

УДК 551.501

Б. В. Стрелков

О ЛИДАРНОМ МЕТОДЕ ОБНАРУЖЕНИЯ НЕФТЯНЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ НА ВОДНОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Рассмотрен метод обнаружения нефтяных загрязнений, основанный на активной лазерной локации водной поверхности. Показано, что лазерный метод с использованием специальной геометрической схемы для облучения поверхности позволяет независимо контролировать наличие одновременно двух эффектов — сглаживания ветрового волнения и изменения коэффициента отражения водной поверхности — и тем самым с высокой достоверностью принимать решения о наличии нефтяных загрязнений.

**About Lidar Method of Petroleum Film Detection on Water Surface
/ B.V. Strelkov // Vestnik MGTU. Natural Sciences. 2002. No. 1. P. 86–95.**

A method of oil pollutants detection is considered on the basis of active laser location of the water surface. It is shown that the laser method, using special geometrical scheme for scanning the surface, allows monitoring independently the simultaneous occurrence of two effects — smoothing the wind disturbance on the surface and changing the water surface reflection factor, and due to these, making highly reliable decisions on petroleum pollutants available. Refs.20. Figs.2.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Оп т и к о - ф и з и ч е с к и е средства исследования океана / Под ред. Е.Г. Пашенко. – Л.: Судостроение, 1984. – 264 с.
2. Н е л е п о Б. А., Г р и ш и н Г. А., К и е н к о Ю. П., К о в а л ь А. Д. Оптические методы спутниковой гидрофизики. Исследование окружающей среды с автоматических ИСЗ. – Киев: Наук. думка, 1986. – 157 с.
3. Н е с т е р о в а Н. П. Методы борьбы с нефтяными загрязнениями // Вестник АН СССР. – 1984. – № 10. – С. 39–46.
4. И з р а э л ь Ю. А., Ц ы б а н ь А. В., П а н о в Г. В. и др. Современное состояние прибрежных экосистем морей Российской Федерации // Метеорология и гидрология. – 1995. – № 9. – С. 6–21.
5. Б о г о р о д с к и й В. В., К р о п о т к и н М. А., Ш е в е л е в а Т. Ю. Методы и техника обнаружения нефтяных загрязнений вод. – Л.: Гидрометеиздат, 1975. – 24 с.
6. Б а с с Ф. Г., Ф у к с И. М. Рассеяние волн на статистически неровной поверхности. – М.: Наука, 1972. – 424 с.

7. Орлов В. М., Самохвалов И. В., Белов М. Л. и др. Дистанционный контроль верхнего слоя океана. – Новосибирск: Наука, 1991. – 149 с.
8. Cox C., Munk W. Slopes of the sea surface deduced from photographs of sun glitter // Scripps. Inst. Oceanography Bull. – 1956. – V. 6. – № 9. – P. 401–488.
9. Cox C., Munk W. Measurement of the roughness of the sea surface from photographs of the sun's glitter // J.O.S.A. – 1954. – V. 44. – № 11. – P. 838–850.
10. Tsai V. M., Gardner C. S. Remote sensing of sea state using laser altimeter // Appl. Optics. – 1982. – V. 21. – № 21. – P. 3932–3940.
11. Гуревич И. Я., Шифрин К. С. Отражение видимого и инфракрасного излучения нефтяными пленками на море // Оптические методы изучения океанов и внутренних водоемов. – Новосибирск: Наука, 1979. – С. 166–176.
12. Гардашов Р. Г., Гуревич И. Я., Шифрин К. С. Отражение оптического излучения от взволнованной морской поверхности, покрытой нефтяной пленкой // Оптика атмосферы и океана. – Баку: ЭЛМ, 1983. – С. 33–44.
13. Богородский В. В., Кропоткин М. А. Методы и средства дистанционного обнаружения нефтяных загрязнений вод // Водные ресурсы. – 1984. – № 5. – С. 115–124.
14. Кропоткин М. А., Шевелева Т. Ю., Иванов В. А. Обнаружение поверхностных нефтяных загрязнений внутренних водоемов оптическим локатором (на основе прожектора видимого света) // Водные ресурсы. – 1980. – № 6. – С. 167–171.
15. Богородский В. В., Кропоткин М. А., Шевелева Т. Ю. Обнаружение нефтяных загрязнений вод сканирующим оптическим локатором // Изв. АН СССР. Сер. Физика атмосферы и океана. – 1977. – Т. 13. – № 12. – С. 1317–1322.
16. Герман А. И. Лазерные самолетные исследования контрастов отражательных свойств морской поверхности, загрязненной нефтью // Труды ЦАО. – 1979. – Вып. 138. – С. 99–105.
17. Белов М. Л., Городничев В. А., Козинцев В. И., Ювченко Л. Н. Лазерный импульсный метод контроля нефтяных загрязнений на морской поверхности // Биомедицинская радиоэлектроника. – 1999. – № 7. – С. 50–54.
18. Белов М. Л., Городничев В. А., Козинцев В. И., Стрелков Б. В. Трехлучевой лазерный метод обнаружения нефтяной пленки на морской поверхности // Тез. докл. Российск. науч.-техн. конф. “Медико-технические технологии на страже здоровья”. – М., 2000. – Ч. 2. – С. 22–23.
19. Белов М. Л., Орлов В. М. Временная структура лидарного сигнала при импульсном зондировании взволнованной морской поверхности // Оптика атмосферы и океана. – 1992. – Т. 5. – № 3. – С. 300–308.
20. Орлов В. М., Самохвалов И. В., Матвиенко Г. Г. и др. Элементы теории светорассеяния и оптическая локация. – Новосибирск: Наука, 1982. – 225 с.

Статья поступила в редакцию 4.10.2001

Борис Викторович Стрелков родился в 1947 г. окончил в 1971 г. МВТУ им. Н.Э. Баумана. Канд. техн. наук, декан факультета “Радиоэлектроника и лазерная техника” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор более 50 научных работ в области измерительной техники.

B.V. Strelkov (b. 1947) graduated from the Bauman Moscow Higher Technical School in 1971. Ph.D. (Eng.), dean of the “Radio electronics and Laser Technology” faculty of the Bauman Moscow State Technical University. Author of over 50 publications in the field of measurement technology.