

## ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Пастухова Александра Валериевича «Генезис и современное состояние почвенно-геокриологического комплекса бугристых болот европейского северо-востока России», представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.13 - Почвоведение**

Тундровые экосистемы являются огромными резервуарами почвенного органического вещества. Мерзлотные полигональные и бугристые болота среди всех болот России занимают 5.3 и 14.6 % соответственно и содержат огромный пул связанного углерода. Запасы углерода органических соединений в почвах и торфяниках криолитозоны очень высоки, при этом законсервированный в мерзлоте углерод легко минерализуется при оттаивании многолетней мерзлоты. Минерализация почвенной органики может привести к повышенной эмиссии парниковых газов в атмосферу. Прогнозируемое повышение температуры воздуха и оттаивание слоев многолетней мерзлоты приведет к увеличению эмиссии углекислого газа и метана в атмосферу.

Несмотря на достаточно большой объем сведений о свойствах бугристых болот, автор подчеркивает необходимость комплексного анализа генезиса и современного состояния почвенно-геокриологического комплекса бугристых болот на разных уровнях их организации. Диссертантом поставлена цель: выявить основные свойства и закономерности развития почвенно-геокриологического комплекса бугристых болот европейского северо-востока России, оценить устойчивость органического вещества торфяной залежи к разложению в связи с прогнозируемыми климатическими изменениями. Судя по выводам, указанная цель была достигнута.

В работе впервые охарактеризовано пространственное распределение почвенного углерода в различных подтипах почв и их генетических горизонтах в районах с мозаичным почвенно-растительным покровом в тундре и лесотундре европейского северо-востока России. Показано, что вклад бугристых болот, занимающих 17.6% региона исследований, в общие запасы почвенного углерода составил 45.7%. Рассчитанное по умеренному (E GISS) и экстремально высокому (HadCM3) климатическим сценариям, пространственно-прогнозное моделирование продемонстрировало изменение региональных запасов почвенного углерода в зависимости от факторов окружающей среды. На основе качественного и количественного анализа состояния торфяной залежи бугристых болот и подстилающих их минеральных отложений установлены маркеры, позволяющие выявить этапы формирования бугристых болот и четко идентифицирующие зоны акротелма и катотелма. Раскрыты особенности генезиса, эволюции и современного состояния бугристых болот европейского северо-востока России. Периоды аградации многолетней мерзлоты сменялись периодами ее деградации, при этом последние не приводили к катастрофическому ускорению процессов минерализации органического вещества торфа и эмиссии парниковых газов. Доказано, что 64-78 % исторического времени органическое вещество торфов современных бугристых болот было незамерзшим и незаконсервированным, но защищенным от минерализации в анаэробных условиях торфяной залежи. Бугристые болота являлись резервуарами-поглотителями углерода, их торфяные залежи были устойчивы к деградации на протяжении большей части своего существования.

Работа имеет несомненную практическую значимость. Разработаны три практикоориентированные пространственно-временные модели для долгосрочного прогноза изменения запасов углерода при разных климатических сценариях. Расчетные результаты являются основой для мониторинговых исследований и прогнозирования изменений почвенного покрова. Полученные результаты рекомендованы предприятиям нефте-, газо- и угледобывающего комплекса, строительства, жилищно-коммунального и дорожного хозяйства в Республике Коми и Ненецком автономном округе при оценке состояния компонентов окружающей среды на территориях месторождений полезных

ископаемых, проектируемых нефте- и газопроводов, высоковольтных линий электропередач, дорог и других объектов инфраструктуры.

Глобальное потепление климата наряду с увеличением антропогенной нагрузки уже в ближайшей перспективе могут способствовать сокращению площади и мощности многолетней мерзлоты, с ее полной деградацией на современной южной границе криолитозоны и привести к ландшафтно-геохимическим и гидрохимическим изменениям при строительстве и эксплуатации объектов инфраструктуры. Построена цифровая карта запасов почвенного органического углерода площадью 18132.55 км<sup>2</sup> с разрешением 100 м в 1 пикселе. Для ее создания использована методика управляемой классификации и тематической интерпретации спутниковых изображений и цифровых моделей рельефа с применением пространственно привязанной базы данных почвенных профилей в программной среде ERDAS Imagine 2014 и ArcGIS 10.2. Построенная карта будет использована для уточнения циркумполярных мировых баз данных запасов углерода (<http://bolin.su.se/data/ncscd/>; дата обращения 27.10.2017). Результаты работы включены в подразделы Атласа почв Республики Коми (2010) и внедрены в учебном процессе Сыктывкарского государственного университета им. П. Сорокина.

Работа выполнена на высоком научно-методическом и профессиональном уровне с использованием комплекса существующих и новых методологических подходов. В работе автором использованы разнообразные методы анализа почв. Результаты исследований подвергались обработке методом математической статистики.

Работа хорошо апробирована на платформе международных изданий: диссертант является автором около 36 опубликованных работ, в том числе 34 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК, из них 17 включены в базы Web of Science и/или Scopus. Исследования были поддержаны многочисленными грантами, где автор являлся научным руководителем или ответственным исполнителем разделов и тем. Результаты исследований были доложены на многочисленных научных и научно-практических конференциях разного уровня.

Считаем, что диссертационная работа Пастухова Александра Валериевича соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям (пп. 9-11, 13, 14, «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением правительства РФ №842 от 24 сентября 2013г.), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.13 – Почвоведение.

Доктор биологических наук (03.02.08 – Экология), профессор, академик Академии наук Республики Башкортостан, Заслуженный деятель науки РБ, главный научный сотрудник лаборатории экологии и рационального природопользования ГАНУ «Институт стратегических исследований Республики Башкортостан»

450008, Республика Башкортостан, г.Уфа, ул. Кирова, 15. +7 927-305-37-50, [yalil\\_s@mail.ru](mailto:yalil_s@mail.ru) [mail@isirb.ru](mailto:mail@isirb.ru), (347) 272-78-34, <http://isirb.ru>

Доктор биологических наук (03.02.13 – Почвоведение), ведущий научный сотрудник лаборатории экологии и рационального природопользования ГАНУ «Институт стратегических исследований Республики Башкортостан»

Суондуков Ялиль Тухватович,

Хасанова Резеда Фиргатовна

450008, Республика Башкортостан, г.Уфа, ул. Кирова, 15. +7 927-305-37-50, [rezeda78@mail.ru](mailto:rezeda78@mail.ru)



*Суондукова Я.Т., Хасановой Р.Р. Верин  
Секретариат по кадрам: Ульф Ульфенова Т.Х.  
15.10.2018*