

Картографирование зарастания сельскохозяйственных земель на территории национального парка «Смоленское Поозерье»

Научный руководитель – Зимин Михаил Викторович

Тихонов Дмитрий Николаевич

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра картографии и геоинформатики, Москва, Россия

E-mail: dtikhonov66@gmail.com

На рубеже XX и XXI вв. во многих странах постсоветского пространства в силу преобразования экономики, сокращения численности сельского населения наблюдается тенденция забрасывания земель сельскохозяйственного назначения и последующее их зарастание древесной и кустарниковой растительностью. Суммарная площадь необрабатываемых сельскохозяйственных земель в Российской Федерации оценивается от 39 [2] до 70 млн га [1]. В настоящее время актуальная информация о состоянии этих земель очень ограничена, а проведение их наземных обследований требует больших финансовых и людских ресурсов, поэтому разрабатываются методики мониторинга таких земель с использованием данных дистанционного зондирования и архивных картографических материалов.

В качестве объекта исследования в работе была выбрана территория национального парка «Смоленское Поозерье», расположенного на территории Демидовского и Духовщинского районов Смоленской области. Использовались следующие материалы: землеустроительные планшеты на территорию парка 1982 г. издания, пространственные данные лесной таксации 2015 г., спутниковые снимки со спутников серии Landsat и Sentinel-2, данные геоботанических описаний, проведённых на территории национального парка с 2006 по 2022 гг. В работе разрабатывалась методика оценки состояния земель, бывших в сельскохозяйственном использовании, на основе совместного использования имеющихся материалов. Для изучения хода изменения растительного покрова на участках различных категорий земель были построены графики многолетнего изменения NDVI. Изучение пространственного распределения зарастания земель проводилось в пределах участков сельскохозяйственных земель, определенных по землеустроительным планшетами. Были созданы пятилетние композиты летних снимков Landsat 4,5 1983-1987 гг., Landsat 8 2018-2022 гг. и Sentinel-2 2018-2022 гг., по ним был рассчитан индекс NDVI, после чего была проведена классификация методом Random Forest. В качестве обучающей выборки для композита 2018-2022 гг. использовались геоботанические описания, обучающая выборка для композита 1983-1987 гг. составлялась на основе визуального дешифрирования снимков. Точность классификации на основе матрицы несоответствия составила 0,89 для Landsat 8, 0,86 - для Sentinel-2. По полученным классифицированным изображениям были получены изменения площади различных категорий земель, площадь лесов увеличилась на 61%, средний ежегодный прирост составил 81 га, площадь пашни уменьшилась на 73%, среднее ежегодное сокращение составило 59 га.

Таким образом, было получено пространственное распределение зарастания бывших в сельскохозяйственном использовании земель, получены статистические данные о зарастании. В дальнейшем полученные результаты могут быть использованы для экономической оценки процессов зарастания, создания карты агробиоценозов территории национального парка.

Источники и литература

- 1) Люри Д.И., Горячкин С.В., Караваева Н.А., Денисенко Е.А. Динамика сельскохозяйственных земель России в XX веке и постагрогенное восстановление растительности и почв. ГЕОС, 2010. 416 с.
- 2) Lesiv M., Schepaschenko D., Moltchanova E., Bun R. Spatial distribution of arable and abandoned land across former Soviet Union countries // Sci. Data. 2018. V. 5. 180056.

Иллюстрации

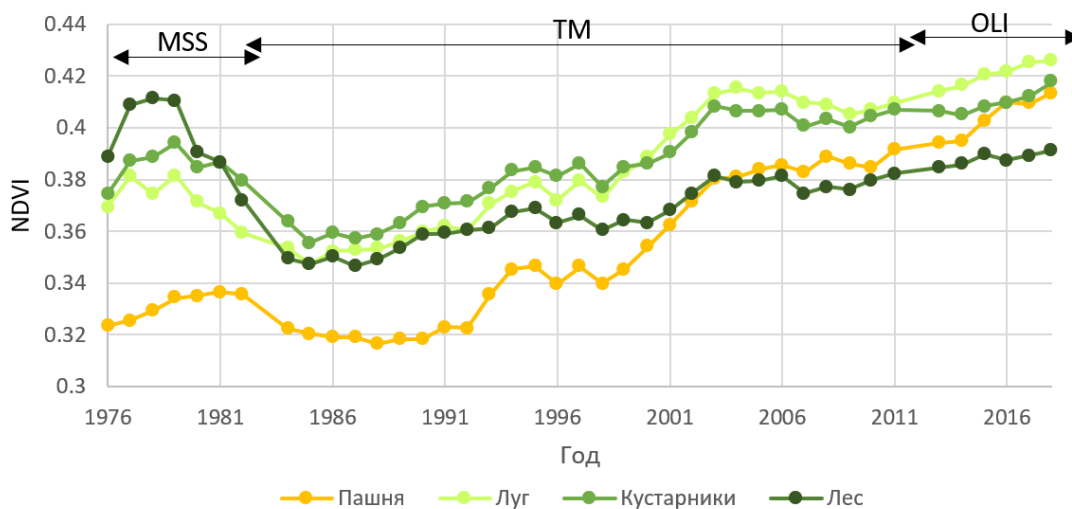


Рис. изменение среднегодового значения NDVI для разных категорий земли с 1976 по 2022 г.

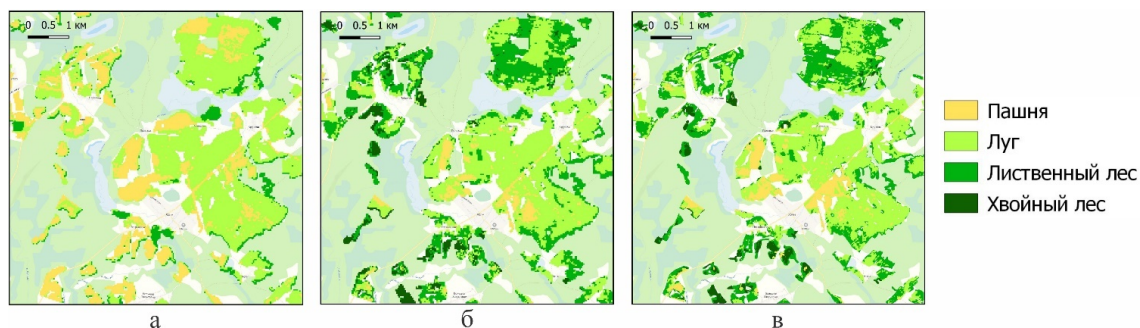


Рис. Фрагмент классифицированных изображений по композитам снимков: а – Landsat 1983-1987 гг., б – Landsat 2018-2022 гг., в – Sentinel-2 2018-2022 гг.