



Западно-Сибирские торфяники и цикл углерода: прошлое и настоящее

**West Siberian Peatlands
and Carbon Cycle:
Past and Present**

Югорский государственный университет, Ханты-Мансийск
Институт почвоведения и агрохимии, СО РАН, Новосибирск

Институт лесоведения РАН, Москва

Университет Орлеана, Франция

Национальный исследовательский Томский государственный университет

ЗАПАДНО-СИБИРСКИЕ ТОРФЯНИКИ И ЦИКЛ УГЛЕРОДА: ПРОШЛОЕ И НАСТОЯЩЕЕ

МАТЕРИАЛЫ

**Пятого международного полевого симпозиума
(Ханты-Мансийск, 19–29 июня 2017 г.)**

Томск

Издательский Дом Томского государственного университета
2017

Yugra State University, Khanty-Mansiysk
Institute of Soil Science and Agrochemistry SB RAS, Novosibirsk
Institute of Forest Science RAS, Moscow
University of Orleans, France
National Research Tomsk State University

WEST SIBERIAN PEATLANDS AND CARBON CYCLE: PAST AND PRESENT

**PROCEEDINGS
of the Fifth International Field Symposium
(Khanty-Mansiysk, June 19–29, 2017)**

Tomsk
Publishing House of Tomsk State University
2017

УДК 574+556.56+551.510 (571.1)

ББК 26.222.7+26.23 (2Рос5)

330

Западно-Сибирские торфяники и цикл углерода: прошлое и настоящее : материалы

330 Пятого международного полевого симпозиума (Ханты-Мансийск, 19–29 июня 2017 г.). – Томск : Издательский Дом Томского государственного университета, 2017. – 176 с.

ISBN 978-5-94621-615-9

Сборник материалов Пятого международного полевого симпозиума «Западно-Сибирские торфяники и цикл углерода: прошлое и настоящее» охватывает разнообразные проблемы в области болотоведения и смежных с ним дисциплин. Рассматриваются вопросы биоразнообразия флоры и фауны болот, обсуждаются проблемы генезиса, палеоэкологии и эволюции болот.

Для широкого круга специалистов, работающих в области болотоведения, биогеохимии, экологии, почвоведения, охраны природы, рационального использования ресурсов, а также студентов и преподавателей вузов.

УДК 574+556.56+551.510 (571.1)

ББК 26.222.7+26.23 (2Рос5)

Организационная и финансовая поддержка:

1. Правительство Ханты-Мансийского автономного округа – Югры.
2. Национальный центр научных исследований Франции (CNRS).
3. Международный проект «Биогеохимические циклы Арктических болотно-озерных ландшафтов Западной Сибири как индикатор климатических изменений глобального масштаба и основа для рационального природопользования региона (BIO-GEO-CLIM)».
4. Международный проект «Международная сеть наземных исследований и мониторинга в Арктике, INTERACT».
5. Российский фонд фундаментальных исследований (Гранты № 17-05-20260, 16-55-16007).
6. ООО «Компания ЛабИнструментс».

West Siberian Peatlands and Carbon Cycle: past and present : Proceedings of the Fifth International Field Symposium (Khanty-Mansiysk, June 19–29, 2017). – Tomsk : Publishing House of Tomsk State University, 2017. – 176 p.

ISBN 978-5-94621-615-9

The book contains proceedings of the Fifth International Field Symposium «West Siberian Peatlands and Carbon Cycle: Past and Present». Published abstracts and papers cover diverse areas of mire study and allied disciplines. The issues of biodiversity of mire flora and fauna, problems of the mire genesis, evolution and paleoecology are considered. Proceedings of the symposium are of interest for researchers of mire study, biogeochemistry, ecology, soil science, environmental protection, nature conservation.

Supported by:

1. The Government of Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug – Ugra.
2. National Center for Scientific Research (CNRS), France.
3. International project «Biogeochemical cycles of Arctic wetlands of Western Siberia as an indicator of climate change on a global scale and the basis for environmental management in the region (BIO-GEO-CLIM)».
4. International project «International Network for Terrestrial Research and Monitoring in the Arctic, INTERACT».
5. Russian Foundation for Basic Research (Grants №№ 17-05-20260, 16-55-16007).
6. LabInstruments Ltd.

ISBN 978-5-94621-615-9

© Авторы, текст, 2017

© ФГБОУВО «Югорский государственный университет», 2017

ГОЛОЦЕНОВЫЕ ТОРФЯНИКИ ПЕРВЫХ НАДПОЙМЕННЫХ ТЕРРАС В БАССЕЙНАХ СРЕДНЕЙ ОБИ И СРЕДНЕГО – НИЖНЕГО ИРТЫША

HOLOCENE PEATBOGS OF FIRST ABOVE FLOODPLAIN TERRACES IN THE MIDDLE OB' AND MIDDLE – LOWER IRTYSH BASINS

Е.М. Бурканова, А.В. Гулина, С.В. Лещинский

E.M. Burkanova, A.V. Gulina, S.V. Leshchinskij

Национальный исследовательский Томский государственный университет

E-mail: burkanova@ggf.tsu.ru, gulina@ggf.tsu.ru, sl@ggf.tsu.ru

Голоцен в целом характеризуется развитием термокарста и заболачиванием обширных пространств на всей территории Северной Евразии. В частности, Западная Сибирь является крупнейшей торфяной провинцией мира, заторфованность которой составляет почти 20 % [Матухин и др., 1997]. Датировки (^{14}C) фитогенных отложений указывают на начало заболачивания с 10,6 – 9 тыс.л.н. Основной объем данных получен по разрезам междуречий, которые часто венчаются автохтонными торфяниками мощностью до 6 – 10 м [Хотинский, 1969; Пьявченко, 1979; Архипов, Волкова, 1994; Хазина, Волкова, 2009]. Другой важный источник информации о голоцене – поймы и I надпойменные террасы (н.т.). Однако, расчленение низких гипсометрических уровней речных долин и палеогеографические реконструкции периода их формирования для многих территорий остаются не до конца решенными проблемами. Типичным примером являются бассейны Средней Оби и Среднего – Нижнего Иртыша. Многие исследователи пришли к консенсусу по относительной высоте пойм данного района, пределами которых считают уровни 6 м (Средняя Обь) и 8 м (Средний – Нижний Иртыш), и времени их оформления (до 3000 лет по ^{14}C датам торфа). В широких пределах от 6 – 9 до 12 м и более варьируют относительные высоты I н.т. В этих разрезах часто фиксируются голоценовые торфяники мощностью 0,5 – 6 м, и каргинский или реже сартанский цоколь. Нередко встречаются низкие сегменты I н.т., перекрытые пойменными осадками. Тогда уже они являются цоколем поймы, разрез которой в этом случае может включать множественные стратиграфические перерывы [Мизеров, 1953; Архипов и др., 1973, 1980; Волков и др.,

1973; Архипов, Вотах, 1980; Бахарева, 1985; Кривоногов и др., 1985; Лещинский и др., 2011; Ахтерякова, Лещинский, 2014]. Для закрытия «белых пятен» палеогеографии голоцена Западной Сибири предлагается палеонтолого-стратиграфическое изучение I н.т. притоков Оби и Иртыша 1-ого и 2-ого порядков. Долины этих рек часто приурочены к денудационно-аккумулятивным участкам, на которых можно лучше оценить стратиграфические перерывы и геодинамическую обстановку в сравнении с центральными (аккумулятивными) частями осадочных бассейнов. Одними из перспективных участков являются, так называемый, Тобольский материк и бассейн р. Чулым на юго-востоке региона.

В Тобольском материке выделяется долина р. Демьянки, разрезающая Обь-Иртышское междуречье более чем на 300 км. В нижнем течении (~ 90 км от устья) на левом берегу обнажается I н.т. – Торфяной яр (N 59°30,888', E 70°46,181'; альтитуда уреза воды ~ 38 м). В разрезе над урезом воды вскрываются русловые пески (более 2 м), глины (~ 3 м), торфяно-глинистые осадки (~ 1,8 м) и линза торфяника (~ 4 м). Все отложения насыщены спорами и пыльцой, спектры (СПС) которых отражают лесную растительность. В группе древесных из СПС торфяно-глинистых осадков (^{14}C возраст верхних 1,2 м от ~ 7 тыс.л.н.) доминирует пыльца березы. С начала образования торфяной залежи (^{14}C возраст основания ~ 6,2 тыс.л.н.) характер СПС меняется. В группе древесных возрастает роль темнохвойных элементов, на фоне снижения доли берез. Также прекращается массовое участие переотложенных форм, что может говорить о прекращении пойменного режима осадконакопления. В торфянике четко

заметен уровень (~ 1,6 м от поверхности) со стволами деревьев, датируемых по ^{14}C ~ 2,4 тыс.л.н. Здесь же в составе СПС происходит смена доминантов группы древесных: падает количество пыльцы ели на фоне увеличения пыльцы пихты [Ахтерякова, Лещинский, 2014].

В бассейне Чулыма особый интерес представляет долина р. Яя, где ниже устья правого притока – р. Бекет (~ N 56°21', E 86°25'; альтитуда уреза воды ~ 121 м) обнажается I н.т. В разрезе вскрываются озерно-аллювиальные отложения каргинского цоколя (~ 3,8 м) и голоценовый торфяник (~ 2,1 м), перекрытый гумусированной супесью (~ 0,2 м). Основание торфяника датировано по ^{14}C ~ 10 тыс.л.н., верхняя часть (0,5 м ниже кровли) ~ 4,1 тыс.л.н. [Лещинский и др., 2009]. Начало его формирования, вероятно, связано с заболачиванием почв при повышении базиса эрозии. Торфяные отложения характеризуются крайне высоким содержанием пыльцы осок и однолучевых спор папоротников при отсутствии переотложенных форм. При накоплении нижней части торфяника (~ 0,8 м) господствовали лесостепные ландшафты. СПС этого интервала характеризуются близким содержанием пыльцы деревьев и трав при единичном участии спор плаунов, сфагновых мхов и орляка (без учета гигро/гидрофитных трав и однолучевых спор папоротников). В группе деревьев и кустарников преобладает пыльца берез. В группе трав отмечается значительное разнообразие (12 – 16 таксонов, включая эфедру) при отсутствии пыльцы вересковых.

В период формирования остальной части торфяника преобладали лесные ландшафты с доминированием хвойных пород. Разнообразие трав резко снижается (5 таксонов при отсутствии эфедры). В группе спор повышается доля орляка.

Несмотря на общий геоморфологический уровень I н.т., история развития исследованных геологических тел существенно отличается. Бекетский торфяник, расположенный широтно южнее Торфяного яра на ~ 330 км, древнее его на ~ 3,7 тыс.л. Торфонакопление в разрезе Бекет прекратилось между ~ 4 и 2,5 тыс.л.н., тогда как в Торфяном яру оно, вероятно, продолжается до сих пор. Анализ полученного материала показывает, что формирование разреза Бекет, как и большинства других I н.т. бассейна Средней Оби, проходило по сходному сценарию. При этом, некоторые торфяники были перекрыты аллювиальными осадками, что не характерно для разрезов I н.т. долины Иртыша [Архипов и др., 1973, 1980; Волков и др., 1973; Бахарева, 1985; Лещинский и др., 2011]. Принято считать, что динамика накопления голоценовых торфяников в большей степени зависит от изменений климата [Глебов и др., 1980, 1996; Пьявченко, 1983; Волков и др., 1973; Архипов, Вотах, 1980; Бахарева, 1985; Кривоногов и др., 1985]. Вместе с тем, выявленные различия можно объяснить особенностями геодинамических обстановок отдельных районов, связанными с дифференцированными неотектоническими движениями [Лещинский и др., 2009, 2011].

*Исследования проводятся в рамках государственного задания Минобрнауки России
(проект № 5.4217.2017/ПЧ).*

1. Архипов С.А., Фирсов Л.В., Панычев В.А., Орлова Л.А. Новые данные по стратиграфии и геохронологии террас Средней Оби // Плейстоцен Сибири и смежных областей. – М.: Наука, 1973. – С. 21–33.
2. Архипов С.А., Вотах М.Р. Палинологическая характеристика и абсолютный возраст торфяника в устье р. Томи // Палеопалинология Сибири. – М.: Наука, 1980. – С. 118–122.
3. Архипов С.А., Левина Т.П., Панычев В.А. Палинологическая характеристика двух голоценовых торфяников из долины Средней и Нижней Оби // Палеопалинология Сибири. – М.: Наука, 1980. – С. 123–127.
4. Архипов С.А., Волкова В.С. Геологическая история, ландшафты и климаты плейстоцена Западной Сибири. – Новосибирск: НИЦ ОИГГМ СО РАН, 1994. – 105 с.
5. Ахтерякова А.В., Лещинский С.В. Результаты комплексного исследования двух голоценовых торфяников Тобольско-Прииртышского литофацального района // Вестник Томского государственного университета, 2014. – № 385. – С. 171–180.
6. Бахарева В.А. Палинологическая характеристика верхнечетвертичных и голоценовых отложений в районе пос. Першино на Иртыше // Палиностратиграфия мезозоя и кайнозоя Сибири. – Новосибирск: Наука, 1985. – С. 115–120.

7. Волков И.А., Гуртовая Е.Е., Фирсов Л.В., Панычев В.А., Орлова Л.А. Строение, возраст и история формирования голоценового торфяника у с. Горно-Слинкина на Иртыше // Плейстоцен Сибири и смежных областей. – М.: Наука, 1973. – С. 34–39.
8. Глебов Ф.З., Толейко Л.С., Стариakov Э.В., Жидовленко В.А. Исследование истории взаимоотношений леса и болота на основе палеоботанического анализа торфяников Западной Сибири // Проблемы лесной биогеоценологии. – Новосибирск: Наука, 1980. – С. 115–140.
9. Глебов Ф.З., Карпенко Л.В., Климанов В.А., Миндеева Т.Н. Палеоэкологический анализ разреза на водоразделе Оби и Васюганья // Сибирский экологический журнал, 1996. – № 6. – С. 497–504.
10. Кривоногов С.К., Орлова Л.А., Панычев В.А. Семенные флоры и абсолютный возраст опорного разреза I надпойменной террасы Среднего Иртыша // Палиностратиграфия мезозоя и кайнозоя Сибири. – Новосибирск: Наука, 1985. – С. 99–115.
11. Лещинский С.В., Коновалова В.А., Орлова Л.А., Пономарева Е.А., Лунёва Д.Е., Тетерина И.И. Надпойменные террасы р. Яя (юго-восток Западно-Сибирской равнины): палеонтолого-стратиграфическая характеристика отложений // Фундаментальные проблемы квартара: итоги изучения и основные направления дальнейших исследований. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2009. – С. 366–369.
12. Лещинский С.В., Бляхарчук Т.А., Введенская И.А., Орлова Л.А. Возраст и условия формирования первой надпойменной террасы р. Обь у города Колпашево // Геология и геофизика, 2011. – Т. 52. – № 6. – С. 819–829.
13. Матухин Р.Г., Матухина В.Г., Алтухов В.М., Попова М.В. Торф Западной Сибири (общая характеристика) // Сибирский институт геологии, геофизики и минерального сырья за 40 лет (1957 – 1997). – Новосибирск: СНИИГГиМС, 1997. – Т. 1. – С. 145–150.
14. Мизеров Б.В. К материалам по строению поймы рек Западно-Сибирской равнины (на примере реки Оби и некоторых ее притоков) // Труды ТГУ, 1953. – Т. 124. – С. 159–170.
15. Пьявченко Н.И. Изучение истории экологических систем по торфяникам // Общие методы изучения истории современных экосистем. – М.: Наука, 1979. – С. 40–61.
16. Пьявченко Н.И. О возрасте торфяников и сменах растительности на юге Западной Сибири в голоцене // Бюллетень комиссии по изучению четвертичного периода, 1983. – № 52. – С. 164–170.
17. Хазина И.В., Волкова В.С. К проблеме корреляции разрезов голоценовых отложений юго-восточной части Западной Сибири (по палинологическим и радиоуглеродным данным) // Бюллетень комиссии по изучению четвертичного периода. – М.: ГЕОС, 2009. – № 69. – С. 135–141.
18. Хотинский Н.А. Корреляция голоценовых отложений и абсолютная хронология схемы Блитта – Сернандера // Голоцен. – М.: Наука, 1969. – С. 78–90.