

Секция «Глобальные и региональные изменения природной среды. Природопользование и экологическая безопасность»

Превентивное выявление природных пожаров по космическим снимкам

Научный руководитель – Алексеенко Наталья Анатольевна

Гизатуллин Алмаз Тимербулатович

Студент (магистр)

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

E-mail: dr.freeboy@yandex.ru

Природные пожары являются одним из основных стихийных явлений, которые влияют на различные компоненты природной и общественной среды. В России в рамках активно охраняемого лесного фонда ежегодно происходит от 12 до 36 тыс. лесных пожаров [1], которые охватывают огромные площади территорий. Использование космических данных в целях мониторинга пожаров значительно расширяет круг возможностей: увеличивается территория интереса, время получения и обработки данных приближается к реальному.

Современные алгоритмы мониторинга природных пожаров по тепловым космическим снимкам позволяют оперативно и точно выявлять очаги возгорания. В их основе лежит сравнение температур потенциального очага с фиксированными пороговыми значениями и температурами его контекста (окружающей территории) [2]. Постоянное уточнение порогов и совершенствование обработки данных ведет к повышению надежности результатов. Среди их недостатков можно отметить слабое внедрение превентивной составляющей и отсутствие учета пространственного разнообразия территории мониторинга. Превентивная составляющая позволяет спрогнозировать пожары и предпринять соответствующие меры. Учет дифференциации территории дает возможность выявлять не только лесные пожары, под которые созданы современные алгоритмы, но и другие типы пожаров (торфяные).

Для учета вышеперечисленных недостатков предлагается новый алгоритм превентивного обнаружения природных пожаров, разработанный на основе анализа современных алгоритмов и архива возгораний в пределах границ национального парка «Мещёра». В ее основе лежит дифференциация территории на различные комплексы - лесные и болотные, природные и антропогенно преобразованные, в пределах которых возгорание имеет свою специфику. Эта специфика учитывается в алгоритме и влияет на выбор параметров мониторинга, которые применяются для соответствующих выделенных комплексов.

Лесные пожары характеризуются значительными температурами возгораемой поверхности, причем при их наступлении для разных пород наблюдаются различные пороги воспламенения. Понижение этих порогов на определенную величину позволит с некоторой вероятностью предупредить возгорание. Для торфяных пожаров в качестве превентивного индикатора выступает не только температура, но и влажность поверхности, которая информативно передаёт изменения поверхности при нагревании и возможном возгорании.

Таким образом, предлагаемый алгоритм превентивного обнаружения природных пожаров учитывает дифференциацию условий территории потенциального возгорания для повышения точности результатов современных алгоритмов аналогичной тематики.

Источники и литература

- 1) Бардаков Н. Н., Растоскуев В. В. Обзор существующих методик выявления пожаров по спутниковым снимкам / Фунд. и прикл. косм. исс-я, ИКИ РАН – М., 2016 – с. 5-15
- 2) Calle A., Casanova J. Forest Fires and Remote Sensing / Earth Observation – InTech – 2012, 27 p.