

УДК 629.396.96

И. Б. Ф е д о р о в, Г. П. С л у к и н,
С. И. Н е ф е д о в, И. В. К р ю ч к о в,
В. Ю. Ш у с т и к о в

СПЕКТРАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАДИОЛОКАЦИОННЫХ ОТРАЖЕНИЙ “ЯСНОГО НЕБА” В МЕТРОВОМ ДИАПАЗОНЕ ДЛИН ВОЛН ПРИ ВЫСОКОМ РАЗРЕШЕНИИ ПО ДОПЛЕРОВСКОЙ ЧАСТОТЕ

Рассмотрены характеристики спектров радиолокационных отражений от безоблачной атмосферы в метровом диапазоне длин волн. Приведены экспериментальные результаты зондирования атмосферы в этом диапазоне. Получены данные о форме спектра и ряд статистических оценок его параметров.

Spectral Properties of Radar Cloudless Sky Echoes in the Very High-Frequency Band with High Doppler Resolution / I.B. Fyodorov, G.P. Slukin, S.I. Nefyodov, I.V. Kryuchkov, V.Yu. Shustikov // Vestnik MGTU. Priborostroenie. 2000. No. 4. P. 3–16.

Spectral properties of radar cloudless echoes in the very high-frequency band are considered. Experimental results of atmospheric probing in the band are presented. Data on the spectrum form is obtained as well as a set of statistical estimations of the spectrum parameters. Refs.15. Figs.6.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Д о в и а к Р., З р н и ч Д. Доплеровские радиолокаторы и метеорологические наблюдения: Пер. с англ. – Л.: Гидрометеиздат, 1988. – 512 с.
2. Ч е р н и к о в А. А. Радиолокационные отражения от ясного неба. – Л.: Гидрометеиздат, 1979. – 46 с.
3. S t u d i e s on refractivity structure constant, eddy dissipation rate, and momentum flux at a tropical latitude / D. Narayana Rao, P. Kishore, T. Narayana Rao, S. Vijaya Bhaskara Rao, K. Krishna Reddy, M. Yarraiah, and M. Hareesh // Radio Sci. – 1997. – 32, № 4. P. 1375–1389.
4. Е ф р е м о в В. Н., М е л ь н и ч у к Ю. В., Ч е р н и к о в А. А. Мезо- и микроструктура поля ветра в осадках // Тр. Центральной аэрологической обсерватории. Вып. 121. Экспериментальные методы исследования атмосферы. Применение радиолокации в метеорологии. – М.: Гидрометеиздат, 1975. – С. 3–17.
5. Р а д и о л о к а ц и о н н ы е отражения турбулентной тропосферой на частоте 150 МГц / В.А. Бутько, М.Е. Ровкин, П.В. Воробьев и др. // Радиотехника и электроника. – 1996. – Т. 41. – № 1. С. 66–71.

6. Федоров И. В., Слуккин Г. П., Нефедов С. И. О возможностях метровой радиолокации для контроля перемещений воздушных слоев при отсутствии облачности // Полет. – 1999. – № 3. – С. 14–18.
7. Слуккин Г. П. Длительное когерентное накопление — одно из перспективных направлений повышения эффективности РЛС дальнего наблюдения // Тр. VII Всероссийской школы-семинара “Физика и применение микроволн”. – Московская область, Красновидово, 1999. – Т. 2. – С. 141–142.
8. Марпл.-мл. С. Л. Цифровой спектральный анализ и его приложения: Пер. с англ. – М.: Мир, 1990. – 584 с.
9. Атмосфера: Справочник (справочные данные, модели). – Л.: Гидрометеоздат, 1991. – 705 с.
10. Степаненко В. Д., Тхамаков Б. Х. Некоторые особенности вертикального движения отражающих частиц в струе восходящего воздуха мощного грозового облака // Тр. Главной геофизической обсерватории им. А.И. Воейкова. Вып. 470. Методы активной и пассивной радиолокации в метеорологии. – Л.: Гидрометеоздат. – С. 3–8.
11. Статистические и корреляционные свойства рассеянного морской поверхностью сигнала в метровом диапазоне радиоволн для оценки параметров морского волнения / И.В. Федоров, Г.П. Слуккин, В.В. Ахияров и др. // Вестник МГТУ. Серия “Приборостроение”. – 1996. – № 4. – С. 3–13.
12. A new parametric approach for wind profiling with Doppler Radar / Le Foil Gwenaelle, Larzabal Pascal, Clergeot Henri, Petitdidier Monique // Radio Sci. – 1997. – 32. – № 4. – P. 1391–1408.
13. Обухов А. М. Турбулентность и динамика атмосферы: Избранные труды. – Л.: Гидрометеоздат. – 1998. – 412 с.
14. Татарский В. И. Распространение радиоволн в турбулентной атмосфере. – М.: Наука, 1967. – 412 с.
15. Шустиков В. Ю. Статистические характеристики спектральных портретов различных объектов при локации в метровом диапазоне // Тр. VII Всероссийской школы-семинара “Физика и применение микроволн”. – Московская область, Красновидово, 1999. – Т. 2. – С. 179–180.

Статья поступила в редакцию 25.10.2000

Игорь Борисович Федоров родился в 1940 г., окончил в 1963 г. МВТУ им. Н.Э. Баумана. Д-р техн. наук, профессор ректор МГТУ им. Н.Э. Баумана. Заслуженный деятель науки и техники РФ, академик РАЕН, почетный доктор университета Де Монafort (Великобритания), лауреат премии Президента РФ в области образования за 1999 г. Автор более 140 научных работ в области радиолокационных систем повышенной помехозащищенности и информативности.

I.V. Fedorov (b. 1940) graduated from the Bauman Moscow Higher Technical School in 1963. D. Sc. (Eng.), professor, Rector of the Bauman Moscow State Technical University. Merited Scientist of the Russian Federation, Academician of the Russian Academy of Natural Sciences, Honorary Doctor of the De Montfort University (UK). Author of more than 140 publications in the field of radar systems with enhanced noise- immunity and informativeness.

Геннадий Петрович Слуккин родился в 1948 г., окончил в 1972 г. МВТУ им. Н.Э. Баумана. Канд. техн. наук, старший научный сотрудник, начальник отделения НИИ Радиоэлектроники и лазерной техники МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор более 60 научных работ в области радиолокационных систем и обработки радиолокационной информации.

G.P. Slukin (b. 1948) graduated from the Bauman Moscow Higher Technical School in 1972. Ph. D. (Eng.), senior researcher, section head of “Electronics and Laser Technology” Research Institute of the Bauman Moscow State Technical University. Author of more than 60 publications in the field of radar systems and processing the radio location information.

Владимир Юрьевич Шустиков родился в 1973 г., окончил в 1996 г. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Аспирант кафедры “Радиоэлектронные системы и устройства”, мл. научн. сотрудник НИИ Радиоэлектроники и лазерной техники МГТУ им. Н.Э. Баумана.

V.Yu. Shustikov (b. 1973) graduated from the Bauman Moscow State Technical University in 1996. Post-graduate of “Radio Electronic Systems and Devices” Department, researcher of the Research Institute “Electronics and Laser Technology” of the Bauman Moscow State Technical University.

Сергей Игоревич Нефедов родился в 1975 г., окончил МГТУ им. Н.Э. Баумана в 1999 г. Аспирант кафедры “Радиоэлектронные системы и устройства” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Специализируется в области задач радиолокационного распознавания и радиолокационной метеорологии.

S.I. Nefedov (b.1975) graduated from the Bauman Moscow State Technical University in 1999. Post-graduate of “Radio Electronic Systems and Devices” Department of the Bauman Moscow State Technical University. Specializes in the field of radar systems.

Игорь Викторович Крючков родился в 1974 г., окончил МГТУ им. Н.Э. Баумана в 1998 г. Аспирант кафедры “Радиоэлектронные системы и устройства” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Специализируется в области разработки радиолокационной техники.

I.V. Kruchkov (b. 1974) graduated from the Bauman Moscow State Technical University in 1998. Post-graduate of “Radio Electronic Systems and Devices” Department of the Bauman Moscow State Technical University. Specializes in the field of radar systems.