

М. Л. Белов, С. В. Березин,
В. А. Городничев, В. И. Козинцев

ЛИДАРНЫЙ МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ ТОЛЩИНЫ НЕФТЯНЫХ ПЛЕНОК НА ВЗВОЛНОВАННОЙ МОРСКОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Рассмотрены вопросы обработки экспериментальных данных для дистанционного лазерного метода определения толщины пленок нефтепродуктов на взволнованной морской поверхности, основанного на использовании лазерного источника с перестраиваемой длиной волны излучения. Показано, что использование предварительного сглаживания экспериментальных данных позволяет с хорошей точностью восстанавливать толщину тонких пленок нефти на водной поверхности даже при сильных флуктуациях принимаемого сигнала.

Lidar Method of Measuring of Thin Oil Film Thickness at Sea Surface / M.L. Belov, S.V. Berezin, V.A. Gorodnichev, V.I. Kozintsev // Vestnik MGTU. Priborostroenie. 2003. № 1. P. 62–69.

The processing of experimental data is considered for the remote lidar method to measure the oil films thickness on the disturbed sea surface on the basis of application of a laser source with the tunable radiation wavelength. It is shown that the previous smoothing of the experimental data allows reconstructing a thickness of thin oil films on sea surface with a high precision even in case of high fluctuations of the signal being received. Refs.11. Figs.1. Tabs.2.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Межерис Р. Лазерное дистанционное зондирование. – М.: Мир, 1987. – 550 с.
2. Басс Ф. Г., Фукс И. М. Рассеяние волн на статистически неровной поверхности. – М.: Наука, 1972. – 424 с.
3. Орлов В. М., Самохвалов И. В., Белов М. Л. и др. Дистанционный контроль верхнего слоя океана. – Новосибирск: Наука, 1991. – 149 с.
4. Гардашев Р. Г., Татарьев Т. М., Шифрин К. С. Учет затенения и многократного рассеяния в оптике морской поверхности // Оптика моря и атмосферы. – 1984. – С. 205–206.
5. Шифрин К. С., Гардашев Р. Г. Модельные расчеты отражения света от морской поверхности // Изв. АН СССР. Сер. Физика атмосферы и океана. – 1985. – Т. 21. – № 2. – С. 162–169.
6. Орлов В. М., Самохвалов И. В., Матвиенко Г. Г. и др. Элементы теории светорассеяния и оптическая локация. – Новосибирск: Наука, 1982. – 225 с.

7. Борн М., Вольф Э. Основы оптики. – М.: Мир, 1970. – 855 с.
8. Белов М. Л., Березин С. В., Городничев В. А., Козинцев В. И. Дистанционный лазерный метод контроля толщины тонких пленок нефтепродуктов на водной поверхности // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Сер. “Приборостроение”. – 2002. – Т. 49. – № 4. – С. 36–42.
9. Оптико - физические средства исследования океана / Под ред. Е.Г. Пашенко. – Л.: Судостроение, 1984. – 264 с.
10. Воскобойников Ю. Е., Преображенский Н. Г., Седелников А. И. Математическая обработка эксперимента в молекулярной газодинамике. – Новосибирск: Наука, 1984. – 238 с.
11. Завьялов Ю. С., Квасов Б. И., Мирошниченко В. Л. Методы сплайн-функций. – М.: Наука, 1980. – 352 с.

Статья поступила в редакцию 13.02.2001

Михаил Леонидович Белов родился в 1950 г., окончил в 1973 г. МЭИ. Д-р техн. наук, ведущий научный сотрудник НИИ “Радиоэлектроника и лазерная техника” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор более 150 научных работ в области лазерной локации и атмосферной оптики.

M.L. Belov (b. 1950) graduated from Moscow Energy Institute in 1973. D. Sc. (Eng.), leading researcher of “Radio-electronics and Laser Technology” research institute of the Bauman Moscow State Technical University. Author of over 150 publications in the field of the laser location and atmosphere optics.

Сергей Валерьевич Березин родился в 1974 г., окончил в 1998 г. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Научный сотрудник НИИ “Радиоэлектроника и лазерная техника” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор 4 научных работ в области лазерной локации.

S.V. Berezin (b. 1974) graduated from the Bauman Moscow State Technical University in 1998. Researcher of “Radio-electronics and Laser Technology” research institute of the Bauman Moscow State Technical University. Author of 4 publications in the field of laser location.

Виктор Александрович Городничев родился в 1952 г., окончил в 1976 г. МГУ им. М.В. Ломоносова. Канд. техн. наук, начальник сектора НИИ “Радиоэлектроника и лазерная техника” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор более 90 научных работ в области лазерной техники.

V.A. Gorodnichev (b. 1952) graduated from Moscow State University n.a. M.V. Lomonosov in 1976. Ph. D. (Eng.), head of section of “Radio-electronics and Laser Technology” research institute of the Bauman Moscow State Technical University. Author of over 90 publications in the field of laser technology.

Валентин Иванович Козинцев родился в 1945 г., окончил в 1969 г. МВТУ им. Н.Э. Баумана. Д-р техн. наук, зам. директора НИИ “Радиоэлектроника и лазерная техника” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор более 150 научных работ в области квантовой электроники и экологии.

V.I. Kozintsev (b. 1945) graduated from the Bauman Moscow Higher Technical School in 1969. D. Sc. (Eng.), deputy director of “Radio-Electronics and Laser Technology” research institute of the Bauman Moscow State Technical University. Author of over 150 publications in the field of quantum electronics and ecology.