

**Исследование применимости открытых данных дистанционного зондирования для решения задачи прогнозирования паводка на примере Иркутской области**

**Научный руководитель – Колесников Алексей Александрович**

**Нунгессер Анастасия Дмитриевна**

*Студент (бакалавр)*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, Новосибирск, Россия

*E-mail: lady.anastasya29@yandex.ru*

Задача прогноза уровня воды в реках в весенне-летний период всегда остается актуальной. Но, с учетом высоких расходов на средства и системы регулярного наземного наблюдения параметров речной сети и климатических данных, наиболее часто используемой является информация, получаемая с систем дистанционного зондирования Земли, которая, пусть и, зачастую в ущерб точности, позволяет более комплексно отслеживать состояние речной сети [n1, n2]. Также дополнительным плюсом является то, что большое количество данных, подходящих для решения этой задачи размещены в свободном доступе как в исходном, так и преобразованном виде. Таким образом, целью проводимого исследования являлась оценка применимости и точности прогнозирования паводка в речной системе реки Ангара только на основе открытых данных дистанционного зондирования различных типов (географические, климатические, гидрологические и т.д.), а также выяснение степени влияния каждого из них на итоговый прогноз. В проведенном исследовании прогнозируемыми значениями являлись значения площадей водной поверхности на участках реки Ангара и Селенга, получаемых на основе изображений в естественных цветах и NDWI со спутников LandSat-8, Sentinel-2.

В качестве исходных данных для построения прогноза были собраны следующие данные на период 2014-2019 годов: величина площади снежного покрова для двух участков в районах Восточных Саян и Яблонового хребта по данным MODIS MOD10A1, суммарная величина глубины снежного покрова на тех же участках по данным Copernicus Snow Water Equivalent, суммарная величина интенсивности осадков на трех участках в пределах водосборных бассейнов Селенги, Байкала, Ангара по данным GPM DPR.

На основе собранных данных была сформирована общая таблица для построения математической модели прогноза и оценки влияния показателей на итоговый результат. По результатам анализа корреляции площадей водной поверхности с площадью снежного покрова и относительной величиной глубины снежного покрова были получены значения средней величины (0,505 и -0,49) для участка реки Ангара и низкие (0,23 и -0,19) для участка реки Селенга. Математические модели были построены на основе алгоритмов линейной регрессии и деревьев решений. Вариант на основе дерева решений показал, в среднем, более высокую точность, которая для участка реки Ангара составила 0,31 кв. км. и для участка реки Селенга 0,3 кв. км., что составляет около 10% величины отклонения от истинного значения.

**Источники и литература**

- 1) Андреев Д.В. Применение ГИС-технологий с целью определения затопления в Республике Саха (Якутия). // Успехи современного естествознания. 2019. No. 11. С. 43-47.
- 2) Батчаев М.И., Закинян Р.Г. Математическая модель паводков с распределенными параметрами. // Наука. Инновации. Технологии. 2018. No. 1. С. 95-102.