

Выявление ареалов загрязнения снежного покрова от стационарных и передвижных источников на территории Иркутской области по спутниковым данным

**Сутырина Е.Н,
канд. геогр. наук,
зав каф. гидрологии
и природопользования ФГБОУ ВО «ИГУ»**

Постановка проблемы

Снежный покров является эффективным накопителем поллютантов и на спутниковых снимках служит фоном, на котором можно наблюдать постепенное развитие загрязнения территорий, что делает обоснованным применение спутниковых данных для определения зон загрязнения снежного покрова [1-6].

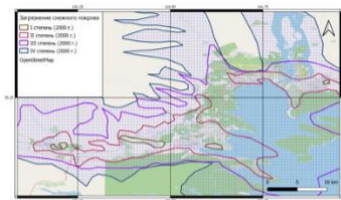
Использованные материалы и методы

Для детектирования ареалов загрязнений снежного покрова вокруг промышленных и транспортных объектов в работе использованы серии разновременных цветосинтезированных изображений 2,1,1 каналов MODIS за 2000-2019 гг. Применялись серии снимков во время снеготаяния, так как динамика и пространственные особенности весеннего схода снежного покрова косвенно несут в себе информацию о загрязнении снежного покрова поллютантами [2; 4].

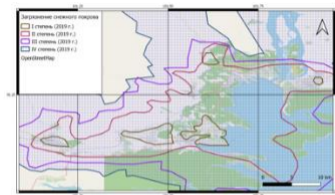
Обсуждение результатов

Получены разновременные картосхемы с отображением ареалов загрязнения снежного покрова вокруг населенных пунктов и транспортных магистралей на территории Иркутской области за 2000-2019 гг., зонированных по степени загрязнения снежного покрова.

Примеры показаны на рисунках ниже.

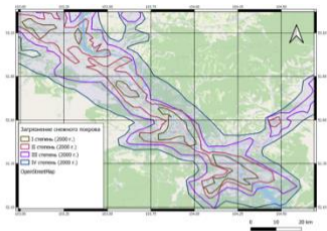


2000 г.

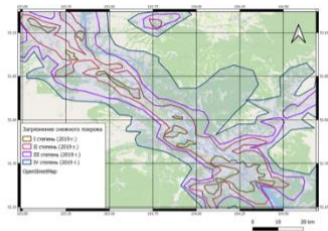


2019 г.

Ареалы загрязнения снежного покрова вокруг Братска и его пригородов: I степень – наибольшая, IV - наименьшая



2000 г.



2019 г.

Ареалы загрязнения снежного покрова вокруг агломерации Иркутск-Ангарск-Шелехов, Усолье-Сибирского, Свирска, Бохана, Черемхово: I степень – наибольшая, IV – наименьшая

Дана оценка размеров ареалов загрязнения снега и изучена их межгодовая изменчивость. Выявлено, что ареалы загрязнения возникают не только вокруг городов, а также детектируются в населенных пунктах, в которых расположены промышленные объекты или активно используется печное отопление в зимний период. Обнаружены ареалы загрязнения вокруг трактов с интенсивным движением. В целом на территории Иркутской области за период исследования наблюдается тенденция к увеличению площадей ареалов загрязнения снежного покрова.

Увеличились ареалы загрязнения вокруг транспортных артерий региона. Заметно увеличились ареалы загрязнения снежного покрова Иркутска и Братска. Однако, зона с более высокой степенью загрязнения, приуроченная к промышленным объектам Ангарска, за период исследования уменьшилась и разделилась на части.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Правительства Иркутской области в рамках научного проекта № 20-45-380032.

Список использованных источников

1. Алексеев, В.Р. Снежный покров как индикатор кумулятивного загрязнения земель [Текст] / В.Р. Алексеев // Лёд и Снег, 2013. – № 1 (121). – С. 127-140
2. Kokhanovsky A. Spectral reflectance of solar light from dirty snow: a simple theoretical model and its validation [Text] / A. Kokhanovsky // Cryosphere, 2013. – № 7. – P. 1325–1331.
3. Мониторинг аэрозольного загрязнения снежного покрова на основе наземной и спутниковой информации [Текст] / А.А. Леженин, Т.В. Ярославцева, В.Ф. Рапута // Техника и технологии, 2016. – № 9(7). – С. 950-959.
4. Виноградов, Б.В. Аэрокосмический мониторинг экосистем [Текст] / Б.В. Виноградов. – М.: Наука, 1984. – 320 с.
5. Григорьев, А.И. Индикация состояния окружающей среды / А.И. Григорьев. – Омск: ОмИПП., 2003. – 128 с.
6. Катаев М.Ю. Обнаружение экологических изменений природной среды по данным спутниковых измерений [Текст] / М.Ю. Катаев, А.А. Бекеров // Оптика атмосферы и океана, 2014. – № 27(7) – С. 652-656