

УДК 63.630

Бужацкая И.Э., магистрант

3 курс, факультет

«Безопасность жизнедеятельности

и инженерная экология»

Донской государственной технической университет

Россия, г. Ростов-на-Дону

Денисов О.В.,

кандидат технических наук, доцент

доцент кафедры «Безопасность жизнедеятельности

и защита окружающей среды»

Донской государственной технической университет

Россия, г. Ростов-на-Дону

ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ МОНИТОРИНГА ТЕРМИЧЕСКИХ ТОЧЕК

***Аннотация:** От скорости обнаружения возгорания зависит эффективность его тушения и время ликвидации пожара. Статья посвящена проблемам эффективного мониторинга, возникающих возгораний на примере приложения «Термические точки».*

***Ключевые слова:** вид мониторинга, пожар, пожароопасная обстановка, авиационный мониторинг, активная зона, визуальный метод, космический мониторинг, наземный мониторинг, тепловизионная съемка.*

***Annotation:** the speed of detection of a forest fire depends on the effectiveness of its extinguishing and the amount of resources spent on fire measures. The article is devoted to the problems of effective monitoring of fires for the applications «Thermal points».*

***Key words:** type of monitoring, fire, fire hazard situation, aviation monitoring, active zone, visual method, space monitoring, ground monitoring, thermal imaging.*

В современном мире вопрос прогнозирования и мониторинга пожароопасной обстановки широко изучается на территории каждой страны. Производится разработка наиболее функциональных и систематизированных средств мониторинга, с целью более раннего обнаружения точек возгорания и предупреждения чрезвычайных ситуаций, связанных с пожарами.

Виды мониторинга подобных явлений делятся на наземные, авиационные и космические, осуществляемые, например, благодаря использованию аэрофотосъемки, или, с развитием космических технологий — космической съемки. Каждый вид мониторинга предполагает использование различных методов обнаружения первичных и вторичных признаков. Тип мониторинга можно оценивать с точки зрения: стоимости, влияния погодных условий, площади территории, скорости получения данных и необходимости их обработки. Это основные параметры, так как от них зависит скорость реагирования, и оперативность принятия мер по устранению очагов возгорания. С этой точки зрения максимально практичным методом наземного мониторинга для обнаружения возгораний является видеонаблюдение, как автоматизированное (FFSS станции), так и производимое оператором, что связано с низкой стоимостью и высокой скоростью получения информации. Данные оптические системы работают в видимом и инфракрасном диапазоне. Информация с таких устройств передается посредством связи Интернет, GSM или радиосвязи. Эффективным методом как наземного, так и авиационного мониторинга является использование тепловизионных камер. С помощью тепловизионных снимков фиксируется активная зона лесного пожара даже в условиях сильного задымления. Активная зона в данном случае характеризуется высоким контрастом теплового изображения. Данный метод плохо применим в дневное время суток. Так же осуществляется контроль

состояния атмосферного воздуха лидарными (Light Detection and Ranging) методами.

Воздушное лазерное сканирование позволяет качественно или количественно судить о таких параметрах воздушной среды, как давление, плотность, температура, влажность, концентрация газов, аэрозолей, параметры ветра. Таким образом, при использовании данного метода для мониторинга пожаров можно обнаружить вторичные признаки, сопровождающие процесс горения: пламя, дым, восходящие потоки нагретого воздуха. Однако у данного метода существуют такие недостатки, как большая вероятность ложного сигнала при сильном ветре, дожде или тумане. Космический мониторинг пожароопасной обстановки методом дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) позволяет значительно увеличить площадь исследуемой территории, контролировать процессы в режиме реального времени (каждый спутник имеет свой период обращения, что позволяет планировать съемку необходимого участка в соответствии с местоположением спутника), игнорировать метеорологические и атмосферные условия в местах наблюдений (радиолокационная съемка возможна в ночное время, во время облачности и непогоды).

Преимущества дистанционного космического мониторинга по сравнению с другими методами заключаются в:

- возможности мониторинга больших территорий, подверженных экологическому бедствию;
- оперативности получения информации (обработка данных, полученных со спутников, и их выдача заказчику осуществляется на протяжении часа);
- доступности данных (космические снимки находятся в свободном доступе).

Метод дистанционного зондирования, тем не менее, имеет свои недостатки:

во-первых, площадь возгорания для обнаружения должна быть значительной;

во-вторых, несмотря на наличие радиолокационных систем, позволяющих производить мониторинг в ночное время суток и при неблагоприятных метеорологических условиях, их использование чрезвычайно редко;

в-третьих, во избежание возможных ошибок, существует необходимость согласования данных полученных методом ДЗЗ с наземными источниками информации возгорания.

Информационно-аналитическим центром МЧС России разработано мобильное приложение «Термические точки», которое предназначено для использования должностными лицами органов управления Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Данное приложение позволяет отображать термические точки, которые находятся за границами населенных пунктов в каждом отдельном субъекте РФ по информации со спутника.

Полученные с космических спутников сведения оперативно передаются в приложение и информируют пользователя о возникающих термических точках. Также существует возможность визуального отображения всех термоточек в рамках заданной области.

Приложение корректно функционирует как на компьютерах, так и на телефонах. Программа функционирует с марта 2020 года и специалисты МЧС России и органов управления РСЧС подтверждают ее пользу и эффективность.

Кроме того, стоит отметить, что использование данного приложения в перспективе позволит не только оперативно обрабатывать возникающие термические точки, но и пресекать правонарушения в области пожарной безопасности и привлекать виновных лиц к административной ответственности.

Основным назначением портала и приложения является оперативное отображение данных о термических точках, доведение информации о термических точках до заинтересованных лиц, категорирование термических точек, анализ возможных рисков возникновения природных пожаров.

Портал функционирует в режиме контроля (персональный компьютер), а приложение в режиме пользователя (мобильный телефон). Доступ в приложение и на портал осуществляется посредством авторизации, путём введения заранее полученного логина и пароля. Каждому логину соответствует строго определённый за учетной записью пользователя муниципальный район субъекта РФ, в рамках которого и будут отображаться данные о термических точках. Информационный портал и мобильное приложение предназначены для использования в повседневной деятельности диспетчерами единых дежурных диспетчерских служб муниципальных образований и городов, главами муниципальных образований, сельских поселений, а также заинтересованными министерствами и ведомствами.

Использованные источники:

1. Бондур В.Г. «Актуальность и необходимость космического мониторинга природных пожаров в России», статья, журнал «Вестник ОНЗ РАН», том 2, 2010 г. – 208 с. (дата обращения: 26.11.2020).
2. Сведения, предоставленные Центром управления в кризисных ситуациях МЧС России по Ростовской области.