

# Море под контролем

- 
- 
- 
- 



**В России к концу 2016 года появится первая инновационная комплексная система наблюдения за водами Черного моря. Пока все измерения проводятся «вразброс» и не позволяют увидеть полную картину состояния той или иной акватории. Ученые уже завершают создание экспериментального образца новой системы, который в следующем году испытают в Крыму (в районе Севастополя) и в Краснодарском крае (в районе Геленджика).**

Создаваемый комплекс поможет отследить, как реагируют экосистемы акваторий у берегов Черного моря на деятельность человека, и вовремя предотвратить загрязнения. Мониторинг будет проводиться с помощью спутников, установок измерительного оборудования на судах, а конечным звеном станет центр приема и обработки данных. Эта аппаратура будет собирать данные о температуре и уровне солености морской воды, регистрировать скорость и направление ветра, выявлять загрязнения акваторий.

Исполнителем масштабного проекта выступает научно-исследовательский центр аэрокосмического мониторинга «АЭРОКОС» под руководством Валерия Бондура, профессора, академика РАН. На данный момент уже закончился первый этап (выбраны направления исследований), второй этап (теоретические исследования) завершится 30 июня. Далее будут проведены непосредственно экспериментальные исследования и оценены результаты. Итогом работы станет, во-первых, сама экспериментальная система сбора и обработки космических изображений и контактных данных для оценки человеческого воздействия на экосистемы прибрежных черноморских вод. Во-вторых, в зависимости от полученных данных авторы проекта планируют составить рекомендации по сохранению экологической безопасности прибрежных акваторий Краснодарского края и Крымского полуострова. Предполагается, что полученные сведения пригодятся в работе Министерству природных ресурсов и экологии России, Федеральной службе по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Министерству транспорта, Министерству сельского хозяйства, а также нефте- и газодобывающим компаниям.

## Следить со всех сторон

Черное море — самое комфортное из всех морей для человека, по меньшей мере, по одному важному параметру — по составу воды. Как утверждают ученые, именно черноморская вода наиболее близка по составу к человеческой крови и плазменным жидкостям. Соленость в верхнем слое вод здесь оптимальна — 1,8%, тогда как в других теплых морях соленость или слишком высока, или слишком мала, как, например, в Балтийском море. Кроме того, в Черном море нет акул, опасных для человека медуз и других коварных обитателей подводного царства. Эти преимущества могут быстро сойти на «нет», если человеческая нагрузка на побережья будет и дальше бесконтрольно возрастать год от года. Так, экологию главной российской курортной зоны сильно подрывают сброс промышленных и хозяйственных вод, аварийные утечки с судов, добыча углеводородов и многие другие факторы. В том же Крыму сейчас активно идет строительство транспортных магистралей, трубопроводов и портов, не говоря уже о коттеджах на берегу.

Для того чтобы вовремя засекать губительные для экологии процессы и оперативно их ликвидировать, нужна новая система. Одним из ее составляющих станут спутники, которые в оперативном режиме будут предоставлять информацию о различных характеристиках водной среды прибрежных акваторий. В частности, они позволят получать оптические изображения, показывающие структуру морской поверхности и приповерхностного слоя воды, по которым можно будет судить о цвете воды, ее мутности, температуре, скорости ветра, наличии нефтяных загрязнений и других изменениях. Для настоящего проекта будет использована аппаратура спутников, которые уже находятся на орбитах.

В системе будут задействованы и наземные ресурсы для сбора данных: приборы, установленные на кораблях, побережье и на платформах в море. Все данные будут поступать в информационно-аналитический центр, где специалисты будут их анализировать и выявлять зоны загрязнения, а также отслеживать динамику этих зон. «Особое внимание мы уделяем интеграции элементов системы, то есть подбору спутников и установленной на них аппаратуры, надводных и погружаемых приборов, средств приема информации, — отметил Валерий Бондур. — Важную роль отводим разработке методов, алгоритмов и программно-аппаратных

средств обработки космических, наземных и других данных, обеспечивающих выявление антропогенных воздействий на водные экосистемы».

#### **«Подводные» камни морского мониторинга**

Артем Акшинцев, младший научный сотрудник Института водных проблем РАН, считает, что проект по созданию системы комплексного мониторинга очень важен, подобные системы активно работают во многих развитых странах: в США, Канаде, Италии, Испании, Великобритании, Ирландии. Более того, такая система экологического мониторинга по сути должна стоять во всех российских морях. «В Черном море далеко не самая острая ситуация, — говорит эколог. — Однако выбор пал именно на него, и скорее всего это связано с развитием Крыма, которое идет сейчас быстрыми темпами. Пока в России просто выполняют пилотный проект. Устанавливается система экологического контроля, идет анализ на многие показатели». Опять же, какие из них учитывать, а какие нет — это отдельный вопрос. В последнее время, например, особенно остро стоит проблема загрязнения прибрежных вод биологически активными соединениями, в том числе остатками лекарственных средств, антибиотиков. Нужно ли оснащать системы мониторинга датчиками на биологически активные соединения? В Институте водных проблем РАН считают, что обязательно нужно, но окончательно этот вопрос еще не решен.

Алексей Книжников, руководитель программы по экологической политике ТЭКа Всемирного фонда дикой природы (WWF), уверен, что отдельное внимание в системе мониторинга нужно уделять и угрозам, которые несет нефтяная промышленность: «Было бы неплохо, если бы в рамках комплексной системы появилась отдельная подпрограмма, которая занималась бы только «нефтяным» мониторингом».

Он вспомнил случай, когда 11 ноября 2007 года в Керченском проливе произошел разлом корпуса судна «Волганефть-139», из которого в акваторию Черного моря попало около 4 тыс. т мазута. По сообщениям местных экологов, из-за разлива пострадали птицы, а по мере того, как вредные вещества оседали на дно, гибли еще и рыбы. В то же время последствия разлива для окружающей среды могли бы быть намного менее серьезными, если бы местные власти оперативно организовали ликвидацию последствий разлива. Еще один пример — 24 декабря прошлого года в Краснодарском крае произошла разгерметизация нефтепровода Тихорецк—Туапсе. Поставка нефти была экстренно прекращена, но нефтепродукты успели попасть в прилегающую реку, а затем — в Черное море. И снова системной работы по контролю за последствиями аварии не проводилось.

«Надо внедрять в России комплексную систему космического экологического мониторинга, чтобы контролировать нефтяные пятна на территории акваторий, — считает Алексей Книжников. — Дело в том, что со спутника получается не обычная фотография, а радарная съемка. Кроме того, космические средства обладают большой обзорностью, позволяя оперативно получать информацию о широком спектре значимых параметров водной среды прибрежных акваторий, и в то же время отличаются относительной дешевизной по сравнению с проведением контактных измерений на обширных акваториях».

Читайте далее: <http://izvestia.ru/news/588182#ixzz3iPkzQiUf>