

Վեկտոր մեզոնների էլեկտրաձևման ուսումնասիրություն դեյտրոն թիրախից

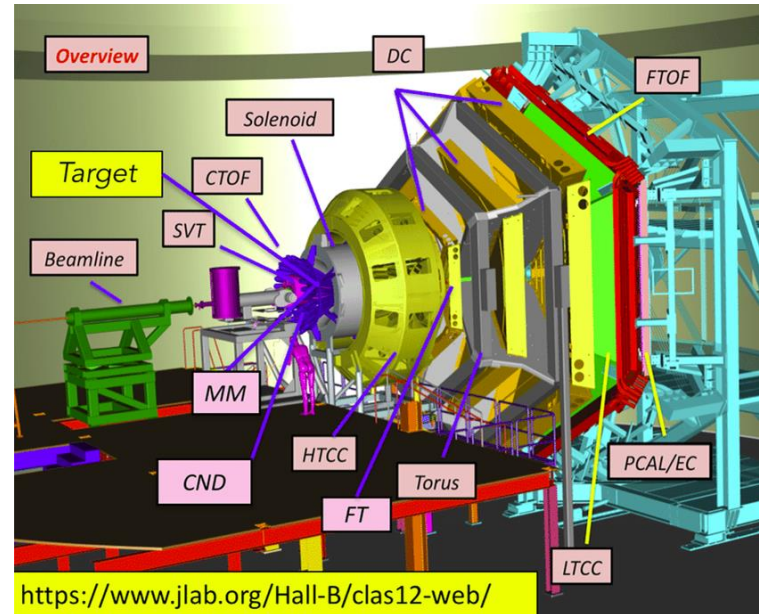
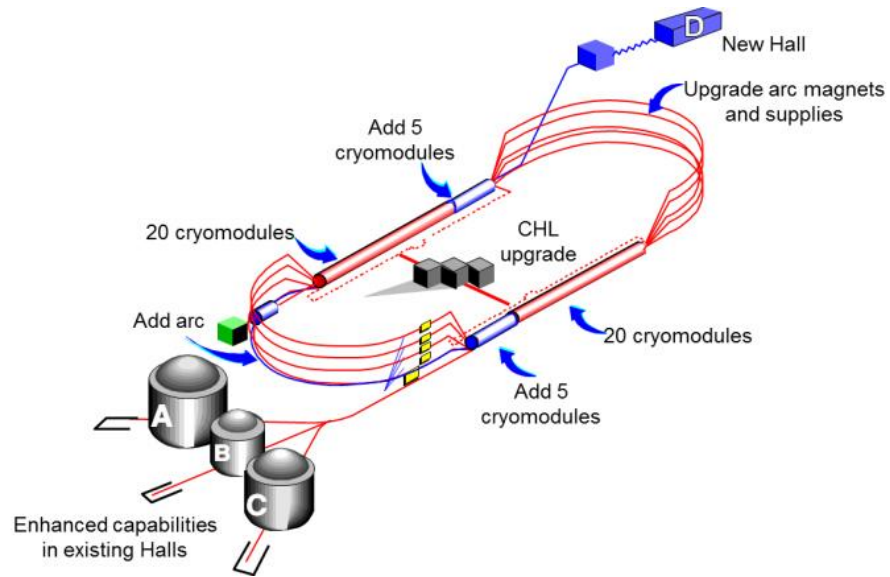
Ուսանող՝ Վ. Բեգլարյան
Ղեկավար՝ Ն. Դաշյան

Աշխատանքի նպատակը



- 10.2 ԳԷՎ Էներգիայի փնջով ρ^0 մեզոնի գրանցում
- Մասնիկների ճշգրիտ գրանցման համար կիրառվող սահմանափակումների որոշում
- Դետեկտորի ընկալունակության հաշվարկ

CEBAF Continuous Electron Beam Accelerator Facility CLAS12 CEBAF Large Acceptance Spectrometer



Գիտափորձը և թիրախը

•E12/07/104A

•Հեղուկ դեյտրոնային թիրախ

•Փնջի էներգիան՝ 10.2 ԳէՎ էլեկտրոնային փունջ

•Փնջի հոսանքը՝ 50 նԱ

•ROOT-ը C++ օբյեկտ կողմնորոշված ծրագրավորման լեզվի

•հիմնա վրա ստեղծված ծրագիր է, գրված CERN-ում: Այն նախատեսված է

•մասնիկների ֆիզիկայում տվյալների մշակումների համար և պարունակում է

•այս ոլորտի համար նախատեսված որոշակի առանձնահատկություններ:

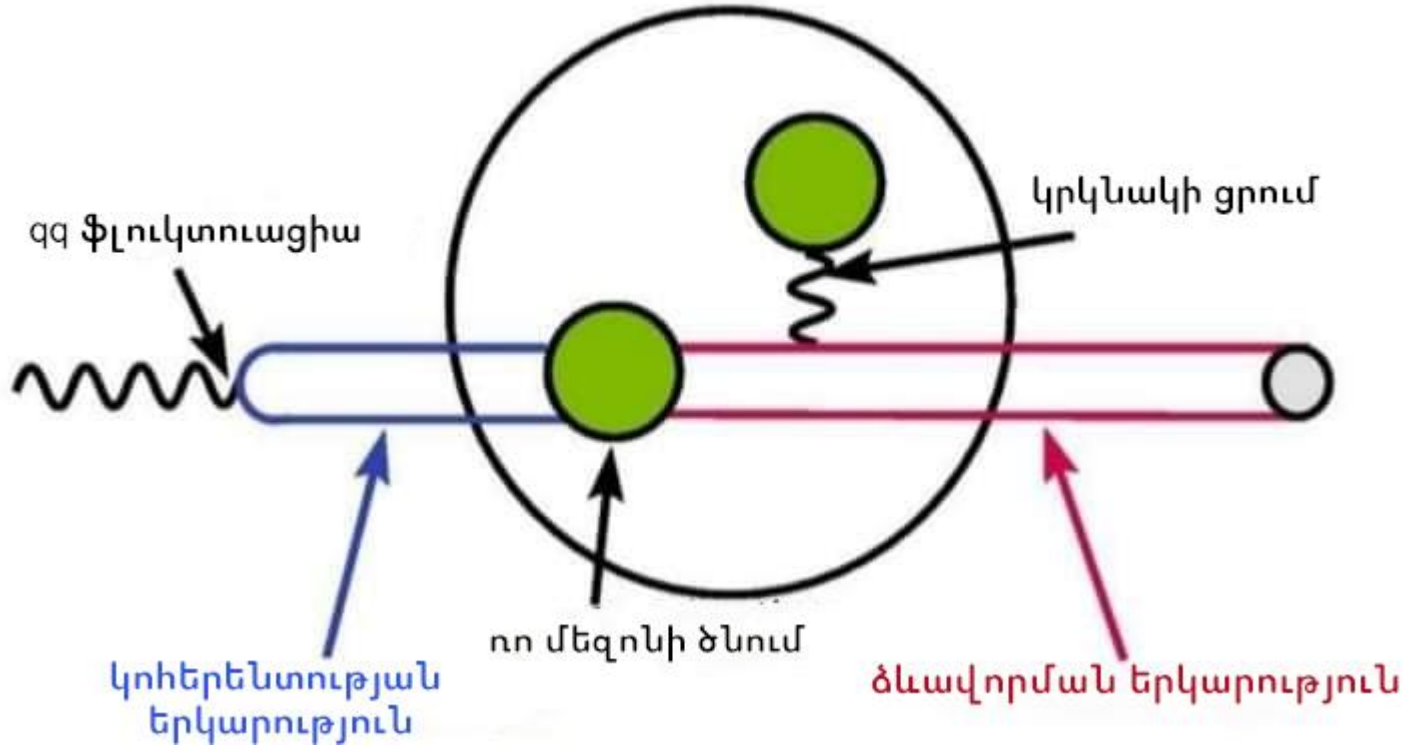
Նպատակը

Վեկտոր մեզոնների էքսկլուզիվ էլեկտրաձնման միջոցով ուսումնասիրել քվանտային քրոմոդինամիկայի հատկություններից գունային թափանցիկությունը:

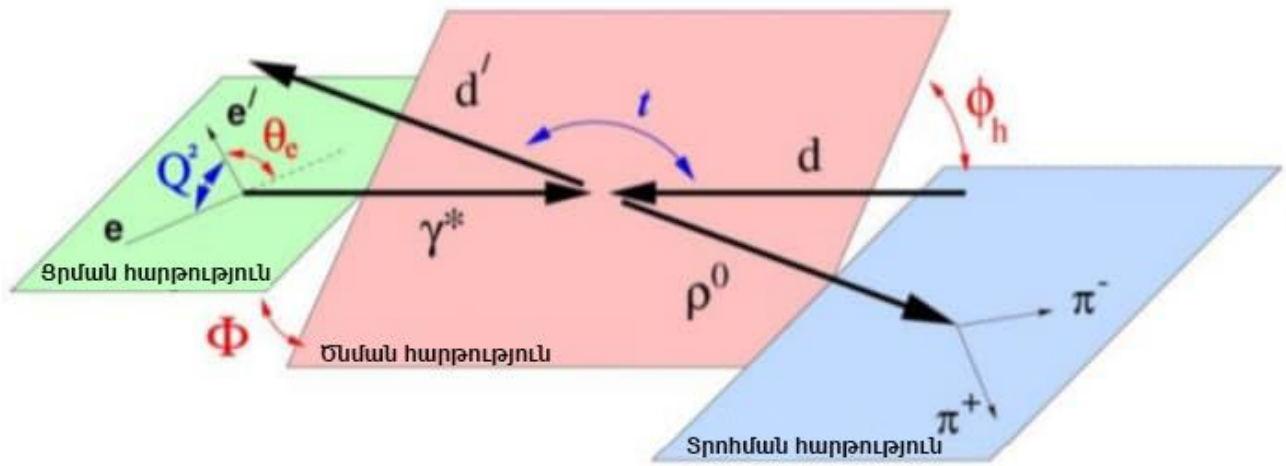
$$e + d \rightarrow e' + d' + V$$

$$\gamma^* + d \rightarrow d' + V$$

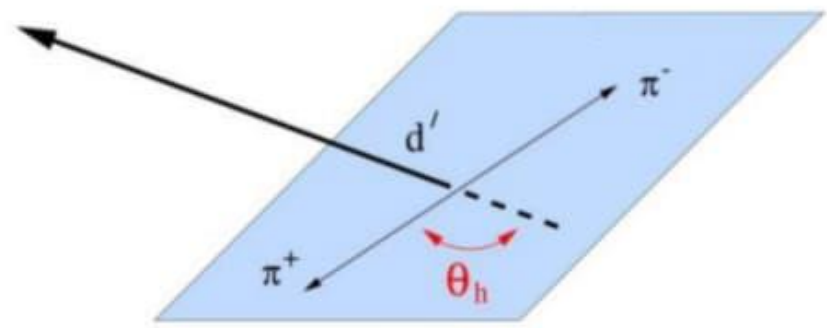
Վեկտոր մեզոնների գերակայություն



γ^* զանգվածի կենտրոնի համակարգ



ρ^0 -ի հանգստի համակարգ



Խաղարկային տվյալներ

$$e + d \rightarrow e' + d' + \pi^+ + \pi^-$$

Էլեկտրոններ

- pid = 11
- 2000 ≤ status < 4000

π^+ մեզոններ

- pid = 211
- 2000 ≤ status < 4000

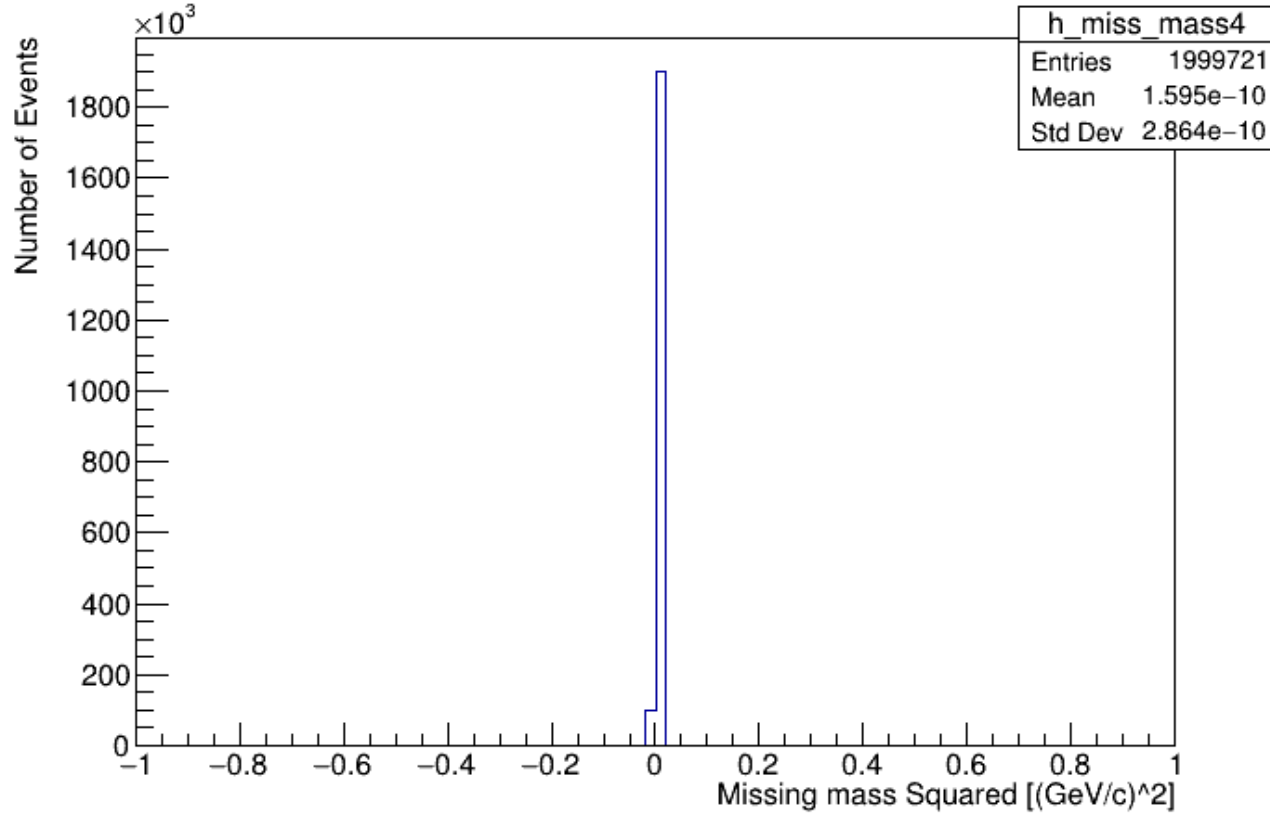
π^- մեզոններ

- pid = -211
- 2000 ≤ status < 4000

Դեյտրոններ

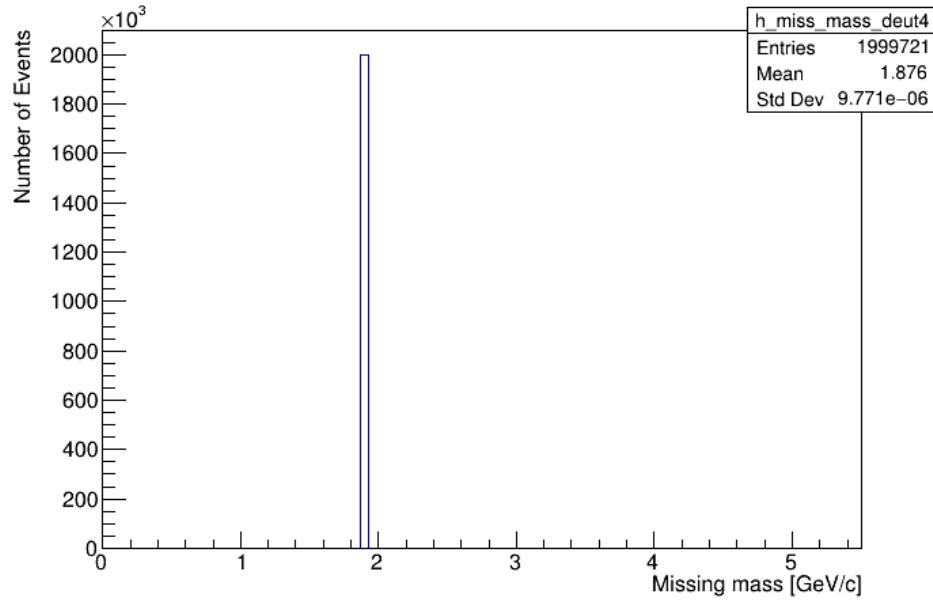
- pid = 45
- status ≥ 4000

Ռեակցիայի կորած զանգվածի քառակուսին



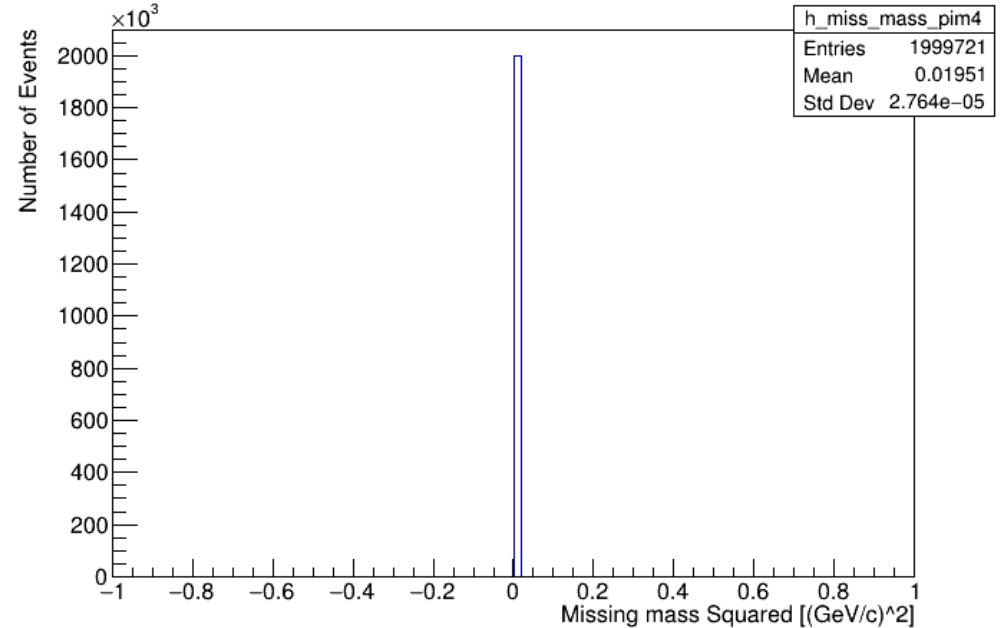
$$m_{miss} = \sqrt{(E_e + m_d - E_{e'} - E_{d'} - E_{\pi^+} - E_{\pi^-})^2 - |\vec{p}_{e'} - \vec{p}_{d'} - \vec{p}_{\pi^+} - \vec{p}_{\pi^-}|^2}$$

Գեյտրոնի կորած զանգվածը



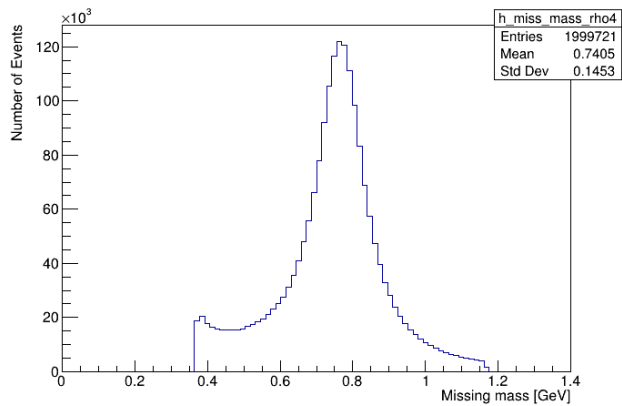
$$m_{deut} = \sqrt{(E_e + m_d - E_{e'} - E_{\pi^+} - E_{\pi^-})^2 - |\vec{p}_{e'} - \vec{p}_{\pi^+} - \vec{p}_{\pi^-}|^2}$$

π^- մեզոնի կորած զանգվածը



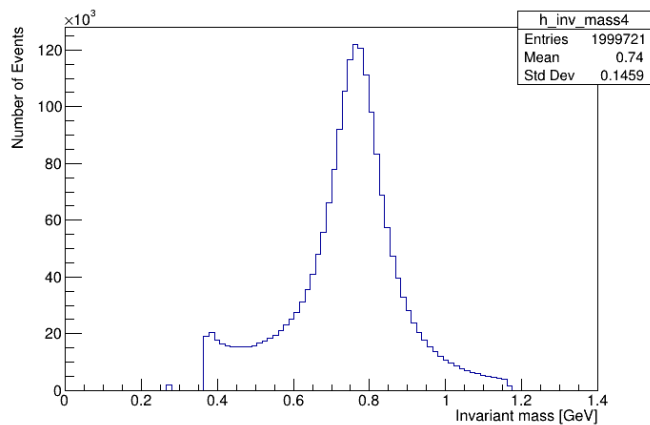
$$m_{\pi^-} = \sqrt{(E_e + m_d - E_{e'} - E_{d'} - E_{\pi^+})^2 - |\vec{p}_{e'} - \vec{p}_{d'} - \vec{p}_{\pi^+}|^2}$$

ρ_0 բացակայող զանգվածը



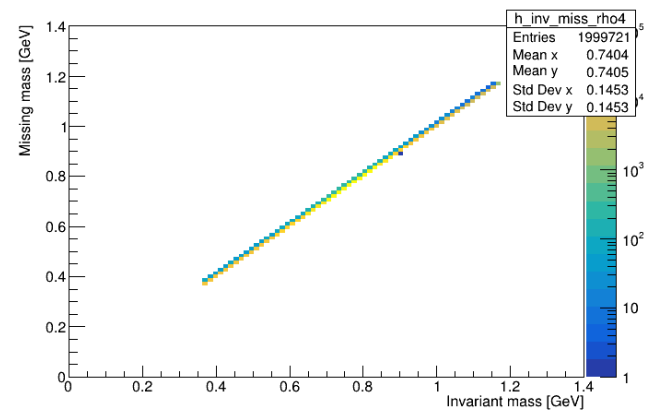
$$m_{miss} = \sqrt{(E_e + m_d - E_{e'} - E_{d'})^2 - |\vec{p}_{e'} - \vec{p}_{d'}|^2}$$

$\pi^+\pi^-$ ինվարիանտ զանգվածը



$$m_{inv} = \sqrt{(E_{\pi^+} + E_{\pi^-})^2 - |\vec{p}_{\pi^+} + \vec{p}_{\pi^-}|^2}$$

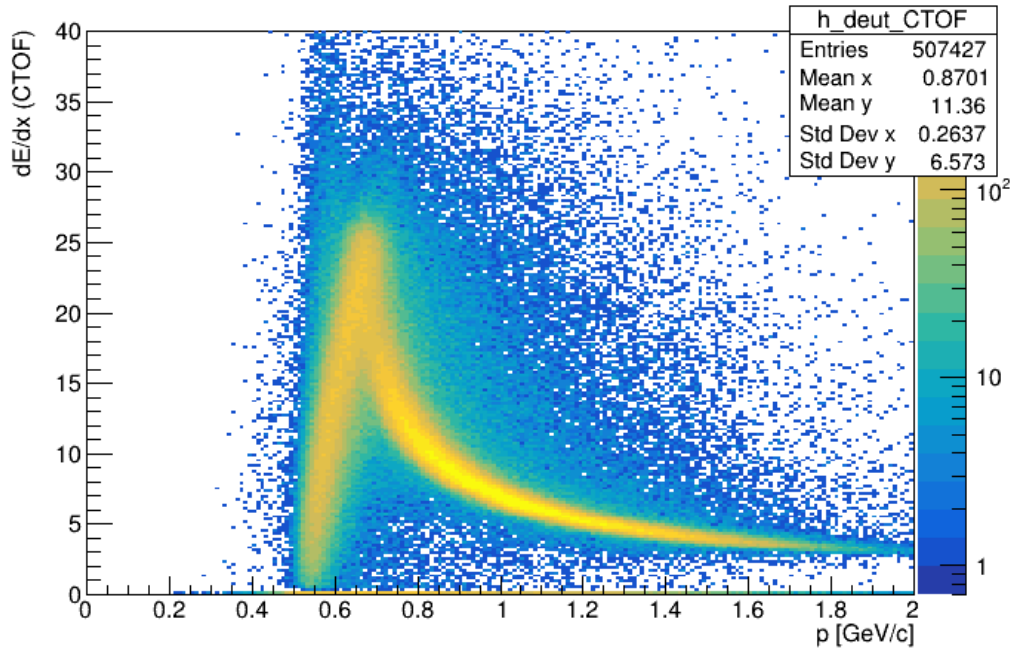
ինվարիանտ զանգվածի և բացակայող զանգվածի կախվածությունը



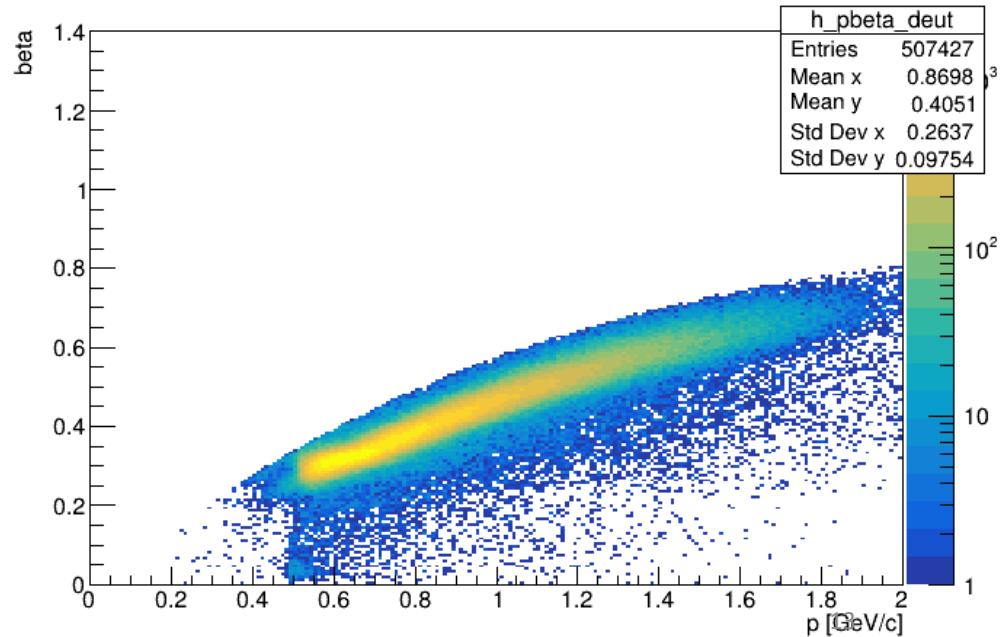
Դեյտրոններ

pid = 45, status \geq 4000

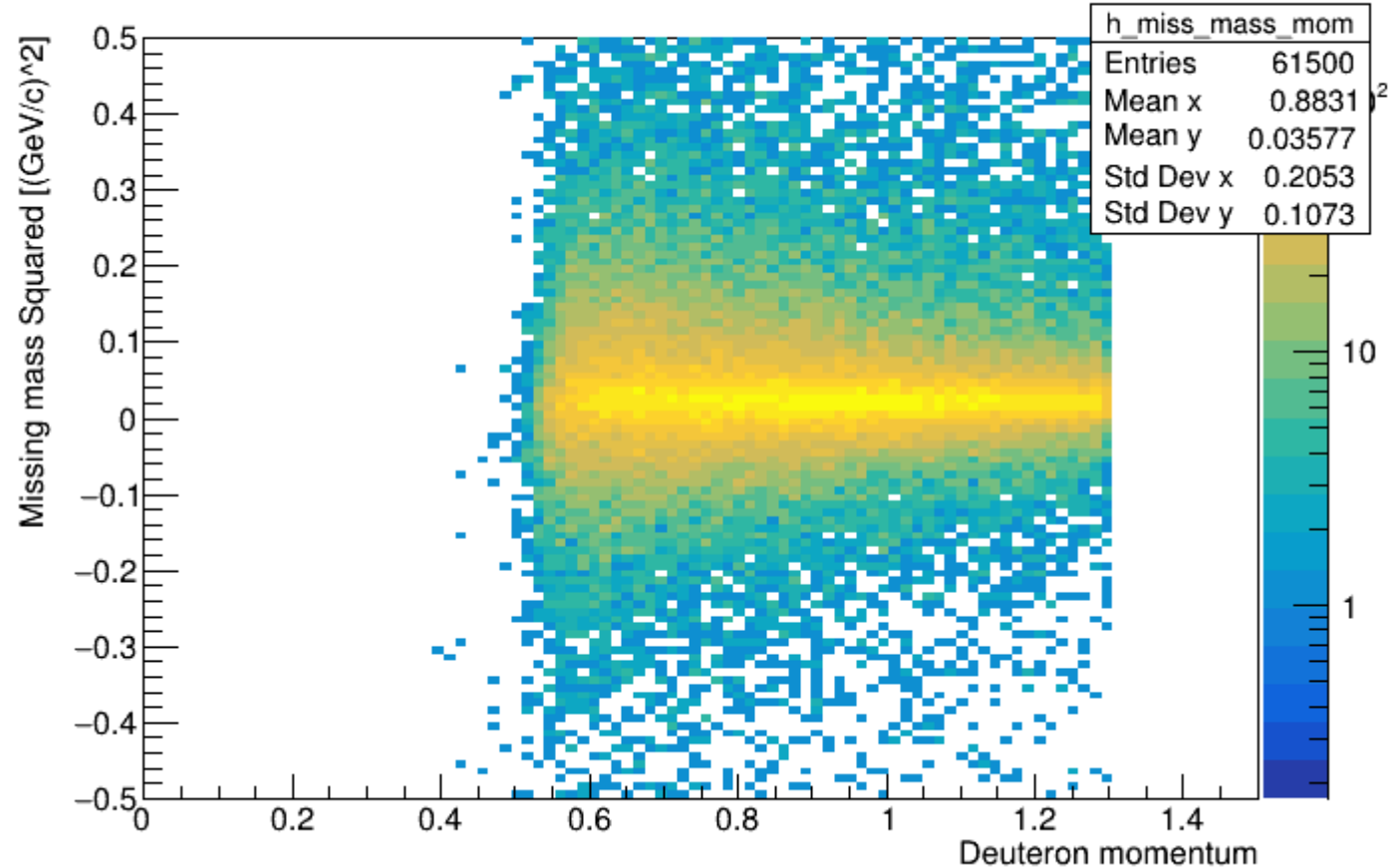
CTOF դետեկտորում դեյտրոնի էներգիական կորստի և իմպուլսի կախվածությունը



Դեյտրոնի β -ի և իմպուլսի կախվածությունը



Ռեակցիայի կորած զանգվածի քառակուսու և դեյտրոնի իմպուլսի կախվածությունը



$p < 1.3$

Փորձարարական տվյալներ

Մասնիկների նույնականացում

$$e + d \rightarrow e' + d' + \pi^+ + \pi^-$$

Էլեկտրոններ

- pid = 11
- $2000 \leq \text{status} < 4000$

π^+ մեզոններ

- pid = 211
- $2000 \leq \text{status} < 4000$

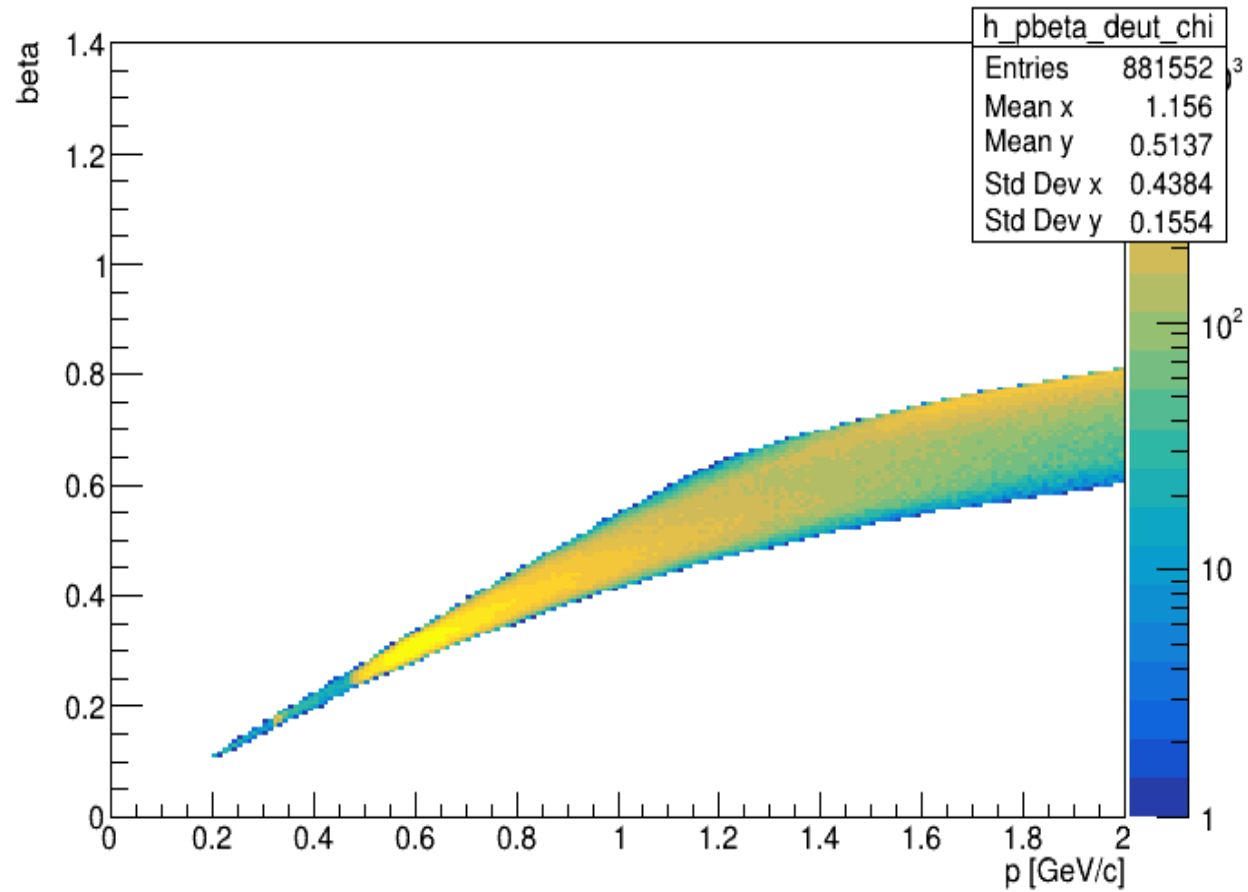
π^- մեզոններ

- pid = -211
- $2000 \leq \text{status} < 4000$

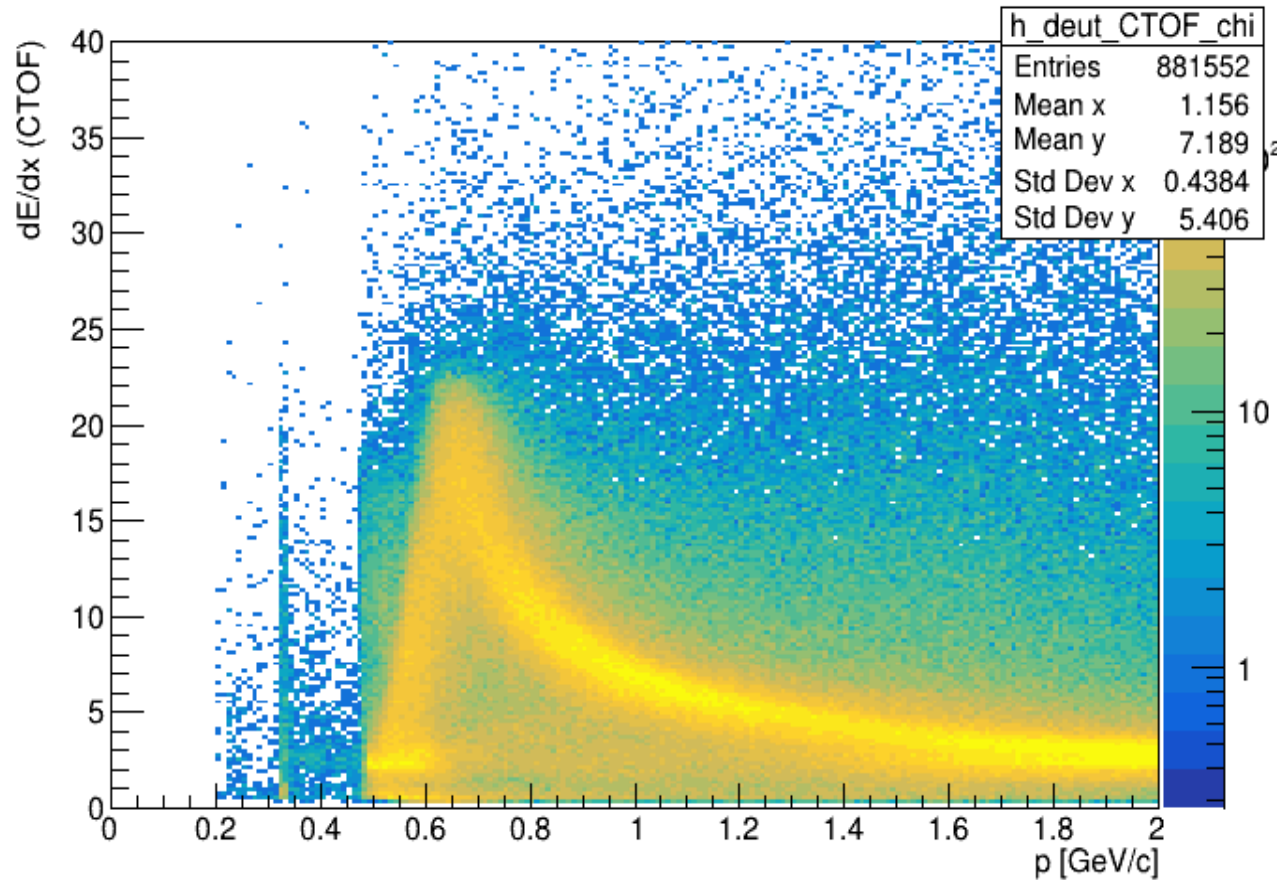
դեյտրոններ

- pid = 11
- $\text{status} \geq 4000$

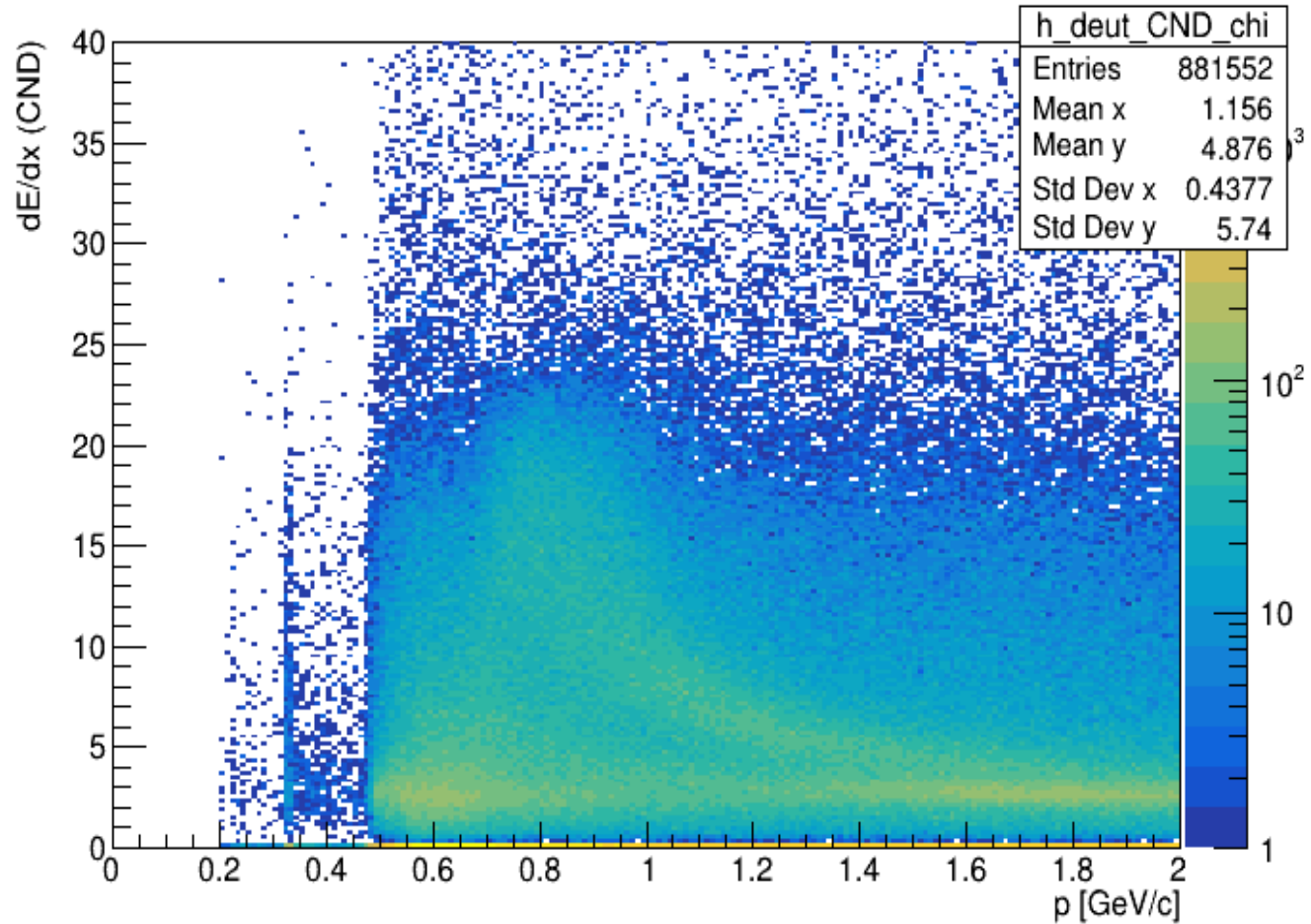
β VS p



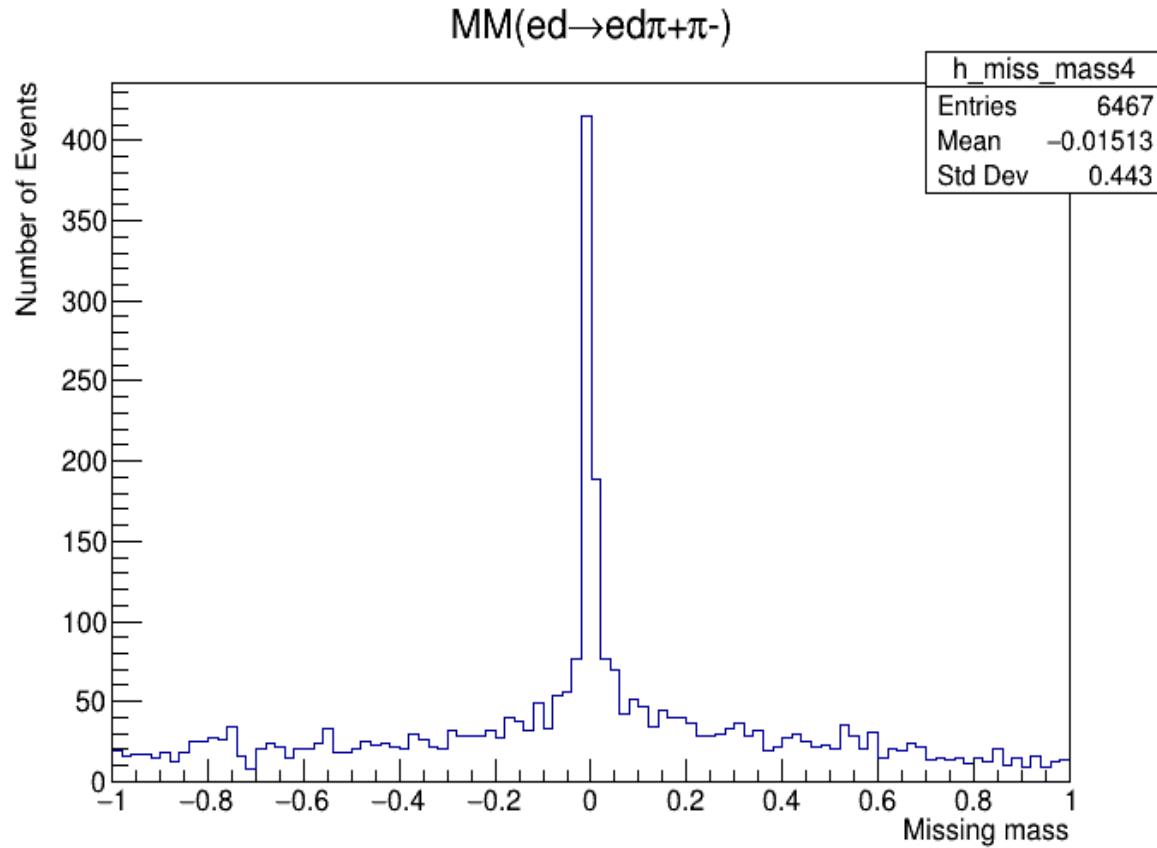
Գեյտրոնների նույնականացումը CTOF-ում



Գեյտրոնների նույնականացումը CND-ում

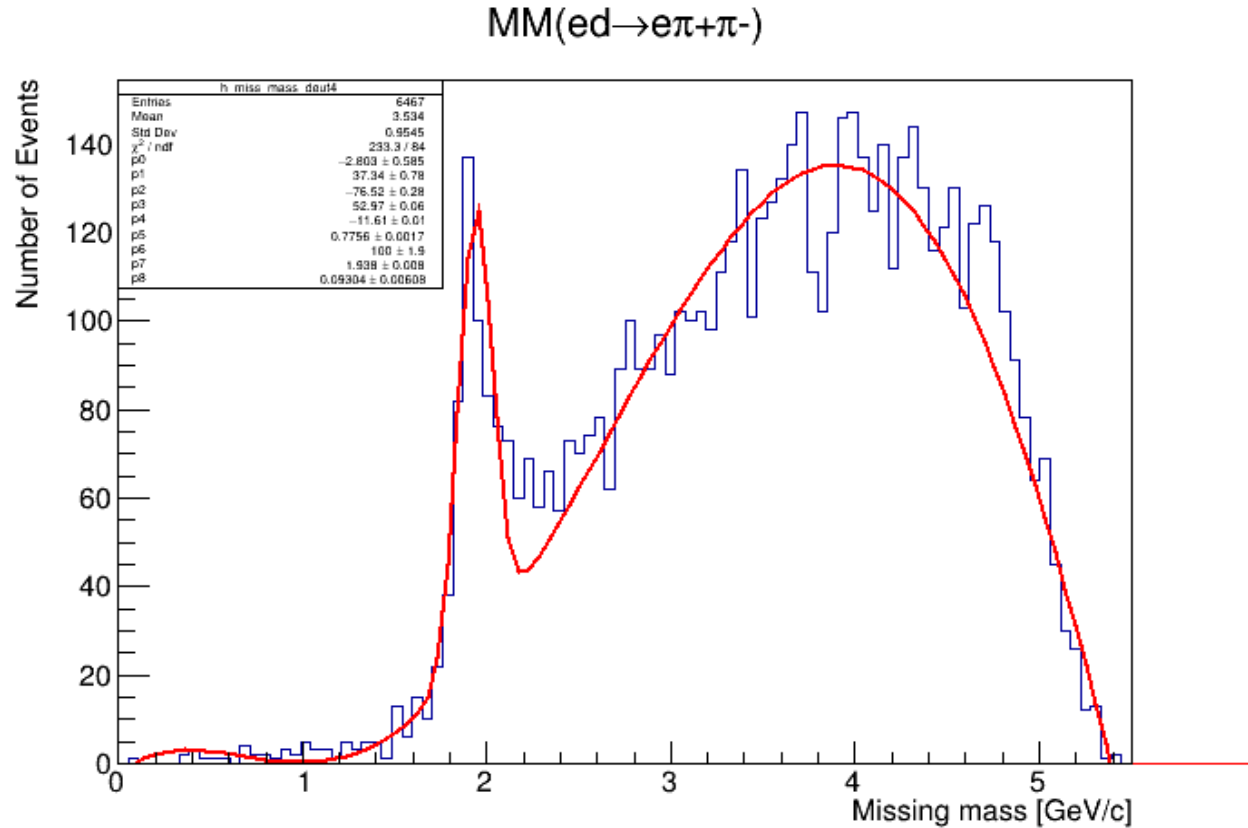


Ռեակցիայի բացակայող զանգվածը



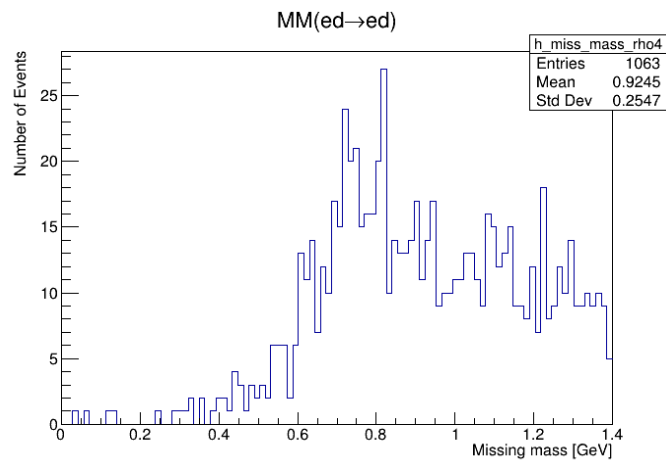
$$m_{miss} = \sqrt{(E_e + m_d - E_{e'} - E_{d'} - E_{\pi^+} - E_{\pi^-})^2 - |\vec{p}_{e'} - \vec{p}_{d'} - \vec{p}_{\pi^+} - \vec{p}_{\pi^-}|^2}$$

Գեյտրոնի բացակայող զանգվածը

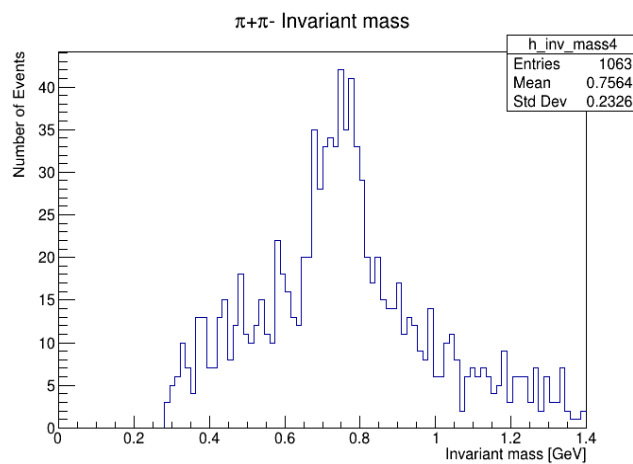


$$m_{deut} = \sqrt{(E_e + m_d - E_{e'} - E_{\pi^+} - E_{\pi^-})^2 - |\vec{p}_{e'} - \vec{p}_{\pi^+} - \vec{p}_{\pi^-}|^2}$$

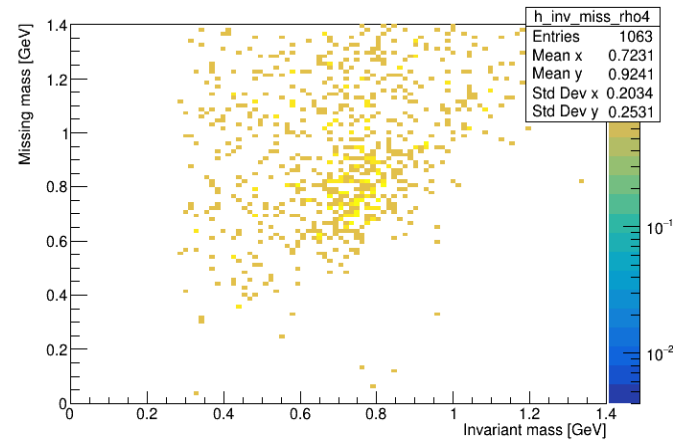
ρ_0 բացակայող զանգվածը



$\pi+\pi^-$ ինվարիանտ զանգվածը



ինվարիանտ զանվածի և բացակայող զանգվածի կախվածությունը

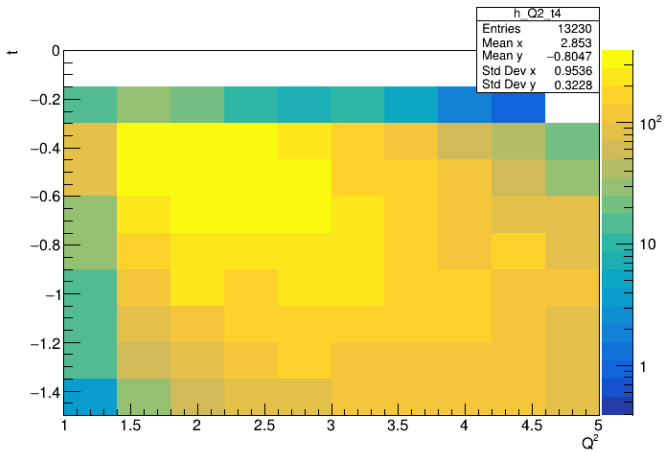


$$m_{miss} = \sqrt{(E_e + m_d - E_{e'} - E_{d'})^2 - |\vec{p}_{e'} - \vec{p}_{d'}|^2}$$

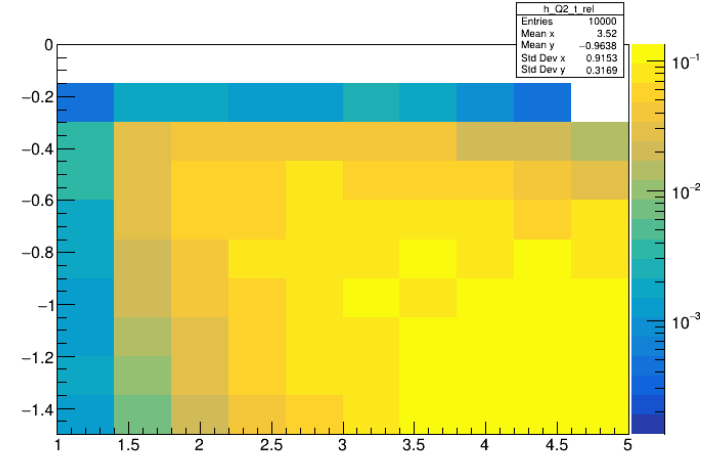
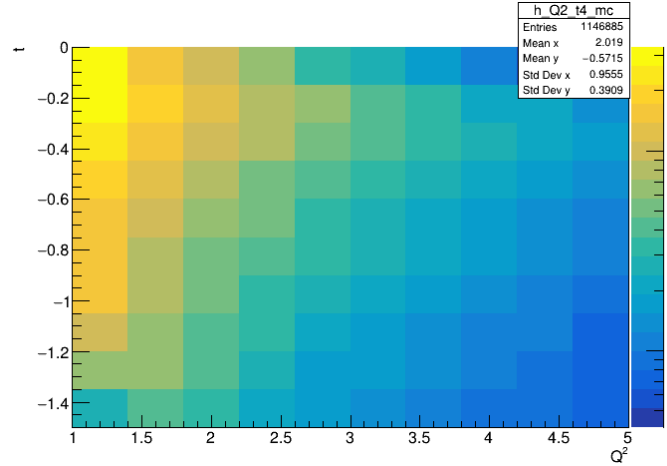
$$m_{inv} = \sqrt{(E_{\pi^+} + E_{\pi^-})^2 - |\vec{p}_{\pi^+} + \vec{p}_{\pi^-}|^2}$$

Դետեկտորի ընկալունակությունը

Փորձարարական տվյալներ



Խաղարկային տվյալներ



Շնորհակալություն ուշադրության համար

