

УДК 551.501

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

ОЦЕНКА ШИРИНЫ ПОЛОСЫ СКАНИРОВАНИЯ ЛИДАРА НА ДЛИНЕ ВОЛНЫ 10,6 мкм, ПРЕДНАЗНАЧЕННОГО ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ПЛЕНОК НЕФТЕПРОДУКТОВ НА МОРСКОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Получена формула для оценки ширины полосы сканирования лазерного локатора, предназначенного для обнаружения пленок нефтепродуктов на морской поверхности с заданным пороговым значением контраста “нефтяная пленка–чистая морская поверхность” и с заданным минимально приемлемым значением отношения сигнал/шум. Для среднего инфракрасного диапазона приведены результаты расчета зависимости ширины полосы сканирования от энергии импульса, излучаемого источником лидара при различных значениях скорости приводного ветра и различных атмосферных условиях. Показано, что ширина полосы сканирования сложным образом зависит от энергии излучения лазерного локатора, скорости приводного ветра и оптического состояния атмосферы.

Scanning Band of Lidar on Wavelength 10,6 μm for Remote Sensing of Oil Films on Sea Surface / M.L. Belov, V.A. Gorodnichev, V.I. Kozintsev // Vestnik MGTU. Priborostroenie. 2002. № 3. P. 121–126.

An analytical expression is obtained for estimating the scanning band width of a lidar destined to detect oil films on the sea surface at a given threshold contrast level “oil film–clear sea water” and a given minimal acceptable signal-to-noise ratio. Results of calculations of dependence of the scanning band width on the lidar output energy are presented in the infrared range middle for different wind speeds and atmospheric conditions. It is shown that the scanning band width strongly depends on the lidar output energy, wind speed and optical condition of the atmosphere. Refs.12. Figs.2.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Г у р е в и ч И. Я., Ш и ф р и н К. С. Отражение видимого и инфракрасного излучения нефтяными пленками на море // Оптические методы изучения океанов и внутренних водоемов. – Новосибирск: Наука, 1979. – С. 166–176.

2. 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.
3. Кропоткин М. А., Шевелева Т. Ю. Лазерная локация нефтяных загрязнений вод // Оптические методы изучения океанов и внутренних водоемов. – Новосибирск: Наука, 1979. – С. 188–192.
4. Гуревич И. Я., Шифрин К. С. Энергетика лидара при дистанционном обнаружении нефтяных пленок на море // Изв. АН СССР. Сер. Физика атмосферы и океана. – 1976. – Т. 12. – № 8. – С. 863–867.
5. Белов М. Л., Городничев В. А., Козинцев В. И. О лидарном методе обнаружения нефтяных пленок на морской поверхности // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Сер. Приборостроение. – 1996. – № 3. – С. 3–9.
6. Белов М. Л., Городничев В. А., Козинцев В. И. Оценка энергии излучения лазерного локатора, предназначенного для обнаружения пленок нефтепродуктов на морской поверхности // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Сер. Приборостроение. – 1997. – № 3. – С. 3–10.
7. Белов М. Л., Городничев В. А., Козинцев В. И. Оценка полосы сканирования лазерного локатора, предназначенного для обнаружения пленок нефтепродуктов на морской поверхности // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Сер. Приборостроение. – 1998. – Спец. вып. “Лазерные и оптико-электронные приборы и системы”. – С. 24–29.
8. Белов М. Л., Городничев В. А., Козинцев В. И. Энергия излучения лидара на длине волны 10,6 мкм для дистанционного обнаружения нефтяных пленок на морской поверхности // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Сер. Приборостроение. – 1999. – Т. 35. – № 3. – С. 3–10.
9. 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.
10. Орлов В. М., Самохвалов И. В., Креков Г. М. и др. Сигналы и помехи в лазерной локации. – М.: Радио и связь, 1985. – 264 с.
11. Сох С., Мунк W. Slopes of sea surface deduced from photographs of sun glitter // Scripps. Ins. Oceanography. Bull. – 1956. – V. 6. – № 9. – P. 401–488.
12. Павлов А. В. Оптико-электронные приборы. – М.: Энергия, 1974. – 359 с.

Статья поступила в редакцию 22.12.1999