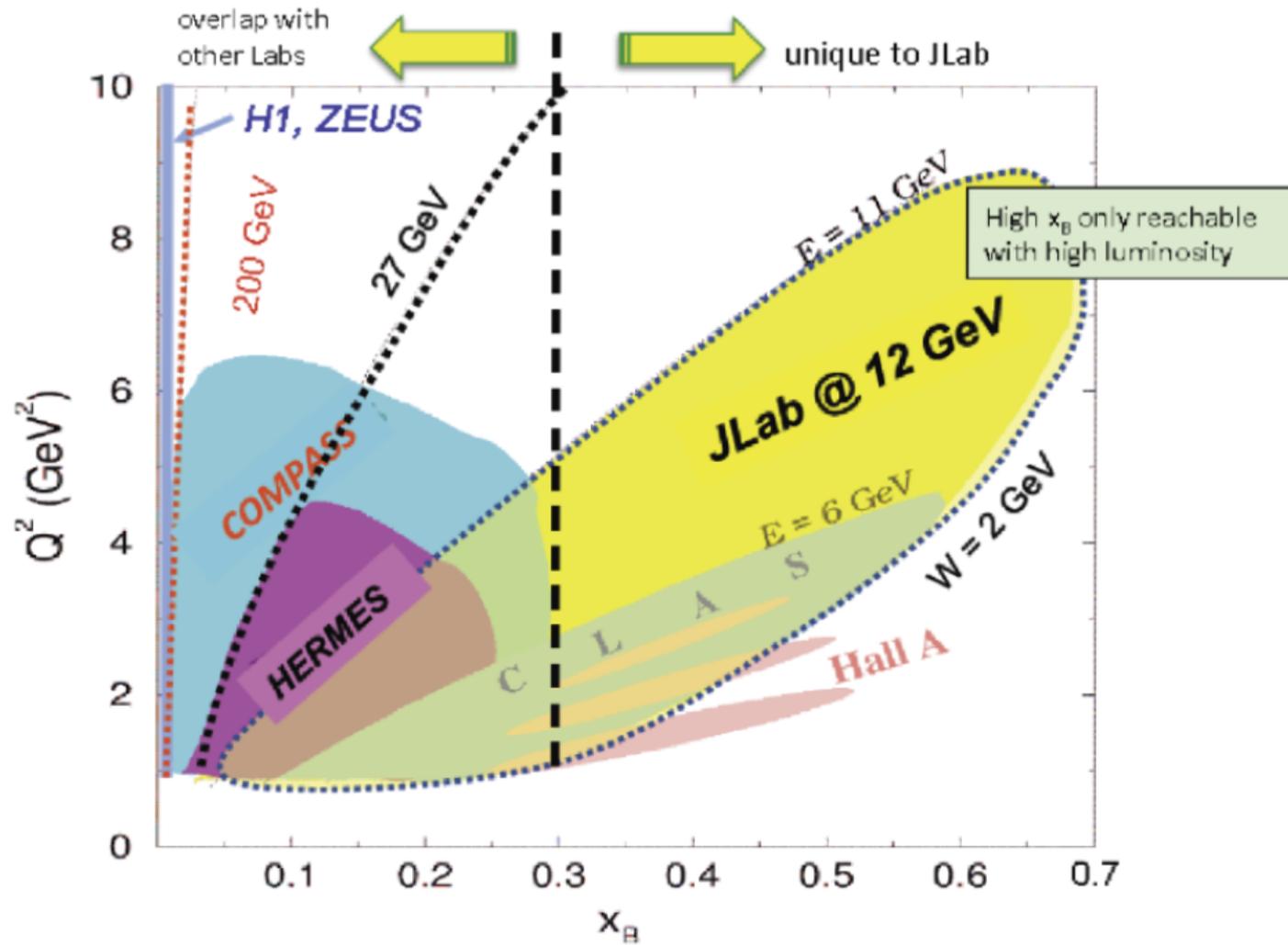


# Экстраполяция структурных функций $F_1$ и $F_2$ в область виртуальностей фотона от 2 до 7 $\text{ГэВ}^2$

*Голубенко Анна, 113м группа ФФ МГУ*

# Детектор CLAS12



# Структурные функции $F_1$ и $F_2$

$$\sigma(W, Q^2) = \sigma_T(W, Q^2) + \epsilon\sigma_L(W, Q^2) \quad (1)$$

$$W_1 = \frac{K}{4\pi^2\alpha}\sigma_T(W, Q^2), \quad K = \frac{W^2 - M_N^2}{2W} \quad (2)$$

$$W_2 = (\sigma_T(W, Q^2) + \sigma_L(W, Q^2))\frac{K}{4\pi^2\alpha}\frac{1}{1 + \frac{\nu^2}{Q^2}} \quad (3)$$

$$F_1(W, Q^2) = M_N W_1(W, Q^2) \quad (4)$$

$$F_2(W, Q^2) = \nu W_2(W, Q^2) \quad (5)$$

# Мотивация работы

- Проверка сечений, которые будут извлечены из экспериментов на детекторе CLAS12
- При малых  $Q^2 < 4.5 \text{ ГэВ}^2$   $F_1$  и  $F_2$  могут быть извлечены из экспериментальных данных CLAS
- При  $Q^2 > 4.5 \text{ ГэВ}^2$   $F_1$  и  $F_2$  могут быть получены из аппроксимации Бустеда
- Цель работы — экстраполировать структурные функции  $F_1$  и  $F_2$  по объединенным данным из экспериментов CLAS и из Bosted's fit. Экстраполяция основана на предсказании т. н. «Operator Product Expansion»

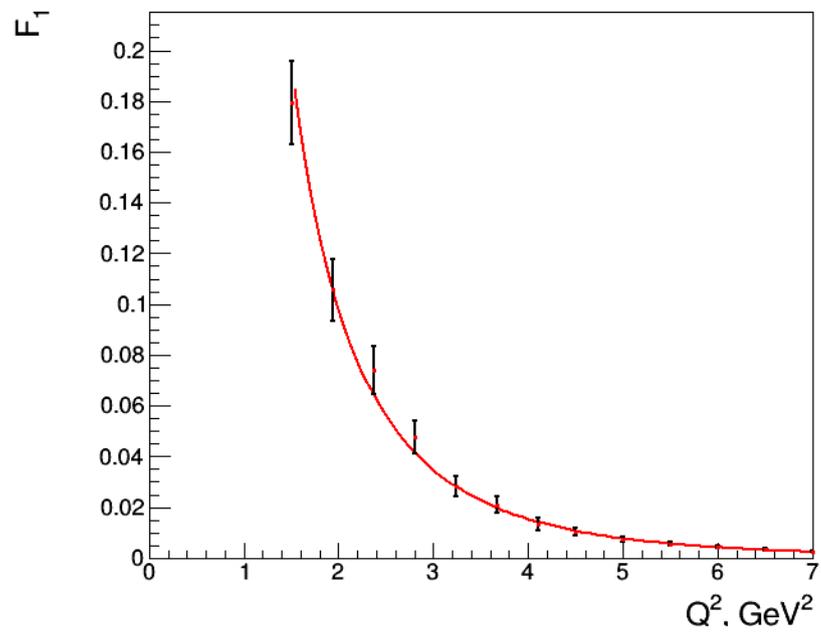
# Operator Product Expansion

Операторное разложение «Operator Product Expansion», основанное на непертурбативной КХД, предсказывает  $Q^2$ -эволюцию моментов инклюзивных структурных функций в следующем виде:

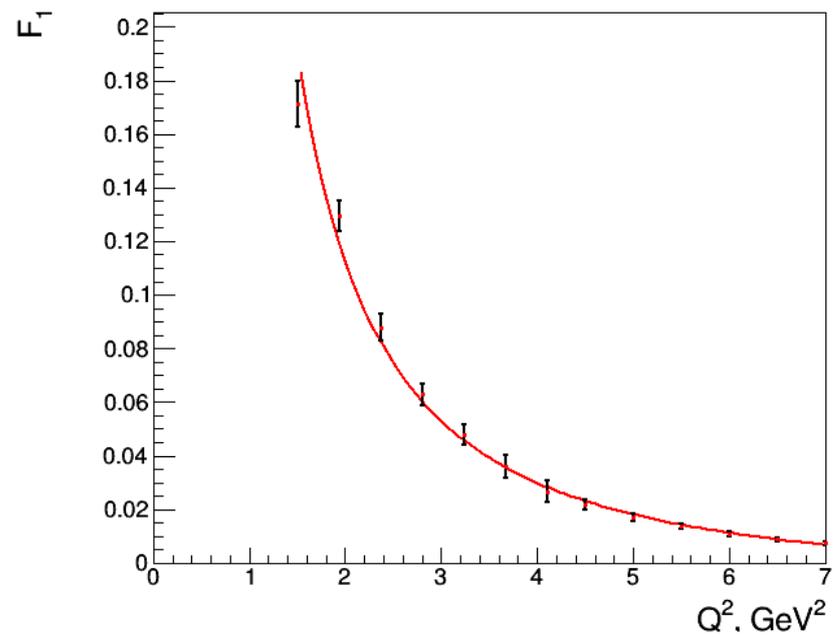
$$F_{1,2}(W, Q^2) = C_0^{1,2}(W) + \frac{C_1^{1,2}}{Q^2} + \frac{C_2^{1,2}}{Q^4} + \dots$$

Мы предполагаем, что сами структурные функции  $F_1$  и  $F_2$  могут быть аппроксимированы такими же зависимостями, как и их моменты.

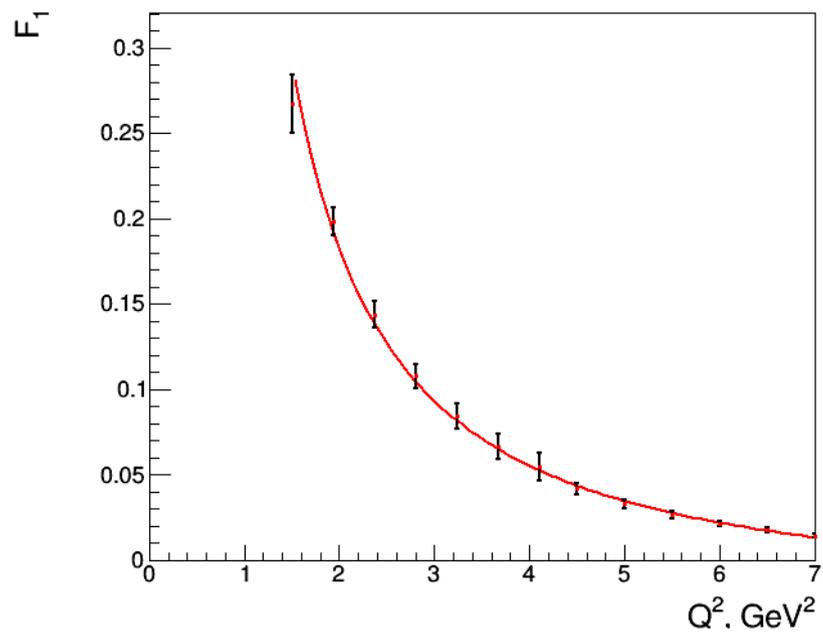
W = 1.2 GeV



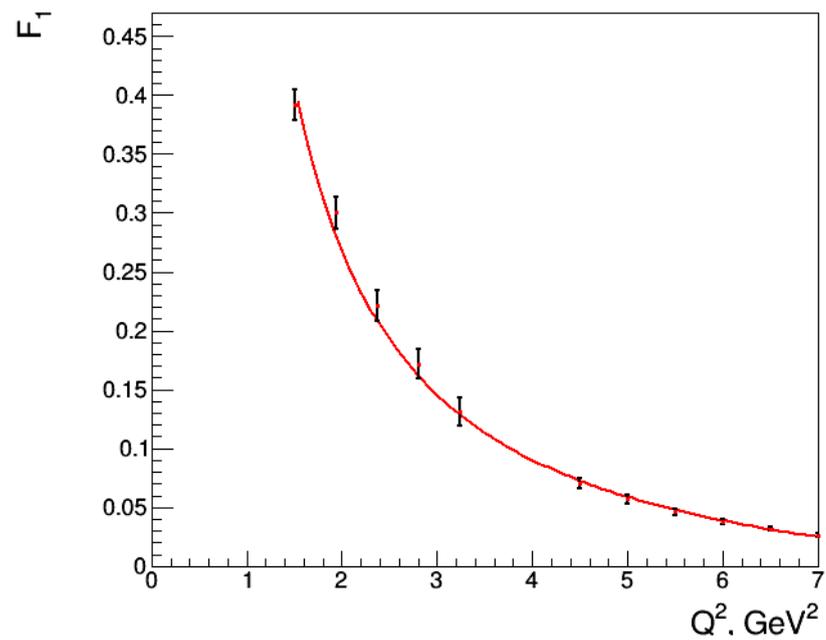
W = 1.4 GeV



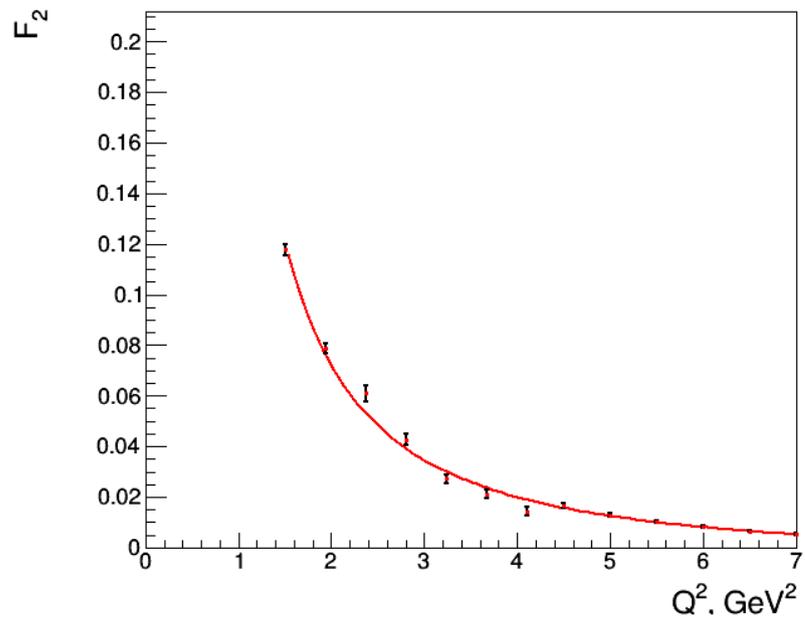
W = 1.6 GeV



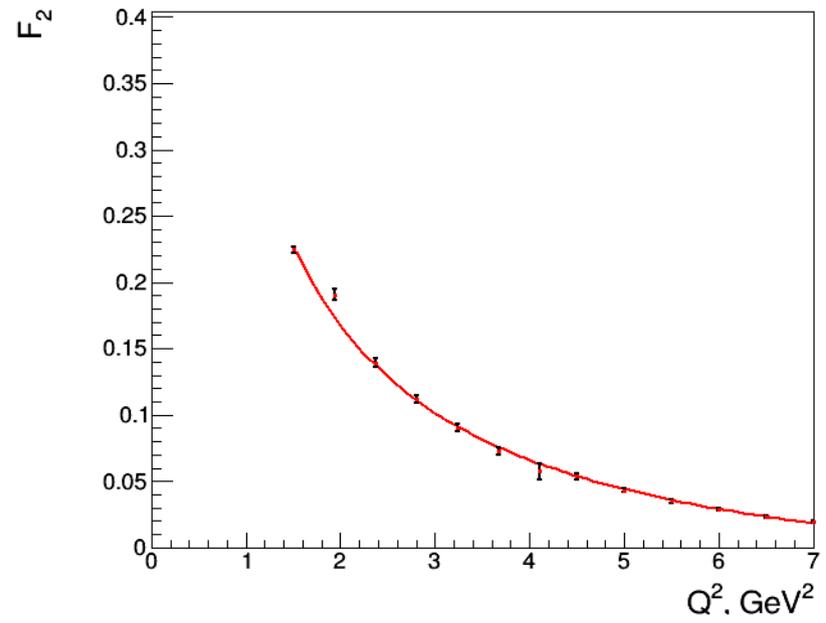
W = 1.8 GeV



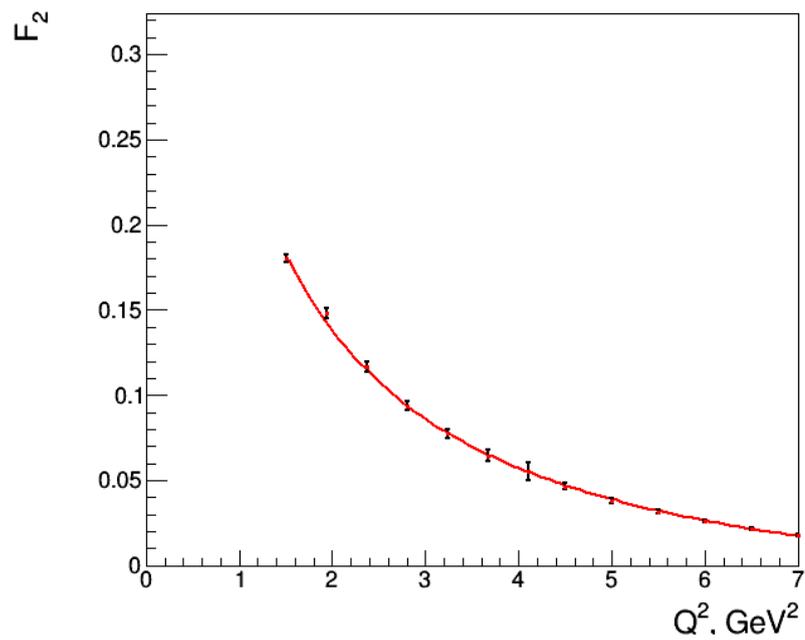
W = 1.2 GeV



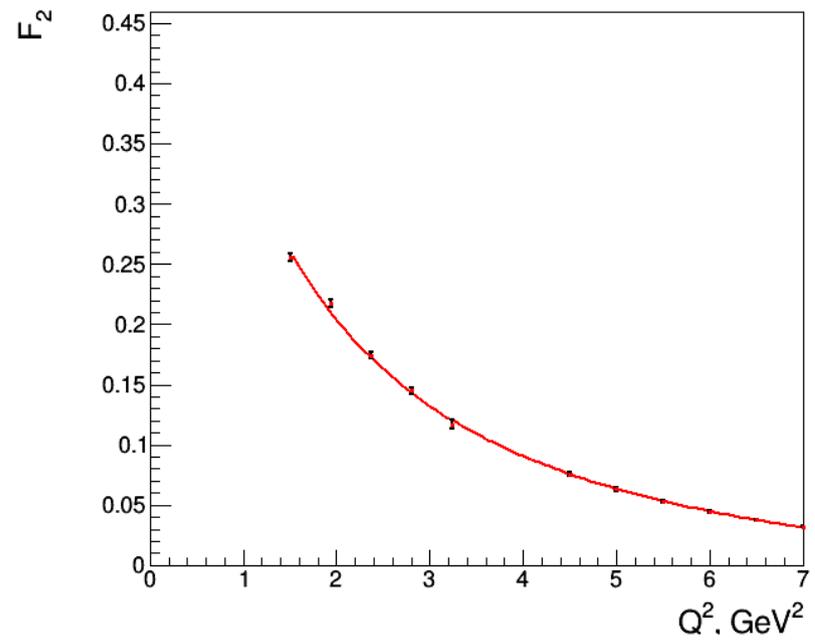
W = 1.5 GeV



W = 1.6 GeV



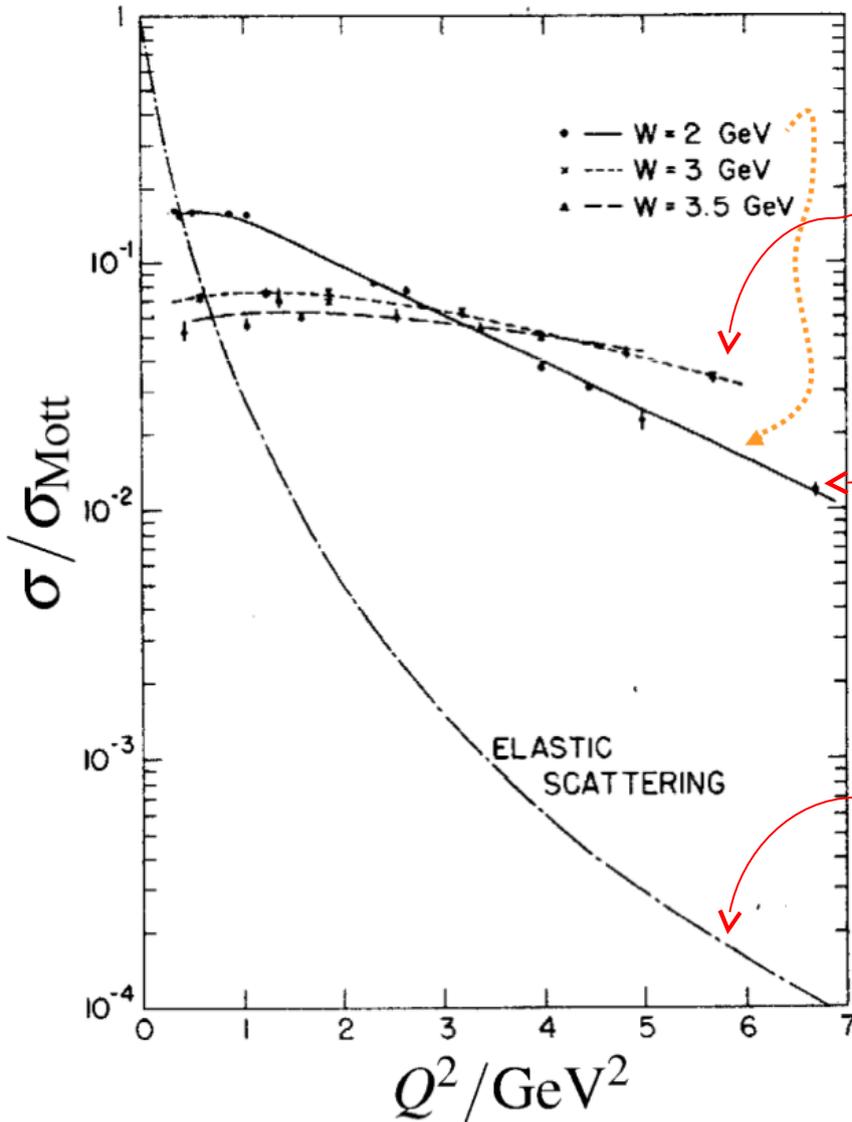
W = 1.8 GeV



Спасибо за внимание!

# Глубоко неупругое рассеяние

M. Breidenbach et al.,  
Phys. Rev. Lett. 23 (1969) 935



■ Глубоко неупругое рассеяние не зависит от  $Q^2$

■ Неупругое рассеяние имеет слабую зависимость от  $Q^2$

■ Упругое рассеяние

$$\frac{\sigma}{\sigma_{\text{Mott}}} = \left( \frac{1}{(1 + Q^2/0.71)^2} \right)^2$$