

## Оценка морфометрических параметров северных лесов Кольского полуострова по наземным измерениям и данным дистанционного зондирования.

*Голубева Е.И. (1), Тимохина Ю.И. (1), Тутубалина О.В. (1), Зимин М.В. (1,2), Серeda И.И. (1), Созонтова А.А. (1), Rees W.G. (3), Marshall G (4), Медведев А.А. (5), Тельнова Н.О. (5), Кудиков А.В. (5)*

(1) МГУ имени М.В. Ломоносова Географический факультет, Москва, Россия

(2) ИТЦ «СканЭкс», Москва, Россия

(3) Институт полярных исследований им. Р. Скотта, Кембриджский университет, Великобритания, Cambridge, UK

(4) Британская антарктическая служба, Кембридж, Великобритания, Cambridge, UK

(5) Институт географии РАН, Москва, РФ

Влияние динамики климата на лесной покров северной России приводит к комплексному изменению его характеристик. В зависимости от их величины, климатические изменения могут вызывать изменения фенологической динамики лесов, изменения их зеленой и древесной фитомассы, а в наиболее экстремальном случае - изменения типа растительности, сдвиги в местоположении и в пространственных характеристиках границы леса. Использование современных данных дистанционного зондирования различной детальности позволяет диагностировать изменения структуры древостоя и их продукционных характеристик, в первую очередь годовой продукции и запасов фитомассы, в частности на основе вегетационных индексов - NDVI, LAI и других. В работе разрабатывается методика изучения изменения продукционных характеристик лесов в ответ на изменение климата, на основе мультиплатформенных космических и аэросъемок, а также наземных исследований. Представлены первые результаты моделирования древостоя для отдельных тестовых площадок в центре Кольского полуострова, которые будут использованы как исходные данные при оценке динамики северных лесов в контексте изменения климата и антропогенного воздействия. Мы провели наземные измерения на участках 20x20 м (высота деревьев, диаметр ствола и кроны, плотность стволов, геоботанические описания), а также съемку с БПЛА с высот 50 и 100 м. В нашем исследовании параметры древостоя (высота дерева, размеры кроны) определяются по цифровым моделям местности, созданным по материалам съемки с БПЛА. Съемка с 50 метров использовалась в основном для сопоставления с результатами наземных измерений, а съемка с высоты 100 метров - для перехода к анализу космических снимков. Надо отметить, что при переходе от 50 м к 100 м некоторые характеристики «теряются». Выполнено сравнение результатов, полученных в разных условиях наблюдения, и проведена их верификация по наземным данным.

Работа выполнена по российско-британской программе

Multiplatform remote sensing of the impact of climate change on northern forests of Russia.

Institutional Links, грант №352397111. Проект финансирует Британский Совет и Министерство образования и науки РФ (Соглашение о предоставлении субсидии № 14.616.21.0099 от 27 февраля 2018 г., уникальный идентификатор соглашения RFMEFI61618X0099).

**Ключевые слова:** Северные леса, климатические изменения, морфометрические параметры древостоев, наземные измерения, космические снимки, беспилотные летатель