

С. К. Дворук, М. В. Лельков,
 А. Н. Морозов, В. А. Поздняков,
 С. Е. Табалин (МГТУ им. Н.Э. Баумана),
 М. С. Дроздов, С. И. Светличный
 (ИЭПХФ РАН), И. В. Кочиков (НИВЦ МГУ),
 В. Н. Корниенко (ИРЭ РАН)

ОСОБЕННОСТИ ОБРАБОТКИ ИНТЕРФЕРО- ГРАММ ФУРЬЕ-СПЕКТРОРАДИОМЕТРА ПРИ НАЛИЧИИ СОБСТВЕННОГО ФОНОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Описан эффект влияния фонового (приборного) излучения фурье-спектрометра на результат обработки двусторонних интерферограмм. Теоретически рассмотрена работа интерферометра Майкельсона и показано, что при наблюдении объектов с яркостными температурами, близкими к собственной температуре спектрометра, в конечном спектре возможно появление инвертированных спектральных участков и полос. Предложены алгоритм коррекции исходных интерферограмм и экспериментальная методика, позволяющие устранить инвертирование спектра и компенсировать собственное фоновое излучение интерферометра.

Peculiarities of Interferogram Processing for FTIR-radiometer with the Availability of its Self- Emission / S.K. Dvoruk, M.V. Lelkov, A.N. Morozov, V.A. Pozdnyakov, S.Ye. Tabalin, M.S. Drozdov, S.I. Svetlichny, I.V. Kochikov, V.N. Kornienko // Vestnik MGTU. Natural Sciences. 2002. No. 2. P. 3–15.

The effect of the Fourier-transform infrared (FTIR) radiometer self-emission on the spectra obtained by processing double-sided interferograms is described. The theoretical analysis of Michelson interferometer operation is presented, showing that the reconstructed spectrum may eventually contain single inverted lines as well as inverted bands if the brightness temperature of an investigated object is close to that of the spectrometer. An algorithm for source interferogram correction and an experimental technique for FTIR-spectrometer calibration are offered to exclude the instrument emission effects in the final infrared spectra. Refs.8. Figs.4.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горчаковский С. Н., Ивлев О. А., Кочиков И. В. и др. Малогабаритный фурье-спектрометр для дистанционного анализа газовых сред // Оптический журнал. – 1998. – № 6. – С. 86–89.

2. Shimoto A., Kobayashi H., Kadokura S. Radiometric calibration for the airborne interferometric monitor for greenhouse gases simulator // *Applied Optics*. – 1999. – V. 38. – P. 571–581.
3. Shrieber J., Blumenstock T., Hase F. Application of a radiometric calibration method to lunar Fourier transform IR spectra by using a liquid-nitrogen-cooled high-emissivity blackbody // *Applied Optics*. – 1997. – V. 35. – P. 8168–8176.
4. Светосильные спектральные приборы / Под ред. К.И. Тарасова. – М.: Наука, 1988. – 264 с.
5. Дворук С. К., Кочиков И. В., Морозов А. Н. и др. Применение фурье-спектрорадиометра для определения концентраций загрязняющих веществ в атмосфере // *Оптический журнал*. – 2000. – № 3. – С. 37–42.
6. Дворук С. К., Морозов А. Н., Поздняков В. А. и др. Применение фурье-спектрорадиометра для анализа необратимых химических и физических процессов в природе // *Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Сер. “Естественные науки”*. – 2001. – Т. 6. – № 1. – С. 87–101.
7. Браслетов В. А., Веселов Д. П., Попов О. И. и др. Комплекс космических фурье-спектрорадиометров для области спектра 6–24 мкм // *Оптический журнал*. – 1998. – № 11. – С. 44–47.
8. Веселов Д. П., Попов О. И., Семенова В. И. и др. Измерения спектроскопических характеристик излучения системы “Земля–атмосфера” в диапазоне 6–22 мкм // *Оптический журнал*. – 1997. – № 10. – С. 55–59.

Статья поступила в редакцию 3.04.2002

Станислав Казимирович Дворук родился в 1958 г., окончил в 1986 г. МВТУ им. Н.Э. Баумана. Ведущий инженер Центра прикладной физики МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор 5 научных работ в области прецизионных измерений.

S.K. Dvoruk (b. 1958) graduated from the Bauman Moscow High Technical School in 1986. The leading engineer of Applied Physics Center of the Bauman Moscow State Technical University. Author of 5 publications in the field of high precision measuring systems.

Михаил Сергеевич Дроздов родился в 1948 г., окончил в 1972 г. МФТИ. Канд. физ.-мат. наук, старший научный сотрудник Филиала ИЭПХФ РАН. Автор более 50 научных работ в области химической физики, спектроскопии.

M.S. Drozdov (b. 1948) graduated from Moscow Physical and Technical Institute in 1972. Ph.D. (Phys.-Math.), senior researcher of the Branch of Institute for Energy Problems of Chemical Physics of the Russian Academy of Sciences. Author of over 50 publications in the field of chemical physics, spectroscopy.

Игорь Викторович Кочиков родился в 1959 г., окончил в 1982 г. МГУ им. М.В. Ломоносова. Канд. физ.-мат. наук, старший научный сотрудник НИВЦ МГУ. Автор более 50 научных работ в области математической физики и вычислительной математики.

I.V. Kochikov (b. 1959) graduated from the Lomonosov Moscow State University in 1982. Ph.D. (Phys.-Math.), senior researcher of “NIVTs” center of the Lomonosov Moscow State University. Author of over 50 publications in the field of mathematical physics and computer mathematics.

Владимир Николаевич Корниенко родился в 1966 г., окончил в 1989 г. МГУ им. М.В. Ломоносова. Канд. физ.-мат. наук, старший научный сотрудник ИРЭ РАН. Автор более 50 научных работ в области вакуумной микроволновой электроники.

V.N. Kornienko (b. 1966), graduated from the Lomonosov Moscow State University in 1989. Ph.D. (Phys.-Math.), senior researcher of the Institute for Radio Electronics of the Russian Academy of Sciences. Author of over 50 publications in the field of vacuum microwave electronics.

Максим Викторович Лельков родился в 1976 г., окончил МГТУ им. Н.Э. Баумана в 2000 г. Аспирант кафедры “Физика” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор трех научных работ в области расчета и создания оптических систем.

M.V. Lelkov (b. 1976) graduated from the Bauman Moscow State Technical University in 2000. Post-graduate of “Physics” department of the Bauman Moscow State Technical University. Author of 3 publications in the field of design and development of optical systems.

Андрей Николаевич Морозов родился в 1959 г., окончил в 1981 г. МВТУ им. Н.Э. Баумана Д-р физ.-мат. наук, профессор, зав. кафедрой “Физика” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор более 100 научных работ в области прецизионных измерений и физической кинетики.

A.N. Morozov (b. 1959) graduated from the Bauman Moscow Higher Technical School in 1981. D.Sc. (Phys.-Math.), professor, head of “Physics” department of the Bauman Moscow State Technical University. Author of over 100 publications in the field of high precision measuring systems and physical kinetics.

Владимир Алексеевич Поздняков родился в 1961 г., окончил в 1994 г. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Канд. техн. наук, старший научный сотрудник Центра прикладной физики МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор 10 научных работ в области прецизионных измерений и систем управления.

V.A. Pozdnyakov (b. 1961) graduated from the Bauman Moscow State Technical University in 1994. Ph.D. (Eng), senior researcher of the Applied Physics Center of the Bauman Moscow State Technical University. Author of 10 publications in the field of high precision measuring systems and control systems.

Сергей Иванович Светличный родился в 1950 г., окончил в 1973 г. МФТИ. Канд. физ.-мат. наук, директор Филиала ИЭПХФ РАН. Автор более 40 научных работ в области химической физики.

S.I. Svetlichny (b. 1950) graduated from Moscow Physical and Technical Institute in 1973. PhD (Phys.-Math.), head of the Branch of Institute for Energy Problems of Chemical Physics of the Russian Academy of Sciences. Author of over 40 publications in the field of chemical physics.

Сергей Егорович Табалин родился в 1961 г., окончил в 1984 г. МВТУ им. Н.Э. Баумана. Старший научный сотрудник НИИ ПММ МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор более 30 научных работ в области физической оптики и прецизионных измерений.

S.Ye. Tabalin (b. 1961) graduated from the Bauman Moscow Higher Technical School in 1984. Senior researcher of “ПММ” research institute of the Bauman Moscow State Technical University. Author of over 30 publications in the field of physical optics and high precision measuring systems.