

ПРЕДИСЛОВИЕ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА К ТЕМАТИЧЕСКОМУ ВЫПУСКУ ЖУРНАЛА “ИССЛЕДОВАНИЕ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА” “ОКЕАН”

DOI: 10.7868/S0205961416010103

Мировой океан привлекает повышенное внимание не только как геосфера, определяющая наиболее значимые климатические изменения на нашей планете, но и как мировая кладовая биоресурсов и перспективных полезных ископаемых. Уже сейчас значительная часть добычи углеводородов осуществляется в морских акваториях, что существенно усиливает антропогенную нагрузку на водную среду. Наиболее интенсивным антропогенным воздействиям, обусловленным различными источниками, подвергаются прибрежные акватории. Уровень загрязнения прибрежных акваторий выше, чем в океане в целом. Неуклонное нарастание суммарного воздействия многих загрязнителей приводит к прогрессирующей эвтрофикации прибрежных зон и микробиологическому загрязнению воды. Значительная концентрация загрязняющих веществ антропогенного происхождения в приповерхностном слое океана вблизи побережий уже привела к ряду нарушений баланса экосистем и к снижению продуктивности этих акваторий. Однако загрязняющие вещества обнаруживаются и в самых отдаленных участках Мирового океана. Например, пестициды встречаются далеко от побережий стран, активно использующих их в своем сельском хозяйстве, в том числе и в Антарктике.

Современные изменения климата в морских акваториях как в тропической зоне, так и в Арктике могут привести к неблагоприятным воздействиям на окружающую среду и экономику различных стран. Климатические изменения в северной полярной области вызывают изменения в глобальной атмосферной циркуляции и меридиональном переносе тепла, что приведет к усилению циклонической активности, а увеличение площади морской поверхности, свободной ото льда, приводит к усилению воздействия волн на берег и возрастанию роли ветрового волнения в прибрежных зонах.

Мировой океан и его отдельные регионы являются перспективными транспортными артериями. В связи с уменьшением ледовитости в летний период становится возможной более интенсивная эксплуатация Северного морского пути как важной торговой и транспортной международной магистрали.

В связи с этим в настоящее время изучению Мирового океана и его отдельных акваторий уде-

ляется все более пристальное внимание на всех уровнях формирования национальной политики и экономики многих стран, в том числе и Российской Федерации.

Решение многих проблем современной океанологии невозможно без детального и комплексного исследования различных процессов и явлений в океане, изучения взаимодействия системы океан–атмосфера, анализа изменений климата и оценки ресурсного потенциала океана. С учетом огромных водных пространств и труднодоступности большинства регионов Мирового океана, сильно разреженной сети островных метеорологических станций и буйковых средств, принципиальное значение приобретает использование данных дистанционного зондирования, прежде всего, космических. Регулярное и долговременное поступление комплексной информации о состоянии водной среды от спутниковых систем является необходимым условием для эффективного решения гидрометеорологических, геофизических, геологических, экологических и других задач, в том числе таких, как контроль деятельности человека в морях и океанах, мониторинг чрезвычайных ситуаций, развитие информационной инфраструктуры для регистрации различных параметров водной среды.

Достоинствами космических методов при мониторинге океана являются:

- большая обзорность, обеспечивающая региональные и глобальные исследования акваторий на обширных площадях;
- оперативность получения информации о различных процессах и явлениях, происходящих в океане;
- возможность работы в любых труднодоступных районах исследуемых акваторий;
- возможность получения информации с различным пространственным разрешением практически в любом масштабе, в различных участках электромагнитного спектра;
- высокая достоверность получаемых данных, особенно в сочетании с подспутниковыми измерениями;
- широкий спектр регистрируемых параметров водной среды, обеспечивающих решение многих научных и практических задач океанологии;

– возможность передачи космической информации и ретрансляции данных, полученных подспутниковыми средствами, потребителям различных уровней.

Основными направлениями использования космических методов для мониторинга океана являются:

- поиск, разведка и освоение ресурсов океана;
- охрана окружающей среды в морях и океанах;
- изучение природы Мирового океана;
- фундаментальные исследования в области физики, химии, биологии и геологии океана;
- мониторинг изменчивости широкого спектра океанологических параметров в глобальном и региональном масштабах, в том числе для оценки климатических изменений;
- выявление и предупреждение катастрофических процессов в морях и океанах.

В настоящее время серьезное внимание должно уделяться обработке и анализу огромных массивов информации, получаемой из космоса при мониторинге океана, разработке и валидации методов и алгоритмов восстановления значимых параметров водной среды по космическим данным, разработке надежных методов решения обратных задач дистанционного зондирования океана, а также созданию системы надежных прогнозов состояния водной среды с целью повышения эффективности хозяйственной и природоохранной деятельности в акваториях морей и океанов.

Спутниковые миссии, в задачи которых входит мониторинг акваторий Мирового океана, существуют практически во всех передовых странах, в том числе и в России. Основной задачей специального выпуска журнала “Исследования

Земли из космоса”, посвященного изучению Мирового океана космическими методами, является представление современного состояния дистанционных исследований морских акваторий. Собранные в этом выпуске журнала статьи охватывают тематику по следующим основным направлениям:

1. Методы дистанционного зондирования взволнованной морской поверхности, водной толщи и системы океан–атмосфера.
2. Сравнительный анализ пространственных полей концентрации хлорофилла-а, рассчитанных по спутниковым данным.
3. Гидродинамические процессы в областях интенсивного цветения фитопланктона.
4. Результаты мультисенсорного спутникового мониторинга морской среды.
5. Современные методы обработки мультиспектральных оптических изображений и радиолокационных поляризованных изображений для улучшения алгоритмов, предназначенных для идентификации загрязнений в море.
6. Изучение морских экосистем по спутниковым данным в условиях изменений климата и возрастающей антропогенной нагрузки.
7. Аппаратура дистанционного зондирования морских акваторий.

Представленные в данном выпуске журнала статьи охватывают исследования в области дистанционного зондирования морских акваторий, проводимые как в России, так и за рубежом.

*Главный редактор
журнала “Исследование Земли из космоса”
академик В.Г. Бондур*