

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ПАВОДКОВ И НАВОДНЕНИЙ В 2024 ГОДУ

Д.И. Новоселов, канд. техн. наук, доцент

Академия гражданской защиты МЧС России имени генерал-лейтенанта

Д.И. Михайлика

(Россия, г. Химки)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-4-4-132-134

Аннотация. Данная статья посвящена вопросам мониторинга паводков и наводнений средствами дистанционного зондирования Земли из космоса. Приводятся данные об использовании спутниковых изображений, получаемых с различных российских космических аппаратов, а также информация, предоставляемая дружественными странами при ликвидации паводков в европейской части России и Сибири в 2024 г. Констатируется, что данные дистанционного зондирования Земли из космоса оказывают неоценимую помощь спасателям МЧС России при ликвидации паводков и наводнений.

Ключевые слова: космические снимки, наводнения, паводки, чрезвычайная ситуация.

Природные и техногенные катаклизмы сопровождают человечество на протяжении всей его истории. Они уносили жизни миллионов людей в прошлые столетия и продолжают уносить их в XXI веке. Странам и народам наносится колоссальный ущерб и, зачастую, ставится вопрос о дальнейшем развитии целых цивилизаций. Чем человечество быстрее развивается, тем оно больше зависит от опасных технологий, природных явлений, политических и экономических кризисов.

В XXI столетии рост природных, техногенных и экологических катастроф, которые грозят превратиться в чудовищный механизм самоуничтожения человека и всего совершенного им на Земле, не замедлится, а только возрастает. Ярким примером являются наводнения и паводки, которые наносят колоссальный ущерб целым регионам и угрожают жизням людей.

В 2024 г. некоторые регионы России страдают от небывалого паводка. В следствии сильных снегопадов прошедшей зимой реки европейской части нашей страны, а также Сибири вышли из берегов. Причинами половодья в 2024 г. стали природные факторы [1]. В частности, промерзание почвы, большие запасы снега, резкое потепление и осадки. Ситуация с паводками наводнениями наблюдается в Оренбургской, Курганской, Тюменской и дру-

гих областях и затронула 37 регионов России.

Спасатели МЧС России ведут работы по ликвидации последствий наводнения во всех пострадавших регионах, при необходимости наращивая аэромобильную группировку в том или ином регионе, где существует наибольший риск затопления [2, 3].

Неоценимую помощь спасателям оказывает информация, получаемая с российских спутников дистанционного зондирования Земли (далее – ДЗЗ) и позволяющая оценивать причиненный ущерб, а также прогнозировать ситуацию. На данный момент российская группировка ДЗЗ представлена космическими аппаратами «Канопус-В», «Метеор-М», «Кондор-ФКА» и «Ресурс-П», находящимися в ведении Роскосмоса. Для мониторинга ситуации с паводками, в том числе, используется информация, получаемая со спутника «Ресурс-П» №4, который был выведен на околоземную орбиту 31.03.2024 г.

Космический мониторинг ведется в непрерывном режиме и необходимая спасателям информация доводится до спасателей. На рисунке 1 показан спутниковый мониторинг паводковой ситуации, проводимой Роскосмосом [4].

Активно используется сервис анализа космических снимков, который функционирует на платформе «Цифровая Зем-

ля» [5], при этом формируется информация, содержащая данные по паводковой ситуации, которая доводится до спасательных подразделений МЧС России, а также органов исполнительной власти субъектов, подвергшихся стихии.

Кроме российской группировки ДЗЗ привлекаются средства оптоэлектронного и радиолокационного наблюдения дружественных стран, которые предоставляют информацию в соответствии с Международной хартией по космосу и крупным катастрофам.



Рис. 1. Паводковая ситуация на космических снимках

Кроме мониторинга ситуации с паводками информация, получаемая с космических аппаратов ДЗЗ используется представителями местных органов власти для фиксации фактов затопления тех или иных строений и участков. В дальнейшем данная информация является неоспоримым доказательством при проверке заявлений граждан, связанных с выплатой компенсаций за причиненный паводком ущерб.

Очевидно, что в описываемые периоды (ликвидация последствий паводков и наводнений), МЧС России, а также региональные власти вынуждены обращаться за данными ДЗЗ, представляемыми госкорпорацией «Роскосмос» в большем объеме, чем в обычное время. В связи с чем, необходимо постоянно расширять как базу спутниковых данных, так и совершенствовать и создавать новые сервисы, занимающиеся анализом ДДЗ. В том числе привлекать специалистов и средства в области искусственного интеллекта. В качестве примера можно привести автоматические геосервисы Pixel.AI, которые реализуются АО «Терра Тех», которое является дочерним предприятием Роскосмоса. В данном

сервисе работа с ДЗЗ проводится с помощью искусственного интеллекта и в большей степени автоматизирована, что позволило существенно сократить время обработки и доведения данных до потребителя. При этом сервис рассчитан и предоставляет свою продукцию, в приоритетную очередь, государственным потребителям, к каковым относятся МЧС России и региональные органы власти [6]. В качестве конечного продукта, который запрашивает потребитель могут выступать как аналитические отчеты, так и специальные (тематические) карты. При этом время обработки информации (данных ДЗЗ) может составлять несколько десятков минут и осуществляется непосредственно посредством обращения к интернет-порталу Pixel.AI.

Таким образом, не смотря на сложную ситуацию с паводками и наводнениям в 2024 г. непрерывный космический мониторинг территорий, подвергшихся стихийным бедствиям, ведется всеми имеющимися в распоряжении Роскосмоса силами и средствами и необходимые данные оперативно передаются спасателям МЧС России.

Библиографический список

1. В МЧС назвали основные причины масштабного половодья в России. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tass.ru/proisshestiya/20494445> (дата обращения 20.04.2024).
2. В Тюменскую область направили дополнительные группировки спасателей. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tass.ru/proisshestiya/20602627> (дата обращения 20.04.2024).
3. МЧС увеличивает группировку в районах с большим риском подтопления. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ren.tv/news/v-rossii/1212394-mchs-uvlichivaet-gruppirovku-v-raionakh-s-bolshim-riskom-podtopleniia> (дата обращения 20.04.2024).
4. Роскосмос следит за паводками и наводнениями «во все спутники»: опубликованы снимки Тюменской, Оренбургской и Курганской областей. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ixbt.com/news/2024/04/18/roskosmos-sledit-za-pavodkami-i-navodnenijami-vo-vse-sputniki-opublikovany-snimki-tjumenskoj-orenburgskoj-i-kurganskoj.html> (дата обращения 20.04.2024).
5. Левичев, О.А. Перспективы развития российского рынка данных дистанционного зондирования. Единый геопортал «Цифровая земля» / О.А. Левичев, Е.В. Орешкина, Д.И. Новоселов // Цифровизация землепользования и землеустройства: тенденции и перспективы, Москва, 29 ноября 2022 года. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Государственный университет по землеустройству, 2023. – С. 167-172. – EDN LYWXRM.
6. Анализ состояния территории. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pixel-ai.terratech.ru/> (дата обращения 20.04.2024) – Текст: электронный.

USE OF REMOTE SENSING DATA FROM SPACE FOR FLOOD AND FLOOD RESPONSE IN 2024

D.I. Novoselov, *Candidate of Technical Sciences, Associate Professor*

The Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of Russia named after Lieutenant General D.I. Mikhailik
(Russia, Khimki)

Abstract. *This article is devoted to the monitoring of floods and floods by means of remote sensing of the Earth from space. Data are provided on the use of satellite images obtained from various Russian spacecraft, as well as information provided by friendly countries during the elimination of floods in the European part of Russia and Siberia in 2024. It is stated that data from remote sensing of the Earth from space provide invaluable assistance to rescuers EMERCOM of Russia in the elimination of floods and floods.*

Keywords: *space imagery, floods, floodwaters, emergency.*