

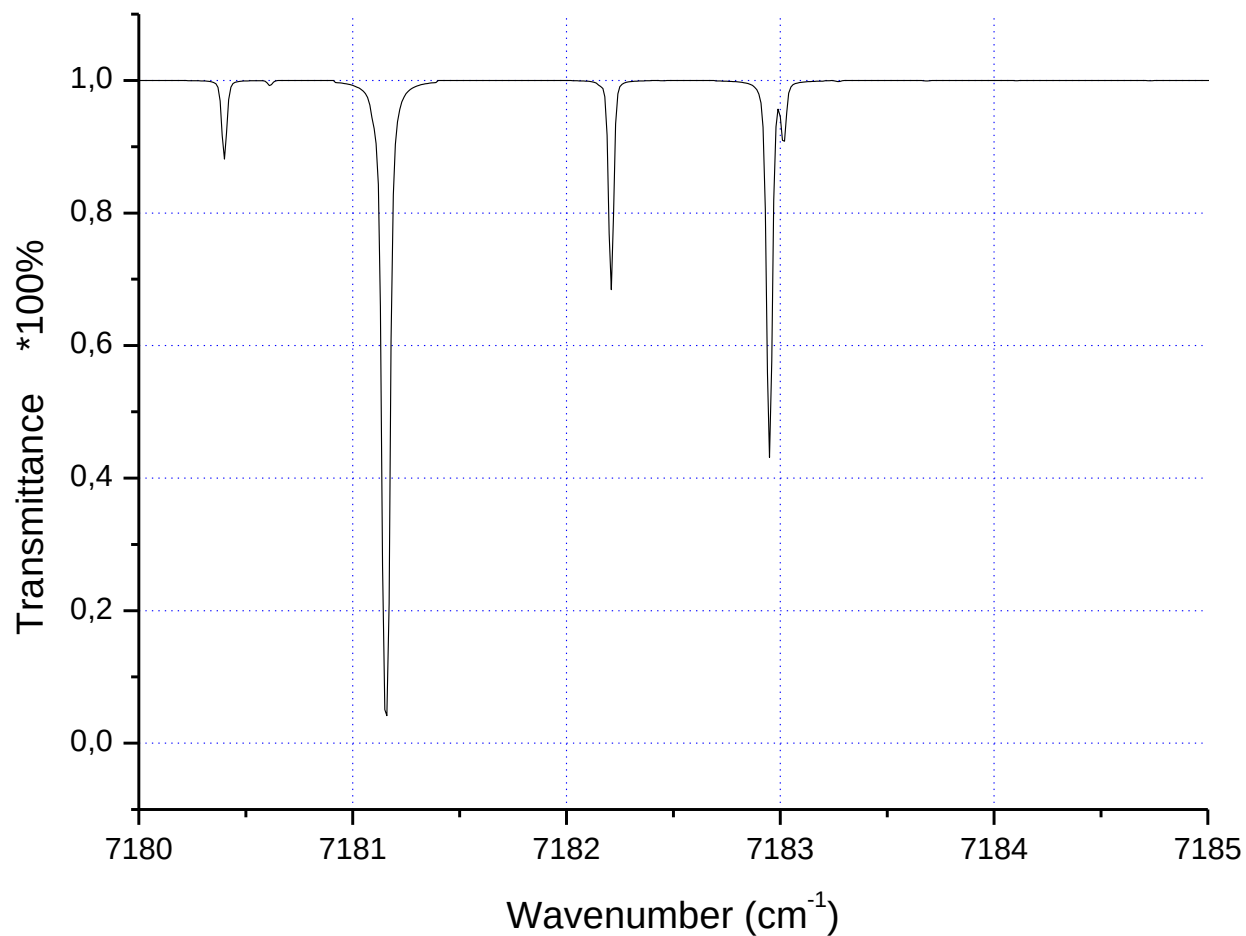
Измерение концентрации поглотителя по основе формы контура спектральной линии

**Ю. А. Адаменков, Ю.В. Колобянин,
Н.С. Мальцева**

*РФЯЦ-ВНИИЭФ
г.Саров*

Пример молекулярного спектра

(Спектр пропускания воздушной среды,
содержащей водяные пары)

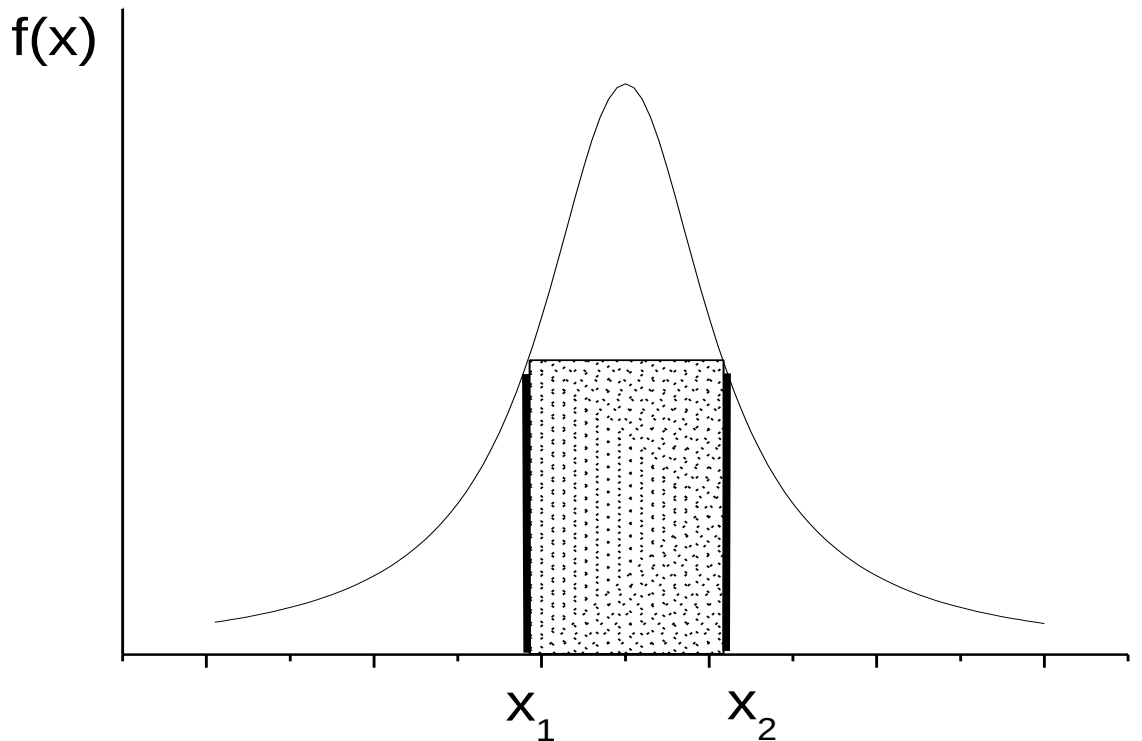


Закон поглощения

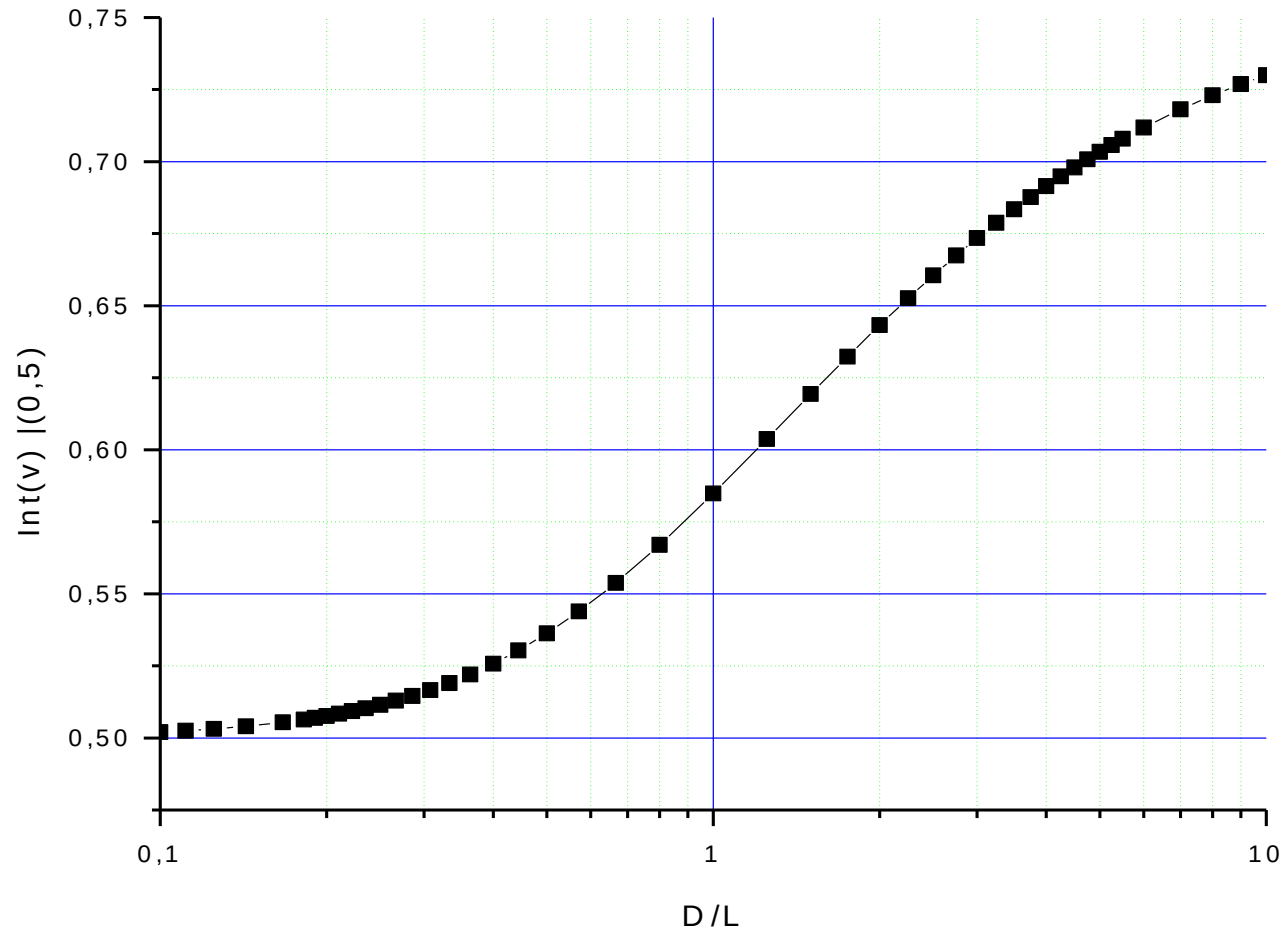
$$B(\nu) = \frac{I(\nu)}{I_0(\nu)} = e^{-n \cdot l \cdot J(T) \cdot \Phi(\nu_0)}$$

$$N = \frac{\text{Ln} \frac{I(\nu)}{I_0(\nu)}}{l * J(T) * \Phi(\nu)}$$

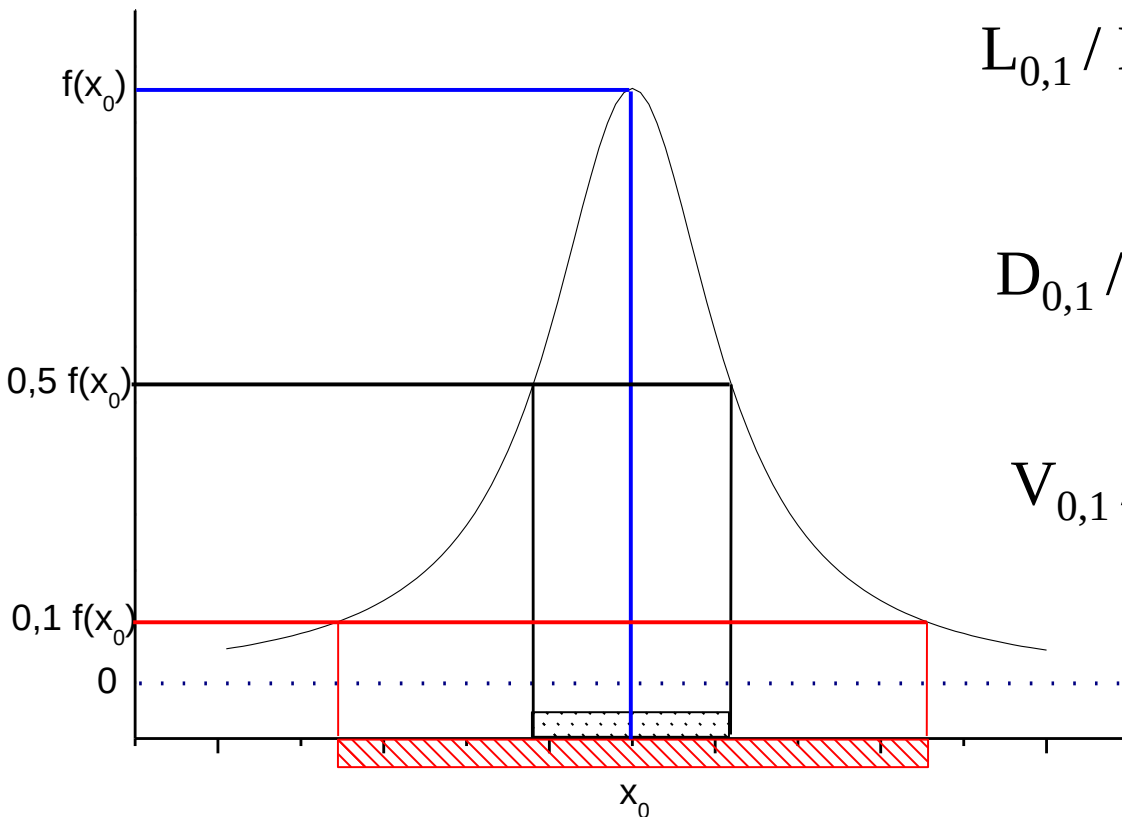
$$N = \frac{\int_{x_1}^{x_2} \text{Ln} \frac{I(\nu)}{I_0(\nu)} d\nu}{l * J(T) * \int_{x_1}^{x_2} \Phi(\nu) d\nu}$$



Зависимость значений определенного интеграла функции Фойхта по полуширине в зависимости от соотношения гауссовой и лоренцевой ширин в свертке



Отношение ширин на уровне 0,1 и 0,5 от максимума для различных пиковых функций

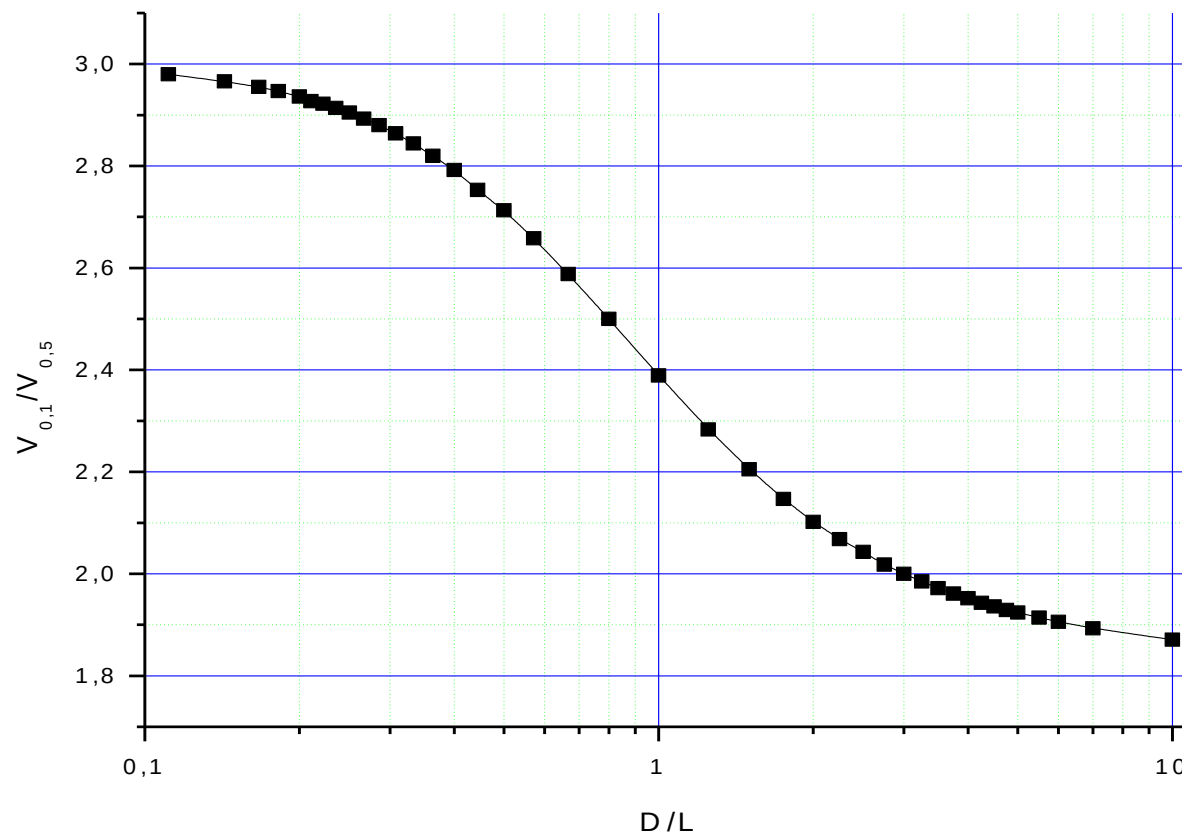


$$L_{0,1} / L_{0,5} = 3$$

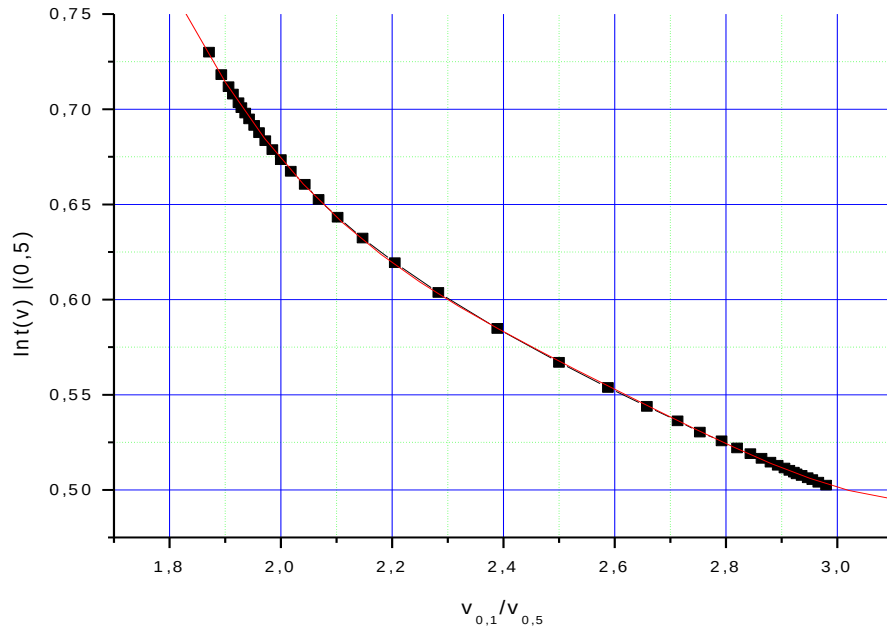
$$D_{0,1} / D_{0,5} = \sqrt{\frac{1}{\lg 2}} \approx 1,823...$$

$$V_{0,1} / V_{0,5} = ?$$

Зависимость значений отношения ширин (0,1 к 0,5)
функции Фойхта в зависимости от соотношения
гауссовой и лоренцевой ширин в свертке



Результаты



Зависимость значений определенного интеграла по полуширине нормированной функции Фойхта от соотношения $V_{0.1}/V_{0.5}$ и полиномиальная регрессия.

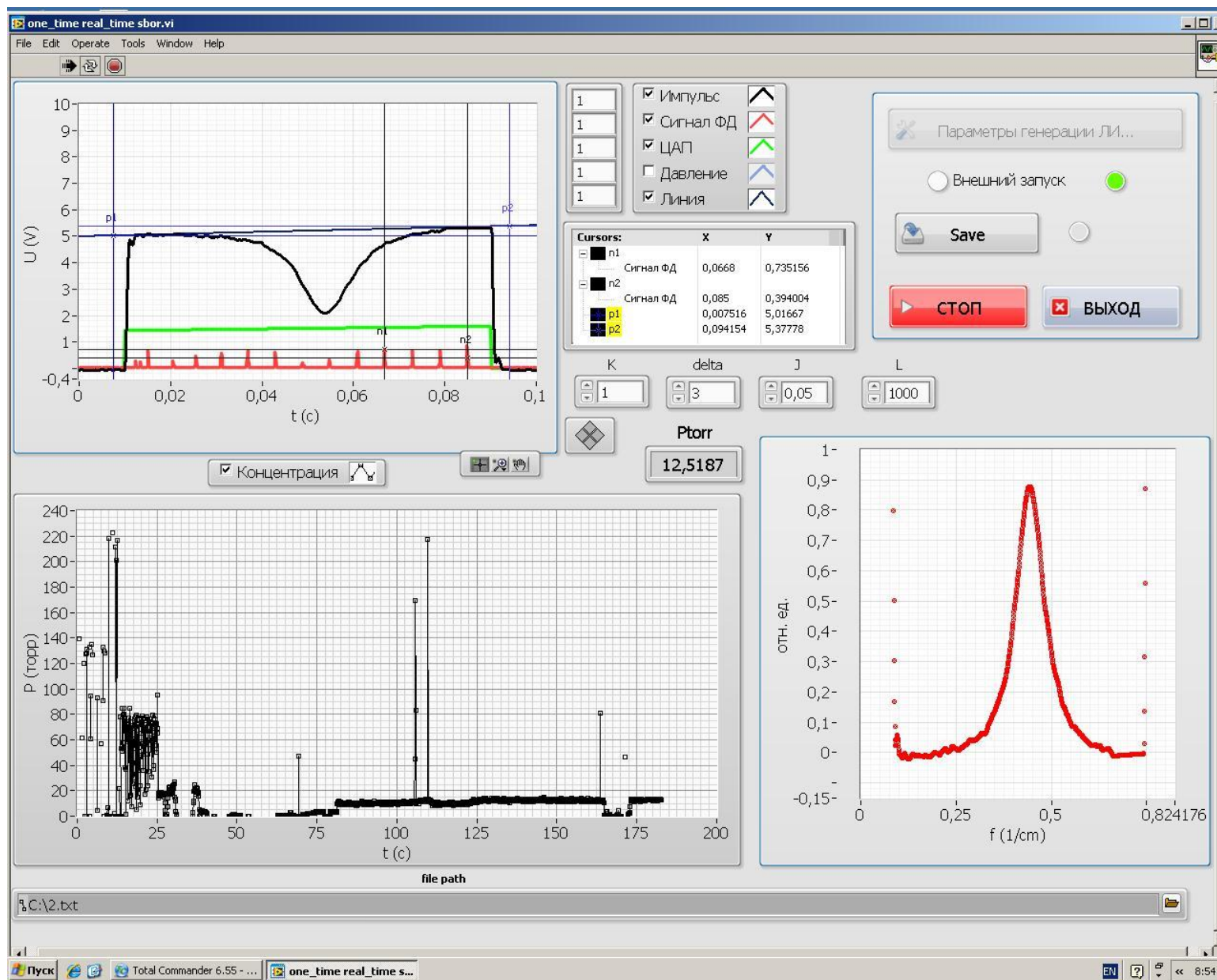
$$Y = A + B_1 \cdot x + B_2 \cdot x^2 + B_3 \cdot x^3 + B_4 \cdot x^4$$

$$Y = \int_{-0.5}^{0.5} \Phi(v) dv ; \quad x = V_{0.1}/V_{0.5} ;$$

$$A = 10,715; \quad B_1 = -15,091; \quad B_2 = 8,576; \quad B_3 = -2,191; \quad B_4 = 0,21.$$

$$N = \frac{\int_{-0.5}^{0.5} \text{Ln} \frac{I(v)}{I_0(v)} dv}{l * J * Y}$$

Окно программы получения и обработки результата



Результат одного из опытов на ЗА-ХГСК

