

Студ. Ю.А. Карпеленя, В.В. Лешкова, А.Д. Леменкова
Науч. рук. ст. преп. Н.Я. Сидельник
(кафедра лесоустройства, БГТУ)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПЕКТРАЛЬНЫХ ИНДЕКСОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ ЛЕСНОГО ФОНДА КЛИМОВИЧСКОГО ЛЕСХОЗА

Системы дистанционного зондирования широко применяются в современном лесоустройстве с целью инвентаризации и мониторинга лесных ресурсов. Современное развитие систем космической съемки и технологий обработки получаемых материалов, а также геоинформационных систем и технологий обеспечивает возможность автоматизированного создания тематических карт пожарной опасности лесных территорий на любой момент времени. Использование данных технологий обеспечивает возможность увеличения оперативности оценки лесной пожарной опасности, что позволит более рационально проводить противопожарные мероприятия: корректировать маршруты камер видеонаблюдения, организовывать наземное патрулирование территории.

Для оценки лесной пожарной опасности на основе спектральных индексов лучше всего подходят данные высокого и сверхвысокого пространственного разрешения (но они имеют высокую стоимость). Высокое и сверхвысокое разрешение может обеспечивать использование беспилотных летательных аппаратов. Наиболее подходящими данными в большинстве случаев являются снимки Landsat-8, 9 или Sentinel-3, которые можно получить в свободном доступе.

Благодаря многочисленным научным исследованиям в области дистанционного зондирования пришло понимание того, как комбинации измеренных свойств отражения на двух или более длинах волн выявляют определенные характеристики растительности. В настоящее время существует более 160 спектральных индексов вместе с дополнительными индексами, разрабатываемыми по мере развития датчиков и появления новой информации. Можно выделить их несколько категорий: индексы «зелености», рассчитываемые по данным в широких спектральных каналах; индексы «зелености», рассчитываемые по данным в узких спектральных каналах; индексы эффективности использования света; индексы содержания азота в растительном покрове; индексы содержания углерода в виде лигнина и целлюлозы; индексы содержания пигментов в листьях; индексы для оценки содержания влаги в растительном покрове.

В качестве исходных данных для оценки (основана на научных

исследованиях кафедры лесоустройства) пожарной опасности Климовичского лесхоза являлись данные космической съемки спутника Landsat-8 (20.06.2022 г.), обработка которых осуществлялась с использованием ГИС-технологий. Данная методика включает расчет ключевых спектральных индексов, связанных с растительностью, влажностью и температурой. К ним относятся: улучшенный вегетационный индекс *EVI*, нормализованный разностный водный индекс *NDWI* индекс сухости *DMCI*, индекс наличия лигнина и целлюлозы *PSRI* и температурно-вегетационный индекс *TVDI*, для определения которого необходимо наличие теплового канала в спутниковой системе дистанционного зондирования, на основании которых были рассчитаны классы пожарной опасности для лесного фонда Климовичского лесхоза (рисунок).

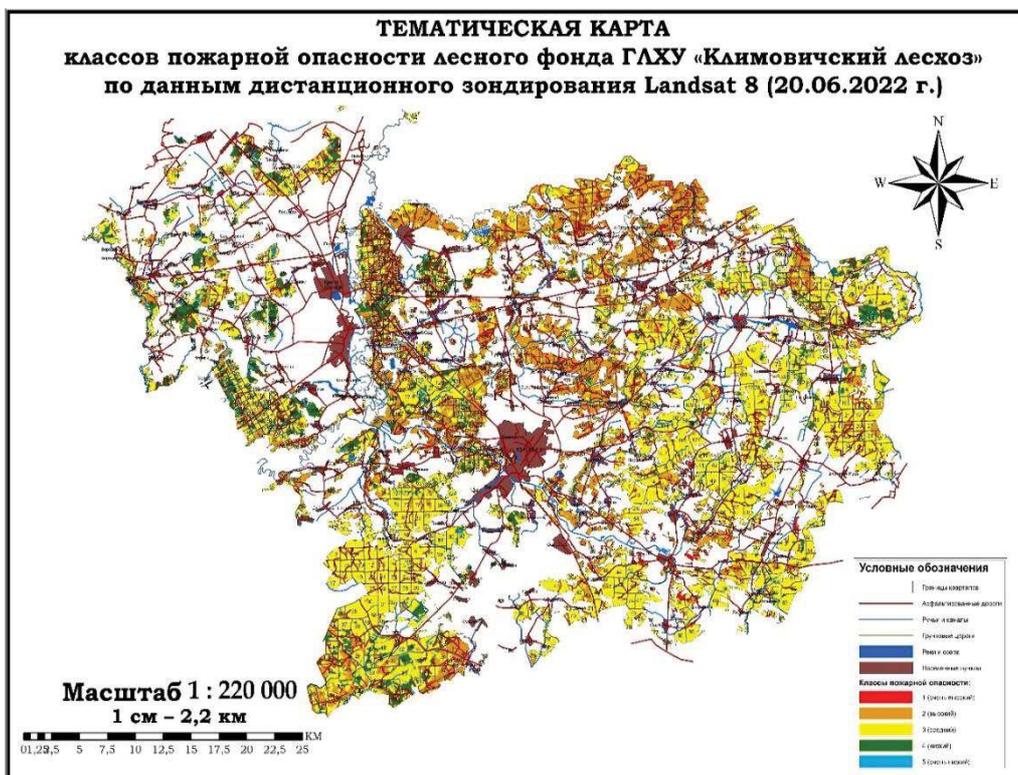


Рисунок – Тематическая карта классов пожарной опасности лесного фонда Климовичского лесхоза

Природно-климатические условия являются наиболее изменчивым фактором, оказывающим большое влияние на пожарную опасность лесов. В связи с этим использование данных космической съемки для определения или уточнения вероятности возникновения лесных пожаров, особенно в засушливый период, очень актуально. Спутниковые снимки периодичны, что позволяет динамически определять класс пожарной опасности вплоть до выдела.