

М.А. Гендельманнның 110 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 19» халықаралық ғылыми - практикалық конференциясының материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 19», посвященной 110-летию М.А. Гендельмана». - 2023.- Т. I, Ч. IV. – С. 304-305.

УДК 528.852

ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ПОРОДНОГО СОСТАВА ЛЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ПО ДАННЫМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ

*Лис К.Я., магистрант 1 курса
Михайлов С.С., магистрант 1 курса
Белорусский государственный университет, г. Минск*

Рациональное использование лесов является основной целью ведения лесного хозяйства. Для научно обоснованного решения данного вопроса нужны достоверные и оперативные методы и средства изучения лесного фонда, оценки и контроля его состояния.

Внедрение цифровых методов обработки космических изображений и достижения компьютерных технологий существенным образом повлияли на применение данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) в различных исследованиях. За последние несколько лет разнообразие и качество материалов дистанционного зондирования существенно возросли.

Современная оптико-электронная съемочная аппаратура обеспечивает данными ДЗЗ в видимом и инфракрасном диапазонах спектра [1]. Яркость пикселей в различных спектральных диапазонах зависит от особенностей отражения данным объектом местности электромагнитного излучения в конкретном диапазоне.

Индексы растительности, полученные со спутников наблюдения Земли, важны для широкого круга задач, в том числе для дифференциации породного состава лесной растительности. В качестве исходных данных для расчета вегетационных индексов использовались данные ДЗЗ со спутников Sentinel на территорию заказника «Оброво» и прилегающую территорию, уровень предобработки L2A.

На основе анализа литературных источников, для расчета и дальнейшей визуальной оценки информативности вегетационных индексов в целях дифференциации породного состава лесной растительности, были выбраны 7 индексных показателей, различающихся по сложности вычисления (DVI, Simple Ratio, TSR, NDVI, TNDVI, ARVI, EVI) [2,3,4].

Расчет индексных показателей производился с использованием открытого программного обеспечения ESA SNAP. Данное программное обеспечение

предоставляет пользователям инструменты, необходимые им для обработки спутниковых данных.

Расчет вегетационных индексов производился ручным вводом формул, со значениями каналов, для этого использовалось меню растра (raster) программного обеспечения ESA SNAP, с опцией «Группа математики» («Band Maths»).

Для непосредственного ввода формул вегетационных индексов, в рабочем окне была выбрана функция редактора канальных математических выражений (Band Maths Expression Editor).

Результирующие изображения расчета вегетационных индексов визуализированы в оттенках шкалы серого тона. С целью достоверности данных, полученные после расчета вегетационных индексов цветочисленные изображения, были охарактеризованы и оценены на основе визуального анализа.

Проанализировав все рассчитанные в рамках данного исследования индексные изображения, можно отметить, что определяющими критериями выбора индексного показателя при изучении лесной растительности являются породный состав, густота лесных насаждений, сезон съемки, а также цели исследования. Было установлено, что наилучшими индексными показателями при дифференциации растительности по породному составу на уровне отдельных выделов по данным Sentinel 2 является расширенный индекс озелененности EVI.

Диапазон значений результирующего файла вычислений, расширенного индекса озелененности EVI (0,15 – 0,63). Следует отметить высокий уровень дифференциации участков с произрастанием хвойных (сосны) и лиственных пород (березы, граба, дуба). Данное индексное изображение имеет наилучшую различимость участков между широколиственными (грабом, дубом) и мелколиственными (березой) породами. Так для участков занятых хвойной породой (сосной) свойственно более низкое значение индекса, участки, занятые мелколиственными породами (березой), имеют более высокие значения индекса, но наибольшие значения у участков занятых широколиственными породами (грабом, дубом). EVI и другие спектральные вегетационные индексы не являются идеальными показателями растительной биомассы, но при тщательном анализе они могут быть эффективными при дифференциации породного состава лесной растительности.

Список использованной литературы

- 1 Книжников Ю.Ф., Кравцова В.И., Тутубалина О.В. Аэрокосмические методы географических исследований - М.: Изд. центр «Академия», 2004. – 336 с.
- 2 Index: Enhanced Vegetation Index [Электронный ресурс]. URL: <https://www.indexdatabase.de/db/i-single.php?id=16> (дата обращения 20.06.2022)

3 Index: Simple Ratio NIR/RED Difference Vegetation Index, Vegetation Index Number (VIN) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.indexdatabase.de/db/i-single.php?id=12> (дата обращения 20.06.2022)

4 Index: Transformed NDVI [Электронный ресурс]. URL: <https://www.indexdatabase.de/db/i-single.php?id=202> (дата обращения 20.06.2022)