

Институт мониторинга климатических
и экологических систем СО РАН

**ДЕВЯТОЕ
СИБИРСКОЕ СОВЕЩАНИЕ
ПО КЛИМАТО-ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ
МОНИТОРИНГУ**

Материалы российской конференции
3–6 октября 2011 г.

Томск - 2011

ИНСТИТУТ МОНИТОРИНГА КЛИМАТИЧЕСКИХ
И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ СО РАН

**ДЕВЯТОЕ
СИБИРСКОЕ СОВЕЩАНИЕ
ПО КЛИМАТО-ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ
МОНИТОРИНГУ**

Материалы российской конференции
3–6 ОКТЯБРЯ 2011 г.

ТОМСК
2011

С учетом этого можно предположить, что рост концентраций растворенных неорганических веществ в водах рек – приемников стоков в определенной степени ограничивается относительно низкой растворимостью ряда соединений макрокомпонентов. Поэтому увеличение минерализации и концентраций таких ионов, как Ca^{2+} , Mg^{2+} , HCO_3^- , K^+ , а также ряда микроэлементов, содержание которых контролируется процессами растворения – осаждения с участием главных ионов, соосаждения и сорбции на глинистых минералах, в случае возможного возрастания объемов сброса загрязненных сточных вод в ближайшие годы при неизменных гидроклиматических условиях в бассейне р. Обь представляется маловероятным.

- 1 Шварцев С. Л. Гидрогеохимия зоны гипергенеза. – М.: Недра, 1998. – 366 с.
- 2 Савичев О. Г. Влияние взаимодействий в системе вода–порода на формирование состава речных вод бассейна Оби // География и природные ресурсы. – 2009. – № 2. – С. 74–80.
- 3 Савичев О. Г., Колоколова О. В., Жуковская Е. А. Состав и равновесие донных отложений р. Томь с речными водами // Геоэкология. – 2003. – № 2. – С. 108–119

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЖИМОВ ТОРФЯНО-БОЛОТНЫХ ЭКОСИСТЕМ СИБИРИ

*Инишева Л. И.¹, Голубина О. А.¹, Наталенко А. О.¹, Шурова М. В.²,
Дубровская Л. И.³, Инишев Н. Г.³, Головченко А. В.⁴,
Глаголее М. В.⁴, Кияницин А. В.¹*

¹Томский государственный педагогический университет

²Горно-Алтайский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

³Томский государственный университет

⁴Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова

Экосистемы обладают значительной изменчивостью во времени в пределах не только вегетационного периода, но даже гораздо более коротких промежуточных времени. Поэтому, говоря о динамике процессов в экосистеме, мы всегда должны иметь в виду отдельные режимы, слагающие эти процессы. Именно такие исследования являются незаменимым средством проверки теоретических предположений эволюции процессов в экосистемах и построения разного рода гипотез по отношению к дальнейшему развитию природных экосистем.

Целью исследований явилось изучение режимов болотных экосистем Сибири. Исследования режимов проводились на торфяно-болотных экосистемах различного генезиса, находящихся на территории Сибири: эвтрофной торфяной экосистеме Таган, олиготрофной торфяно-болотной экосистеме Васюганского болота, эвтрофных и мезотрофных торфяно-болотных экосистемах Горного Алтая.

Многолетних исследования (1986–2010 гг.) проводились на болотных стационарах [1, 2]. В течение вегетационных периодов на опорных пунктах олиготрофных и эвтрофных болот изучается динамика прироста биомассы растений. Каждый режим торфяных залежей «реергс» – методом до глубины 2 – 3 м и производится определение концентрации CO_2 и CH_4 на газовом хроматографе «Кристалл–2000». В этих же пунктах заложены стационарные датчики для наблюдений за температурным, водным и окислительно-восстановительным режимами, уровнем болотных вод. Измерения эмиссии CO_2 (первоначально абсорбционным методом) и CH_4 проводится камерно-стагистическим методом.

Ежемесячно до глубины 2–3 м отбираются образцы торфа на биохимический анализ. Также изучается химический состав болотных вод.

За период исследований полученные результаты исследований позволяют сделать некоторые выводы и наметить перспективу дальнейших работ.

1. Получены новые научные знания о свойствах и режимах торфяных залежей южно-таежной подзоны Западной Сибири; исследованы зональные подзональные особенности развития болот, выявлена динамика вертикальной скорости торфонакопления; обследованы торфяные месторождения в Республике Алтай.

2. Проведено полнопрофильное биохимическое исследование торфяно-болотных экосистем (ТБЭС); получены параметры биологического состояния определяемые микробиоценозом, участвующим в азотопревращениях органического вещества торфов, и энзимологической активностью.

Показано, что торфяные залежи ТБЭС биохимически активны по всему профилю, но различаются по численности микрофлоры отдельных физиологических групп и активности энзимов.

Анализ структуры бактериального сапротрофного блока в исследуемых ТБЭС позволил выявить особенности пространственного распределения, зональной динамики и состава бактериальных комплексов в сопряженном ряду биогеоценозов торфяно-болотных экосистем.

3. Пространственно-временное сравнение развития болотных и лесных систем на территории южно-таежной подзоны Западной Сибири не только выявляет тенденции в их генезисе, но и уточняет современный характер взаимодействия этих систем на зонально-подзональном уровне. В настоящее время процесс болотообразования в целом замедлился. Однако проявление зональности в трансгрессии болот на окружающие их леса сохранилось. И в настоящее время взаимоотношения этих систем не равнозначны. Процессы естественного зарастания наиболее активны по периферии болотных систем, особенно в условиях равнинного рельефа.

4. Уточнены генетико-эволюционные и субстантивно-функциональные особенности торфяных болот олиготрофного типа. Так показано, что в торфяных залежи происходит биогенная миграция веществ, что указывает на связь торфяных отложений с почвообразующей породой.

5. Выявлены закономерности протекания биохимических процессов углеродного цикла в зависимости от генезиса торфяных болот.

Определены условия и параметры продуцирования CO_2 и CH_4 торфяниками южно-таежной подзоны Западной Сибири. Выделены основные факторы влияния на эмиссию углеродсодержащих парниковых газов или интенсивность отдельных процессов.

Выявлена особенность углеродного баланса болот, разработана единая база данных по элементам углеродного баланса. Полученная в работе информация о характерных величинах потоков парниковых газов и их зависимостях от температуры и уровня болотных вод, может быть использована для обеспечения современных моделей цикла углерода и биоклиматических моделей.

6. Изучение кинетики процесса биохимической деструкции органического вещества торфов позволило стандартизировать полученные данные.

В дальнейшем предполагается разработка концептуальной и на ее основе математической модели биохимической трансформации органического вещества торфов с помощью аппарата теории дифференциальных уравнений в частных производных и математической модели с вероятностным подходом, имеющих в основе рассмотрение процесса биохимической трансформации как суперпозиции случайных процессов.

Задача решается созданием отдельных блоков модели «жизни» микроорганизмов в зависимости от внешних факторов, модель трансформации органического вещества в зависимости от «активности» микрофлоры, далее формируется общая модель и проводится ее корректировка.

Работа выполнялась при финансовой поддержке Государственного контракта № 02.740.11.0325 «Биогеохимические процессы формирования углеродного баланса и образования парниковых газов в болотах Сибири», Минобрнауки 01 01.08 «Исследование структурно-функциональной организации болотных экосистем с целью прогнозирования последствий их освоения на глобальные изменения в биосфере», РФФИ (09-5-00235, 09-5-00395).

1. Инишева Л. И., Виноградов В. Ю., Голубина О. А. и др. Болотные стационары Томского государственного педагогического университета, ТГПУ, Томск, изд-во ТГУ, 2010, 118 с.
2. Инишева Л. И., Дементьева Т. В., Головацкая Е. А., Порохина Е. В. Программа научной экскурсии. Научно-исследовательский полигон «Васюганье», Томск, ЦНТИ, 2003, 88 с.

ВОДНЫЙ БАЛАНС БАСЕЙНА РЕКИ КЛЮЧ И МНОГОЛЕТНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЕГО ЭЛЕМЕНТОВ

Харанжевская Ю. А.

*Сибирский НИИ сельского хозяйства и торфа Россельхозакадемии
634050, г. Томск, ул. Гагарина, 3, kharan@yandex.ru*

Болота, занимая обширные территории в Западной Сибири, играют роль мощного регионального климатообразующего фактора, тем самым способствуют пространственному перераспределению теплоэнергетических ресурсов. Пространственная и временная динамика водных ресурсов территорий находится в непосредственной зависимости от многих воднобалансовых факторов – влажности, интенсивности и распределения атмосферных осадков по территории, испарения и факторов подстилающей поверхности. Избыточное увлажнение характерное для таежной зоны Западной Сибири благоприятствует активному ее заболачиванию, и в результате процесс развития болот продолжается в счет захвата прилегающих территорий, что во многом определяет их водный режим в специфичной геоэкологической обстановки в регионе. Изучение процес-