Сборник тезисов докладов шестнадцатой Всероссийской открытой конференции "Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса", Москва, ИКИ РАН, 2018 год

(http://smiswww.iki.rssi.ru/d33_conf)

Структура фитомассы как индикатор состояния северных экосистем и ее отражение на снимках высокого разрешения.

Тимохина Ю.И. (1), Голубева Е.И. (1), Зимин М.В. (1,2), Тельнова Н.О. (3)
(1) МГУ имени М.В. Ломоносова Географический факультет, Москва, Россия
(2) Центр RDC SCANEX
(3) Институт географии РАН, Москва, Россия
Оценка состояния экосистем практически всегда опирается на особенности отклика растительного покрова на климатические изменения, и, тем более, на антропогенное воздействие. Растительность и параметры, ее характеризующие, выступают надежными индикаторами воздействия. Использование современных данных дистанционного зондирования различного пространственного разрешения позволяет диагностировать изменения структуры леса и его продукционных характеристик, в первую очередь производства ежегодной продукции и запасов фитомассы, что отражается в значениях вегетационных индексов, в частности NDVI и LAI. Цель исследования - разработка методики изучения продуктивности лесов в ответ на изменение климата, характер и степень антропогенного воздействия на основе использования мультиплатформенных космических снимков и снимков БПЛА (беспилотных летательных аппаратов) в совокупности с наземными исследованиями. Для решения этой проблемы в центральной части Кольского полуострова (Мурманская область) проводились полевые работы, включающие геоботанические описания территории для анализа видового состава растительности и ее морфометрические показатели - вертикальная и горизонтальная структура леса, измерение полноты древостоев и размах крон , определение запаса и структуры фитомассы. Наземные исследования выполнены с целью анализа состояния растительности, выявления фитоиндикаторов климатических трендов и техногенного воздействия и обоснования выбора учетных площадок для определения продукции и запасов фитомассы. Проанализированы результаты наземных исследований более 30 пробных площадей размером 20 м х20 м, в пределах которых на учетных площадках (размером 1х1м или 0,5х0,5 м в нескольких повторностях) определялись запасы фитомассы и продукции. В лабораторных условиях фитомассу разбирали по видам растений, отделяя живые части от отмерших, у вечнозеленых кустарничков – побеги текущего года от побегов прошлых лет, у листопадных – побеги текущего года от многолетних одревесневших стволиков. Затем на электронных весах точностью до 0,1г.

определяли массу каждого вида и высушивали в вакуумном шкафу при температуре 105*С до абсолютно сухого веса. Для определения индекса листовой поверхности (LAI) на пробной площади были взяты образцы листьев разных видов растений фиксированной площади (10 см х10 см в 2-3х-кратной повторности). Эти расчеты позволили определить значения LAI через вес зеленой части растений. Полученные данные натурных измерений сравнивались с результатами определения NDVI и LAI по космическим снимкам различного разрешения и показали достаточно высокую корреляцию между расчетными и натурными величинами, подтверждая надежность предложенных методов для оценки состояния растительности под влиянием как природных, так и техногенных воздействий.
Работа частично выполнена при поддержке проектов РФФИ 18-05-60221 Арктика « Методология оценки состояния и динамики наземных экосистем Арктики в условиях антропогенного воздействия по данным ДЗЗ» (методическая часть работы) и № 17-05-41173 РГО_а «Разработка многомерной пространственно-временной модели Арктического
региона сверхвысокого разрешения» (обработка материалов для БД).

Ключевые слова: вегетационные индексы, продукция и запас фитомассы северных лесов, космические снимки различного разрешения, Кольский полуостров.
Литература:

1. Барталев С.А., Егоров В.А., Жарко В.О., Лупян Е.А., Плотников Д.Е.,
2. Хвостиков С.А., Шабанов Н.В. Спутниковое картографирование растительного
3. покрова России. - М.: ИКИ РАН, 2016. - 208 с.
4. Экология севера: дистанционные методы изучения нарушенных экосистем (На примере Кольского полуострова). Коллективная монография под редакцией А.П.Капицы и У.Г. Риса. – М.: Научный мир, 2003. – 248 с.