

Аннотация гранта 23-77-00027 «Исследование климатической изменчивости термогидродинамического режима Каспийского моря по данным дистанционного зондирования на базе ЦКП "ИКИ-Мониторинг"».

Руководитель гранта д.ф.-м.н., профессор Костяной А.Г.

Состояние экосистем Каспийского моря и его побережья вызывает серьезную тревогу, обусловленную не только антропогенными, но и природными причинами (климатическими изменениями, экстремальными метеорологическими и гидрологическими явлениями, опасными природными явлениями, а также частотой их повторения и т.д.). В связи с этим, возникает необходимость комплексного анализа как климатических изменений, так и всех явлений связанных с ними. Особое внимание будет уделено исследованию «экстремальности» климата этого региона, что подразумевает анализ изменчивости интенсивности и повторяемости «экстремальных» (т.е. резко выделяющихся на фоне «нормы») явлений. Это позволит дать научно-обоснованные рекомендации для реализации «Стратегии развития российских морских портов в Каспийском бассейне, железнодорожных и автомобильных подходов к ним в период до 2030 года», принятой Распоряжением Правительства РФ от 8 ноября 2017 г. № 2469-р.

Главные фундаментальные задачи проекта:

- анализ климатической изменчивости основных физических параметров состояния морей (температуры поверхности, уровня, ветрового волнения, морской лед и т.д.) и метеорологических параметров (скорости приводного ветра, интегрального содержания водяного пара, содержания водяного пара в облаках, осадков) над акваторией Каспийского моря;
- применение классического анализа «экстремальности» к исследованию изменчивости основных параметров состояния Каспийского моря и атмосферы над его акваторией;
- анализ откликов состояния морской поверхности на экстремальные метеорологические явления, наблюдаемых над акваторией моря и/или побережьем таких как: изменчивость апвеллинга; аномальное цветение водорослей или содержание хлорофилла в морской воде; положение и интенсивность квазистационарных вихрей и вихревой активности; ледовой обстановки.

Анализ экстремальных гидрологических и метеорологических явлений будет проводиться с использованием данных дистанционного зондирования и данных реанализов.

В настоящее время в Институте космических исследований РАН успешно работает Центр коллективного пользования «ИКИ-Мониторинг», составной частью которого является информационная система «See the Sea». Данная система содержит большой объем данных дистанционного зондирования различных аппаратов космического базирования. Однако в большинстве своем они представляют собой «сырые» данные, т.е. отсутствует блок пересчета данных дистанционного зондирования в физические параметры состояния морской поверхности и атмосферы над морской акваторией. Поэтому одной из основных задач проекта является адаптация существующих алгоритмов или разработка новых для расчета физических параметров состояния моря и атмосферы по данным дистанционного зондирования и совместная с ЦКП «ИКИ-Мониторинг» разработка и программное обеспечение блока системы для решения этой задачи. На основе полученных данных и

будет проводиться исследование климатической изменчивости термогидродинамического режима Каспийского моря.

Геофизический центр РАН располагает разработанной в нем «Интегрированной базой данных спутниковой альтиметрии «ИБДСА – Каспийское море» (высоты морской поверхности, скорости приводного ветра и высоты морских волн), которая в рамках данного проекта будет интегрирована в информационную систему «See the Sea». Это позволит расширить функционал ЦКП, а также по отработанной технологии расширить базу данных спутниковой альтиметрии для других морей России, а в перспективе – для Мирового океана.

Таким образом, проект ставит перед собой еще две задачи:

- адаптация существующих алгоритмов или разработка новых для расчета основных физических параметров состояния моря и атмосферы по данным дистанционного зондирования и интегрирование их в информационную систему «See the Sea» ЦКП «ИКИ-Мониторинг»;
- расширение функционала данной системы за счет интегрирования в нее «Интегрированной базой данных спутниковой альтиметрии «ИБДСА – Каспийское море», разработанной в Геофизическом центре РАН.