

## ТЕМПЕРАТУРНАЯ ЗАВИСИМОСТЬ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ИНФРАКРАСНОГО ФУРЬЕ-СПЕКТРОМЕТРА

*И. Л. Фуфурин*<sup>1\*</sup>, *П. Е. Шлыгин*<sup>2</sup>, *А. А. Позвонков*<sup>2</sup>, *И. Б. Винтайкин*<sup>1</sup>,  
*С. И. Светличный*<sup>3</sup>, *Д. А. Бархатов*<sup>2</sup>, *О. А. Небритова*<sup>1</sup>, *А. Н. Морозов*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, Москва, Россия

<sup>2</sup> 33 Центральный научно-исследовательский испытательный институт  
Министерства обороны Российской Федерации, Вольск-18, Россия

<sup>3</sup> Федеральный исследовательский центр химической физики  
им. Н.Н. Семёнова Российской академии наук, Москва, Россия

\*E-mail: [igfil@mail.ru](mailto:igfil@mail.ru)

### Аннотация

В работе получена аналитическая зависимость отношения сигнал/шум измеряемых интерферограмм инфракрасного (ИК) фурье-спектрометра от температурного контраста трассы наблюдения, а также физико-химических свойств исследуемого вещества. Получены аналитические зависимости минимально обнаружимых концентраций тестовых веществ от значения температурного контраста. Экспериментально показано, что теоретические оценки минимально обнаружимых концентраций с точностью порядка среднеквадратической ошибки измерения последних соответствуют экспериментальным значениям. Полученные аналитические зависимости позволяют для заданных физико-химических свойств веществ, параметров ИК-фурье-спектрометра и значений температурного контраста оценить минимально обнаружимую концентрацию вещества.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** фурье-спектрометр, инфракрасная спектроскопия, дистанционное зондирование, обнаружение, идентификация.

DOI: 10.31857/S0207401X21100046

### Список литературы

1. *Мальцев А.А.* Молекулярная спектроскопия. М.: Изд-во МГУ, 1980.
2. *Морозов А.Н., Светличный С.И.* Основы фурье-спектрометрии. 2-е изд., испр. и доп. М.: Наука, 2014.
3. *Armerding W., Spiekermann M., Walter J. et al.* // Appl. Opt. 1996. V. 35. P. 4206.
4. *Бункин Н.Ф., Голяк Иг.С., Голяк Ил.С. и др.* // Вестн. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Сер. "Естественные науки". 2019. № 1. С. 48.

5. *Наговицын И.А., Чудинова Г.К., Лобанов А.В. и др. // Хим. физика. 2018. Т. 37. № 8. С. 29;*  
<https://doi.org/10.1134/S0207401X18080149>
6. *Винтайкин И.Б., Голяк Ил.С., Голяк Иг.С. и др. // Хим. физика. 2020. Т. 39. № 10. С. 20;*  
<https://doi.org/10.31857/S0207401X20100118>
7. *Бабенко В.А., Бункин Н.Ф., Сычев А.А. // ЖЭТФ. 2019. Т. 155. Вып. 5. С. 782.*
8. *Gavdush A.A., Chernomyrdin N.V., Malakhov K.M. et al. // J. Biomed. Opt. 2019. V. 24. № 02.*  
P. 1.
9. *Голяк И.С., Морозов А.Н., Светличный С.И. и др. // Хим. физика. 2019. Т. 38. № 7. С. 3;*  
<https://doi.org/10.1134/S0207401X19070057>
10. *Fufurin I.L., Tabalina A.S., Morozov A.N. et al. // Opt. Eng. 2020. V. 59. № 6. P. 1.*
11. *Вагин В.А., Гершун М.А., Жижин Г.Н., Тарасов К.И. Светосильные спектральные приборы*  
*/Под ред. Тарасова К.И. М.: Наука, 1988.*
12. *Иванов Д.Г., Пеков С.И., Бочаров К.В. и др. // Хим. физика. 2020. Т. 39 № 6. С. 41;*  
<https://doi.org/10.31857/S0207401X20060035>
13. *Arolonski A., Roy S., Lampe R. et al. // Appl. Opt. 2020. V. 59. № 17. P. E36.*
14. *Дворук С.К., Кочкиков И.В., Морозов А.Н. и др. // Опт. журн. 2000. Т. 67. № 3. С. 37.*
15. *Кочкиков И.В., Морозов А.Н., Светличный С.И. и др. // Оптика и спектроскопия. 2009. Т. 106.*  
№ 5. С. 743.
16. *Голубков Г.В., Манжелей М.И., Берлин А.А и др. // Хим. физика. 2021. Т. 40. № 3. С. 86;*  
<https://doi.org/10.31857/S0207401X21030055>
17. *Зуев В.Е., Зуев В.В. Атмосферная оптика. Т. 8. Дистанционное оптическое зондирование*  
*атмосферы. С-Пб.: Гидрометеоиздат, 1992.*
18. *Кочкиков И.В., Морозов А.Н., Фуфурун И.Л. // Компьют. опт. 2012. Т. 36. № 4. С. 554.*
19. *Linstrom P. NIST Chemistry WebBook. NIST Standard Reference Database. 1997. V. 69.*