При исследовании стратиграфии торфяных залежей на каждом торфяном месторождении с помощью торфоразведочного бура проводилось бурение скважин с послойным отбором образцов торфа (25 см) на всю глубину торфяной залежи. На исследуемых объектах были заложены продольные профили, по которым выполнены: зондировка торфяной залежи (через 50 м) и отбор образцов торфа (через 150 м) на ботанический и общетехнический анализ. По образцам торфа в лабораторных условиях определялся состав, вид, степень разложения, зольность и влага. Всего отобрано и проанализировано около 126 образцов торфа из 13 скважин. Согласно геоморфологической классификации *Н.А. Черновой* [2006] Турочакское и Баланацкое можно отнести к присклоновым, Кутюшское и Чойское торфяные месторождения – к пойменным. Основные характеристики исследуемых торфяных месторождений приведены в табл. 1. Определение ботанического состава

торфов проводилось научным сотрудником НИИББ Томского государственного университета Е.Я. Мульдьяровым.

**Таблица 1**

**Основные характеристики торфяных месторождений**

<i>Наименование</i>	<i>Географические координаты</i>	<i>h*, м</i>	<i>S*, га</i>	<i>N*, см</i>	<i>Геоморфологический тип</i>
Турочакское	N 52°13,500' E 087°06,744'	337	81	>500	Присклоновый
Кутюшское	N 52°18,339' E 087°15,959'	337	125	200	Пойменный
Баланак	N 52°02,589' E 087°08,531'	364	128	>500	Присклоновый
Чойское	N 52°02,421' E 087°05,305'	395	212	>420	Пойменный

**Примечание:** h – высота торфяного массива над уровнем моря; S – площадь месторождения в границах промышленной глубины 0,7 м; N – максимальная мощность торфяной залежи.



**Рис. 1** - Схема расположения торфяных месторождений  
1 - Турочакское, 2 - Кутюшское, 3 - Баланак, 4 – Чойское.

## Результаты и обсуждение

Присклоновые торфяные месторождения формируются в основном за счет резкого замедления скорости поверхностного и внутрисочечного стока при изменении угла наклона поверхности от крутых склонов к слабонаклонной присклоновой части. При формировании водотоков месторождение приобретает каплевидную или грибовидную форму с широкой «шляпкой» в прибортовой части долины и вытянутой «ножкой» вдоль водотока. Генетическим центром этого болота является наиболее обводненная присклоновая часть. Вода, постепенно фильтрующаяся сквозь торфяную залежь, равномерно увлажняет находящиеся ниже по склону участки долины, вызывая их заболачивание и рост болота вниз по склону долины вплоть до полного ее заполнения. Латеральные водные потоки, стекающие со склонов в болото, несут с собой делювий, который осаждается растительным покровом и в прибортовой части долины. Количество пластического материала вследствие его осаждения убывает по мере приближения к руслу.

Пойменные торфяные месторождения формируются только в наиболее разработанных речных долинах. В отличие от присклоновых, поступление воды в этом случае идет по двум направлениям – со склона и со стороны реки. Основным источником водно-минерального питания пойменных болот являются поверхностно-сточные воды, но значительное влияние на него оказывают и паводковые воды, как весеннего половодья, так и летних после обильных осадков. Паводковые воды приносят на болото значительное количество аллювия, переходящего в торфяную залежь [Чернова, 2006].

Анализируя стратиграфию торфяной залежи можно предположить, что исследуемые торфяные месторождения возникли в результате суходольного заболачивания, то есть относятся к терригенному стратиграфическому типу [Мульдьяров и Чернова, 2005]. Торфяная залежь Турочакского месторождения сложена торфами низинного типа, топяного подтипа (Приложение 1). Всего выявлено 5 генетических видов торфа (древесно-осоковый, осоковый, травяной, древесно-травяной и вахтовый). В центральной части торфяного месторождения напластование видов торфа следующее: внизу находятся топяные виды торфа (вахтовый, травяной), которые перекрываются лесотопяным видом (древесно-травяным), затем залегают топяные виды (травяной, осоковый) и на поверхности снова перекрываются лесотопяным видом торфа (древесно-осоковым). На окраине практически вся торфяная залежь образована осоковым видом торфа с небольшой частью травяного, который располагается почти в середине торфяной залежи. Оба вида торфа относятся к топяным.

Торфяная залежь Кутюшского месторождения сложена торфами переходного типа, в основном топяного подтипа (Приложение 2). В торфяной залежи широко представлены торфа травяной группы. Выявлено 17 генетических видов торфа (верховые: магелланикум-, ангустифолиум-, балтикум-торф, шейхцериевый, пушицево-шейхцериевый, сфагновый, осоково-шейхцериевый, пушицево-сфагновый; переходные: сфагновый, шейхцериевый, шейхцерииво-осоковый, осоковый, травяной, осоково-сфагновый, пушицевый; низинный: вахтовый и древесно-травяной). Центральная часть Кутюшского торфяного месторождения характеризуется стратиграфическими колонками а, б (Приложение 2). В колонке а внизу располагается осоково-шейхцериевый и шейхцериевый мезотрофные, затем верховые: балтикум, магелланикум и ангустифолиум-торф, который сверху перекрыт магелланикум-торфом. В колонке б напластование видов торфа следующее: внизу находится осоковый мезотрофный, затем верховые: пушицево-шейхцериевый, шейхцериевый, которые сверху перекрываются преобладающим магелланикум-торфом. Стратиграфия колонки северной окраины месторождения следующая: внизу залегает древесно-травяной эвтрофный (лесотопяной), затем осоковый, который сверху перекрывается осоково-сфагновым видом торфа (Приложение 2, стратиграфическая колонка в). Напластование видов торфа на южной окраине месторождения следующее: внизу осоково-шейхцериевый, затем осоково-пушицевый, сверху перекрывается осоковым видом торфа (мезотрофные виды торфа). Вся торфяная залежь представлена топяными видами торфа (Приложение 2, стратиграфическая колонка г).

Торфяная залежь торфяного месторождения Баланак сложена торфами низинного типа, в основном топяного подтипа травяной и древесной группы. На месторождении выявлено 7 генетических видов торфа (древесный, древесно-осоковый, древесно-травяной, травяной, осоковый, хвощовый и папоротниковый). Стратиграфия торфяной залежи месторождения Баланак представлена в приложении 3. Напластование видов торфа следующее: внизу залегает топяной вид торфа (осоковый), затем лесотопяной (древесно-осоковый) и лесной (древесный); потом происходит чередование осокового торфа с древесным (лесной), травяным (топяным), древесно-травяным (лесотопяным), хвощовым (топяной вид торфа). Сверху находится травяной торф (топяной вид торфа).

Торфяная залежь Чойского месторождения сложена торфами низинного типа, в основном топяного подтипа (Приложение 4). В торфяной залежи месторождения широко представлены торфа травяной группы. На Чойском торфяном месторождении выявлено 7 генетических видов торфа: древесный, древесно-осоковый, древесно-травяной, осоковый, травяной, осоково-папоротниковый. В центральной части торфяного месторождения напластование видов торфа следующее: внизу находятся топяные виды торфа (осоково-вахтово-папоротниковый,

папоротниково-осоковый), которые перекрываются лесотопяным видом (древесно-осоковым), затем залегают топяные виды (осоково-вахтово-папоротниковый, папоротниково-осоковый, папоротниковый, осоковый, затем снова осоково-вахтово-папоротниковый), которые также перекрываются лесотопяными видами торфа (древесно-травяным, древесным). На поверхности залегают осоковый (топяной) и древесно-осоковый торф (лесотопяной вид). На северной окраине торфяная залежь сформирована в основном топяными видами торфа (папоротниковый, вахтово-папоротниковый, осоково-вахтово-папоротниковый, затем снова вахтово-папоротниковый и осоково-вахтово-папоротниковый), которые перекрываются лесотопяным древесно-травяным торфом. Верхняя часть торфяной залежи образована вахтово-папоротниковым и осоковым торфом (топяной вид). На поверхности располагается древесно-осоковый торф (лесотопяной вид). Южная окраина характеризуется следующей стратиграфией торфяной залежи: внизу залегают папоротниково-осоковый, затем папоротниковый и снова папоротниково-осоковый торф. Сверху торфяная залежь перекрыта осоковым торфом. Всю залежь формируют топяные виды торфа.

### **Выводы**

Сочетание гумидного климата и преобладающих мягких форм рельефа создают условия, благоприятные для развития и широкого распространения болотных ландшафтов, в том числе торфяных болот, на территории северо-востока республики Алтай. Болотные массивы формируются в гидрологически подчиненных формах рельефа. Ведущую роль в формировании водно-минерального питания болот играют поверхностно-сточные воды.

На исследуемой территории выявлено 2 из 12 геоморфологических типов горных болот [Чернова, 2006]: присклоновый и пойменный. Характер залегания болотных массивов в рельефе определяет динамику их развития, отраженную в мощности и стратиграфии торфяной залежи.

Формирование исследуемых торфяных месторождений шло в результате суходольного заболачивания (терригенный стратиграфический тип). Для торфяных месторождений Турочакское, Чойское и Баланак характерен низинный тип торфяной залежи, для Кутюшского – переходный.

На исследуемых месторождениях преобладают торфа низинного типа, в основном топяного подтипа. Нами выделено 27 генетических видов торфа (преобладают торфа травяной группы).

### **Список литературы**

Волкова И.И. 2001. Горные болота заповедника «Кузнецкий Алатау». Автореферат диссерт. на соискание ученой степени кандидата биологических наук. – Томск: ТГУ. – 17 с.

Мульдияров Е.Я., Чернова Н.А. 2005. Структура торфяных залежей болот хр. Ергаки (Западный Саян) // Болота и Биосфера: Сборник материалов Четвертой Научной Школы. – Томск: Изд-во ЦНТИ – С. 247-251.

Чернова Н.А. 2006. Болота хребта Ергаки (Западный Саян). Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. – Томск: ТГУ – 19 с.

Jones P.D., Moberg A. 2003. Hemispheric and Large-Scale Surface Air Temperature Variations: An Extensive Revision and an Update // *Journal of Climate*, 16(2), 206-223.

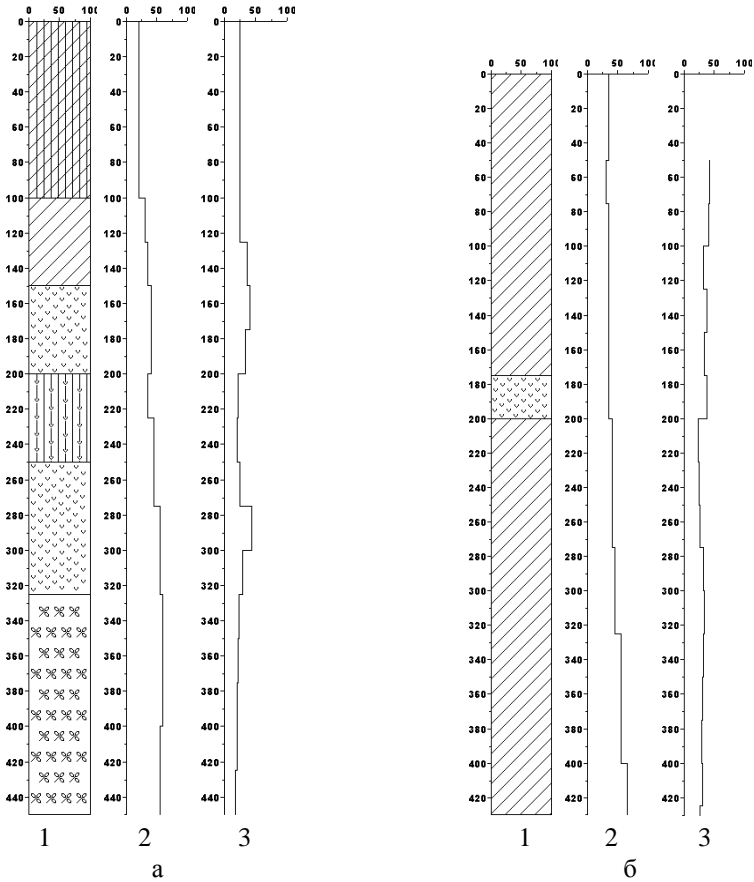
## **PEAT DEPOSITS OF MOUNTAIN MIRE (FOR EXAMPLE MIRE OF NORTH-EAST OF THE ALTAJ REPUBLIC)**

***Stepanova V.A.***

*nina@issa.nsc.ru*

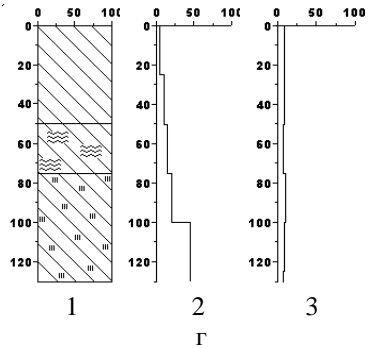
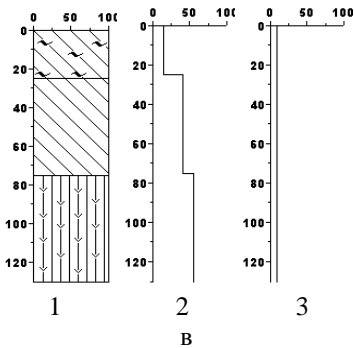
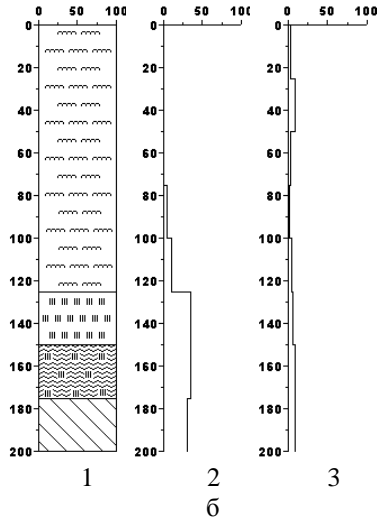
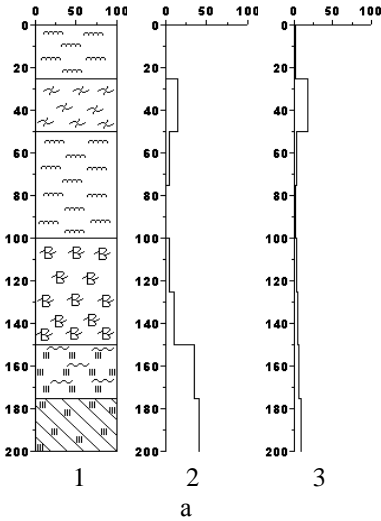
*In the article are described stratigraphy of peat deposits of north-east of the Altaj Republic. On mires are prevailed valley peat types, are found 27 peat types of herbs peat group.*

Торфяная залежь Турочакского торфяного месторождения



- 1 – стратиграфия торфяной залежи,
- 2 – степень разложения торфов (%),
- 3 – зольность торфов (%)
- а – в центре месторождения,
- б – на окраине месторождения.

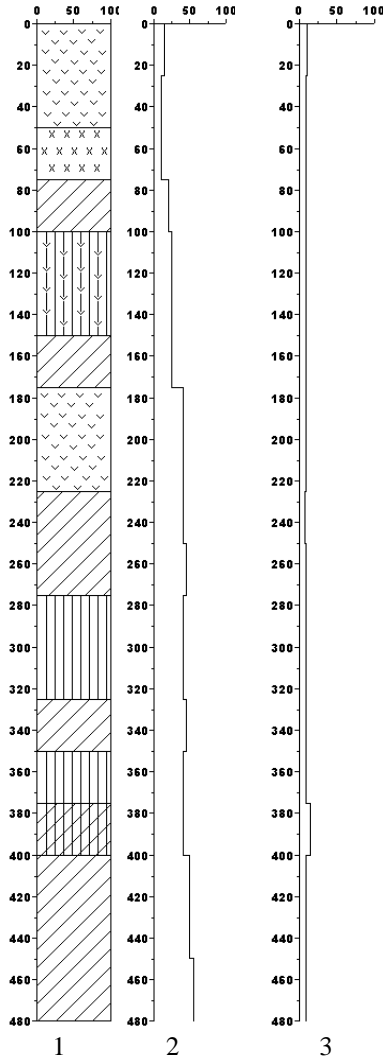
Торфяная залежь Кутюшского торфяного месторождения



- 1 – стратиграфия торфяной залежи,
- 2 – степень разложения торфов (%),
- 3 – зольность торфов (%),
- а, б – в центре месторождения,
- в – северная окраина месторождения,
- г – южная окраина месторождения.

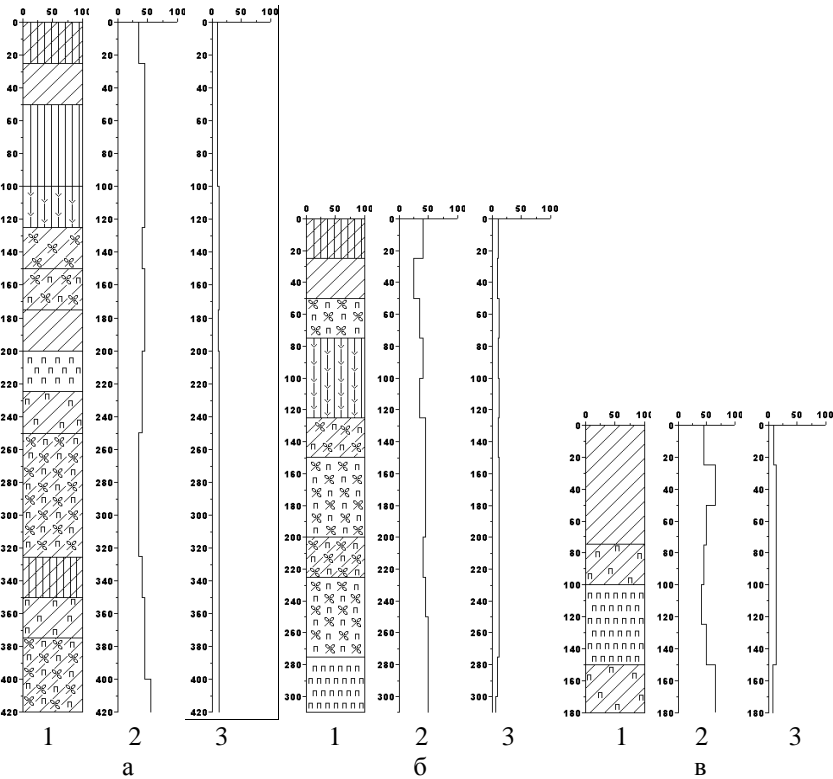


Торфяная залежь торфяного месторождения Баланак



- 1 – стратиграфия торфяной залежи,
- 2 – степень разложения торфов (%),
- 3 – зольность торфов (%).

Торфяная залежь Чойского торфяного месторождения



- 1 – стратиграфия торфяной залежи,  
 2 – степень разложения торфов (%),  
 3 – зольность торфов (%),  
 а – центральная часть месторождения,  
 б – северная окраина месторождения,  
 в – южная окраина месторождения.

Легенда к видам торфа





Верховые:

	сфагновый
	ангустифолиум
	магелланикум
	балтикум
	пушицево-сфагновый
	шейхцериевый
	пушицево-шейхцериевый

Переходные:

	сфагновый
	шейхцериевый
	осоково-шейхцериевый
	осоковый
	осоково-сфагновый
	пушицевый
	осоково-пушицевый
	травяной

Низинные:

	осоковый		папоротниково-осоковый
	травяной		осоково-вахтово-папоротниковый
	вахтовый		вахтово-папоротниковый
	осоково-вахтовый		древесно-осоковый
	папоротниковый		древесно-травяной
	хвощовый		древесный