

Секция «Современные методы и технологии географических исследований»
**Моделирование процессов гидрологического цикла суши с помощью методов
машинного обучения**

Айзель Георгий Владимирович

Кандидат наук

Институт водных проблем РАН, Москва, Россия

E-mail: hydrogo@yandex.ru

Исследование особенностей процессов гидрологического цикла суши на современном уровне невозможно без применения аппарата методов математического моделирования. Восстановление непрерывной динамики геофизических параметров, описывающих процессы тепло- и влагообмена поверхности суши с атмосферой, позволяет получить полную картину природных процессов, найти факторы, оказывающие максимальное влияние на состояние природной системы, оценить степень их взаимодействия.

Целью данной работы является изучение возможности применения современных методов машинного обучения для решения задач описания суточной динамики трех репрезентаций процессов гидрологического цикла суши:

- 1) Формирования речного стока;
- 2) Формирования снежного покрова;
- 3) Колебания уровней внутреннего моря.

Объектами исследования (соответственно описываемым процессам) выбраны:

- 1) Ручей Блэкберри (США);
- 2) Стационар Соданкула (Финляндия);
- 3) Малое Аральское море (Казахстан).

Основной задачей работы является поиск функционала зависимости между метеорологическими характеристиками рассматриваемых объектов и параметрами речного стока, высоты снежного покрова и уровня воды, соответственно. В качестве источников данных наблюдений привлекались различные открытые базы натуральных наблюдений, геофизических характеристик глобального масштаба, а также данные дистанционного зондирования.

В работе использованы современные методы машинного обучения: модели регрессионных решающих деревьев, а также адаптивного и градиентного бустинга над ними.

Результаты показывают хорошую эффективность воспроизведения динамики характеристик гидрологического цикла суши высокоуровневыми методами машинного обучения и могут быть использованы как для решения прогнозных задач, так и для исследования процессов тепло- и влагообмена на неизученных территориях (водосборах).

Слова благодарности

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 16-35-00159 мол_а.