

Дистанционные методы определения характеристик нефтяных загрязнений в Черном море

Научный руководитель – Станичный Сергей Владимирович

Клюева Александра Дмитриевна

Студент (бакалавр)

Филиал МГУ имени М.В.Ломоносова в г. Севастополе, Севастополь, Россия

E-mail: akklueva1@gmail.com

Загрязнение вод Мирового океана сырой нефтью и нефтепродуктами наносит большой ущерб окружающей среде. Это связано с токсичностью компонентов нефти, а также тем, что нефтяная пленка нарушает вещественно-энергетический обмен системы «атмосфера-океан», приводя к деградации флоры и фауны. Это влечет за собой не только серьезные последствия для морских и прибрежных экосистем, но и крупные финансовые издержки на ликвидацию таких разливов.

Чтобы выбрать действенные методы устранения нефтяного загрязнения необходимо оперативно обнаружить разлив, определить местоположение, смоделировать траекторию дрейфа, площадь разлива и объем поступившей нефти, так как данные параметры влияют на методы борьбы с разливом.

Особое опасение вызывают загрязнения нефтью и нефтепродуктами таких частей Мирового океана, связь которых с другими районами ограничена. К их числу принадлежит Черное море. Поэтому мониторинг нефтяного загрязнения черноморского бассейна является актуальной задачей.

На сегодняшний день наиболее эффективным методами контроля нефтяных загрязнений морской среды являются методы дистанционного зондирования Земли.

В работе рассмотрены данные с космических аппаратов Sentinel-1a и Landsat 8. Радиолокационные снимки позволяют получать информацию в любое время суток при всепогодных условиях. По ним определяются местоположение и площадь разлива. Толщина и объем нефтесодержащей пленки могут быть рассчитаны по снимкам в оптическом диапазоне.

В работе комплексно анализируются более 700 радиолокационных снимков и около 200 снимков в оптическом диапазоне за период с 1 января 2016 года по 15 июня 2016 года.

Анализ местоположения обнаруженных разливов подтверждают факт, что для Черного моря преобладающее большинство нефтяных и нефтесодержащих загрязнений поступают с судов и кораблей в результате сброса и утечки загрязняющих веществ.

В работе рассчитана суммарная площадь пленочных загрязнений в Черном море за указанный период. Проведено моделирование дрейфа разливов на основе скоростей поверхностных течений, полученных по альтиметрическим данным [1].

Показана возможность оценки толщины пленки и расчета объема разлива на основе анализа многоканальных снимков в оптическом диапазоне по изменению яркости излучения в разных диапазонах.

Попутно были выявлены зоны грифонной активности в юго-восточной части Черного моря. Это грузинский сектор, где располагаются несколько подводных источников, выбрасывающих нефть на поверхность моря квазипостоянно, и зона у побережья Турции, в 43 км от г.Унии, которая была обнаружена недавно и нуждается в дополнительном изучении. Интересно, что за период исследования еще один общеизвестный грифон в турецком секторе моря, близ г.Ризе, на снимках никак себя не проявил.

Источники и литература

- 1) Ключева А.Д., Кубряков А.А., Львова Е.В., Станичный С.В. Изменчивость характеристик течений в глубоководной части черного моря по альтиметрическим данным // Комплексные исследования морей России: оперативная океанография и экспедиционные исследования материалы молодежной научной конференции. 2016. С. 82-86.