



НЕДРЕМЛЮЩЕЕ ОРБИТАЛЬНОЕ ОКО

Спутниковый экологический мониторинг помогает исследовать акваторию Северного Каспия

Алексей КУЧЕЙКО,
заместитель генерального директора ИТЦ «СканЭкс»,
Виктория ЗАТЯГАЛОВА,
руководитель отдела оперативного радиолокационного мониторинга ИТЦ «СканЭкс»,
Владимир СТАНОВОЙ,
старший научный сотрудник ГУ «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт»

Российские нефтяные компании всё шире используют в своей деятельности космические технологии, в частности спутниковую съёмку территорий, на которых осуществляются разработка и транспортировка сырья. В интересах ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть» в августе – ноябре 2009 г. Инженерно-технологический центр «СканЭкс» провёл спутниковый мониторинг в целях обнаружения загрязнений морской поверхности Северного Каспия нефтепродуктами и определения возможных источников таких загрязнений в период установки морской ледостойкой стационарной платформы на месторождении им. Юрия Корчагина (см. рис. 1).

В ходе работ применялась отечественная сетевая технология много-спутникового мониторинга ScanNet, в основу которой положены:

- высокая частота получения космической съёмки (в среднем одна съёмка за двое суток), для чего использо-

вались два спутника с радиолокаторами – RADARSAT-1 (владелец – Канадское космическое агентство) и ENVISAT-1 (Европейское космическое агентство);

- организация прямого приёма спутниковых изображений в России и их

автоматизированной обработки в квазиреальном масштабе времени;

- оперативная доставка результатов заказчику через веб-сервис.

Кроме того, в ходе реализации проекта проводилось моделирование переноса и трансформации нефтяных загрязнений.

С 1 августа по 30 ноября 2009 г. было проведено 64 сеанса оперативной съёмки акватории Северного Каспия. Помимо этого, для обеспечения высокой частоты наблюдений использовались оптические многоспектральные снимки спутников Terra, Aqua и Landsat-5 (США), а также высокодетальные снимки спутников EROS-A/B (Израиль). В частности, данные с Landsat-5 применялись для установления происхождения некоторых плёнок и подтверждения наличия нефтяных пятен на радиолокационных снимках. Спутниковая и сопутствующая информация оперативно предоставлялась специалистам «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефти» с помощью веб-сервиса через геопортал «ЛУКОЙЛ-Космоснимки».

На 17 радиолокационных снимках отмечены плёночные загрязнения вод Северного Каспия антропогенного происхождения (см. рис. 2). При этом нефтяных пятен в пределах лицензионных участков компании «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть» за весь период мониторинга не обнаружено.

Основная часть выявленных плёнок возникла в результате судовых сбросов загрязнённых вод и нефтепродуктов, что видно по их характерной форме и расположению – вблизи судовой трасс. Наиболее крупные разливы имели площадь 2–3 км². По некоторым спутниковым снимкам удалось даже определить суда, причастные к загрязнениям (см. рис. 3).

Для оценки экологического состояния морской поверхности ежесуточно генерировались информационные продукты, полученные в результате обработки изображений спектро-радиометров MODIS спутников Terra и Aqua (США), трёх видов: карты концентрации хлорофилла-а, распределения взвеси и температуры морской поверхности.

По данным проведённого мониторинга самой загрязнённой зоной оказался Астраханский морской рейд, куда ведут судовые трассы из портов стран Каспийского бассейна. Значительный уровень загрязнений обнаружен также вдоль судоходных трасс вокруг полуострова Тюб-Караган, связывающих порты Казахстана с Астраханским морским рейдом и Махачкалой, а также вокруг архипелага Тюленьи острова в секторе Казахстана.

В российском секторе Каспия в целом наблюдалась стабильная экологическая обстановка, без существенных отклонений от среднепогодных значений. Наличие биогенных плёнок ПАВ и разливов нефтепродуктов характерно, соответственно, для дельтовой части Волги и участков вдоль судоходных трасс. Но решающего воздействия на состояние экосистемы они не оказывают.

Как показала спутниковая съёмка, суда часто пересекают лицензионные участки «ЛУКОЙЛа» и других нефтяных компаний, двигаясь по трассам, связывающим Астраханский рейд с портами Казахстана и Туркмении, и могут быть вероятными источниками сбросов нефтепродуктов в пределах производственных объектов компании «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть».

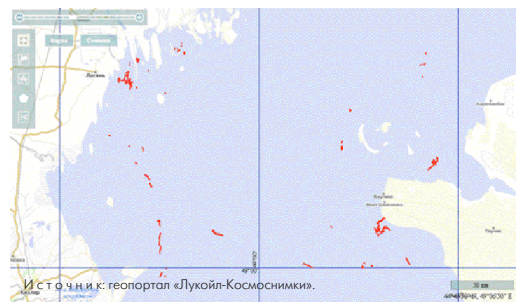
В настоящее время российские технологии оперативного спутникового мониторинга экологического состояния и судовой обстановки в морских акваториях отработаны и позволяют не только выявлять наличие нефтяных загрязнений в морях, устанавливать их происхождение, но и определять виновников – суда, которые осуществляют несанкционированные сбросы нефтесодержащих вод. Подробнее о практике применения космических технологий для мониторинга морей и об их перспективах журнал «Нефть России» писал в спецвыпуске «Ресурсы шельфа» № 1 (4) 2009 г. (с. 74–76). ■

Рис. 1. Морские ледостойкие стационарные платформы на месторождении им. Юрия Корчагина в Каспийском море на фрагменте изображения спутника EROS B (29 августа 2009 г.).



Пространственное разрешение 0,7 м
Источник: ImageSat Int., ИТЦ «СканЭкс».

Рис. 2. Интегральная карта пространственного распределения плёночных загрязнений моря (отмечены красным), обнаруженных с помощью спутников RADARSAT-1 и ENVISAT-1 в период с августа по ноябрь 2009 г.



Источник: геопортал «Лукойл-Космоснимки».

Рис. 3. Судовые разливы и суда – вероятные источники загрязнения (в красном овале) – на фрагменте снимка RADARSAT-1 от 7 октября 2009 г. у побережья Казахстана



Источник: CSA, MacDonald Dettwiler and Associates, ИТЦ «СканЭкс».