

ПРИМЕНЕНИЕ АЛГОРИТМОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЗАИМОСВЯЗИ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ С ЭВТРОФИКАЦИЕЙ ВОДОЁМА

Инькова Наталья Сергеевна

Студент

*Московский физико-технический институт (национальный
исследовательский университет), Москва, Россия*

E-mail: inkova.ns@phystech.edu

Научный руководитель — Теслюк Антон Борисович

В последние десятилетия эвтрофикация стала одной из основных проблем водоёмов во всем мире. В результате эвтрофикации ухудшается качество и прозрачность воды, массово погибают донные растения, рыбы и других животные. Цель данной работы - выявить факторы окружающей среды, влияющие на содержание хлорофилла в поверхностных слоях воды, поскольку устойчивое цветение воды, которое приводит к увеличению концентрации хлорофилла, является одним из главных признаков эвтрофикации водоёма. Знание факторов и оценки степени их взаимосвязи поможет лучше понять причины, вызывающие эту проблему, а в последствии возможно позволит влиять на ситуацию, уменьшая негативное воздействие.

В работе для анализа было выбрано озеро Байкал, которое является одним из ярких примеров развития этого процесса. Были собраны, предобработаны и очищены спутниковые данные [3, 4] в формате `grib` и `nc`, а также данные с метеостанций [5] в формате `txt`. Применяв алгоритм иерархической кластеризации к нормализованным данным с каждой метеостанции было получено качественное понимание наличия взаимосвязи между параметрами метеостанций и концентрацией хлорофилла. Для получения количественных результатов был применён регрессионный анализ для предсказания концентрации хлорофилла в 7 зонах озера, составленных на основе результата применения метода, описанного в статье N.Bergamino [2], к озеру Байкал. Для оценки степени взаимосвязи параметров регрессионной модели с концентрацией хлорофилла был применен метод *Dominance analysis* [1].

В итоге работы были выявлены факторы окружающей среды, влияющие на содержание хлорофилла в поверхностных слоях воды озера Байкал, и получены оценки степени их взаимосвязи.

Литература

1. Azen R. Inference for predictor comparisons: Dominance analysis and the distribution of R² differences // Dissertation Abstracts International B, 2000, 61/10, 5616.
2. Bergamino N., Horion S., Stenuite S., Cornet Y., Loïselle S., Plisnier P.-D., Descy J.-P. Spatio-temporal dynamics of phytoplankton and primary production in Lake Tanganyika using a MODIS based bio-optical time series // Remote Sensing of Environment Vol. 114, Issue 4, 15 April 2010, P. 772780.
3. ERA5-Land hourly data from 1981 to present: <https://cds.climate.copernicus.eu/cdsapp#!/dataset/reanalysis-era5land?tab=overview>
4. Nasa oceancolor web: <https://oceancolor.gsfc.nasa.gov/>
5. US National Centers for Environmental Information: <https://www.ncdc.noaa.gov/data-access/land-based-station-data/land-baseddatasets>