

Специфика мониторинга ледяного покрова рек с помощью дистанционного зондирования Земли (на примере устьевого участка р. Дон)

Научный руководитель – Решетняк Ольга Сергеевна

Комаров Роман Сергеевич

Студент (магистр)

Южный федеральный университет, Институт наук о Земле ЮФУ, Кафедра океанологии,
Ростов-на-Дону, Россия

E-mail: KomarovRoman128@yandex.ru

В работе рассматривается возможность применения дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) для изучения и мониторинга ледяного покрова на примере устьевого участка р. Дон. Использование данных спутниковых наблюдений обосновывается тем, что мониторинг ледяного и снежного покрова, проводимый Федеральной службой по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, не может обеспечить полноту и всесторонность наблюдений из-за низкой плотности сети мониторинга. В районе устьевого участка р. Дон расположен всего один пункт наблюдения (рук. Большая Каланча - х. Дугино), который предоставляет данные о толщине ледяного и снежного покрова. Исследования ледяного покрова с использованием ДЗЗ чаще всего проводятся для Арктики и Антарктики - использования данных методов для рек и озер используется крайне редко и в русскоязычной научной литературе подобные работы встречаются нечасто.

Исследование ледяного и снежного покровов с помощью дистанционных методов проводилось на устьевом участке р. Дон в районе впадения реки в Таганрогский залив. При изучении ледяного покрова устьевого участка реки использовались снимки со спутников *Landsat 5* и *Landsat 8* (при облачности менее 10%). Источником снимков являлся официальный сайт Геологической службы США, на котором доступны космические снимки поверхности Земли в разных спектральных диапазонах [1]. Для обработки снимков использовалась программа *MultiSpec*, представляющая собой систему обработки и интерактивного анализа данных многоспектральных изображений Земли, также обработка ряда снимков проводилось в программе QGIS 3.10.

Было выяснено, что для исследования ледяного покрова со спутника *Landsat 5* наиболее подходящей комбинацией спектральных каналов является комбинация 4-3-2, для *Landsat 8* комбинация 5-4-3, соответственно. Подобная комбинация дает возможность различить русло реки и агрегатное состояние воды. Изучение же ледяного покрова с использованием других комбинаций не дает должного результата из-за слияния оттенков цветов. Выявлено, что с помощью ДЗЗ можно наблюдать различные процессы происходящие в устье реки в зимний период времени. Так, например, возможно наблюдать процесс таяния льда на участке взморья, где р. Дон впадает в Таганрогский залив (этот процесс может быть обусловлен разностью температуры воды в водных объектах), также разрешение снимков позволяет наблюдать крупные разводья на реке во время таяния льда. Кроме того, установлено, что исследования ледяного покрова с помощью ДЗЗ в зимние месяцы осложняется из-за высокой облачности и короткого светового дня в районе исследования. Но даже использование имеющихся снимком достаточно для того, чтобы наблюдать периодичность появления льда и отслеживать динамику изменения ледяного покрова.

Источники и литература

- 1) Официальный сайт Геологической службы США (USGS). URL: <https://www.usgs.gov> (дата обращения: 20.02.2020).