

Моделирование столкновений

МК-генератор: **UrQMD 4.0**

Система: **Xe+Au**

Кин. энергия пучка: **$E_{\text{kin}} = 3$ ГэВ/нулон**

Количество событий: **~8.5 миллионов**

Моделирование в СЦМ (cto 27 0),

затем при анализе данных выполняется переход в лабораторную систему.

Output nuclei and anti-nuclei from coalescence (cto 64 1) is enabled.

```
#Xe
pro 124 54
#Au
tar 197 79

#Number events to generate
nev 1000
#Impact parameter
IMP 0.0 15.0

#Energy in the c.m. system
ecm 3.057

tim 200 200

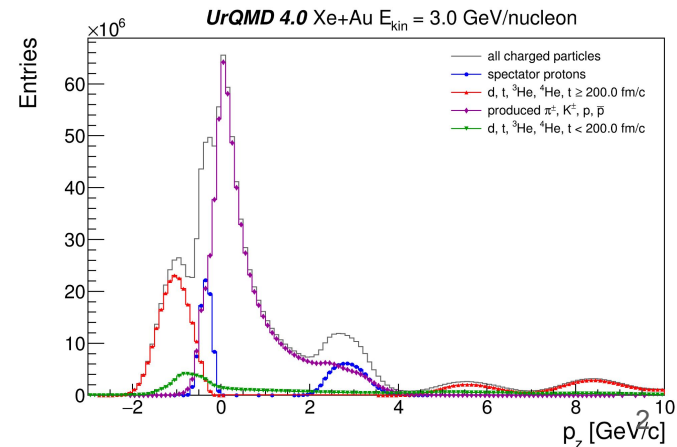
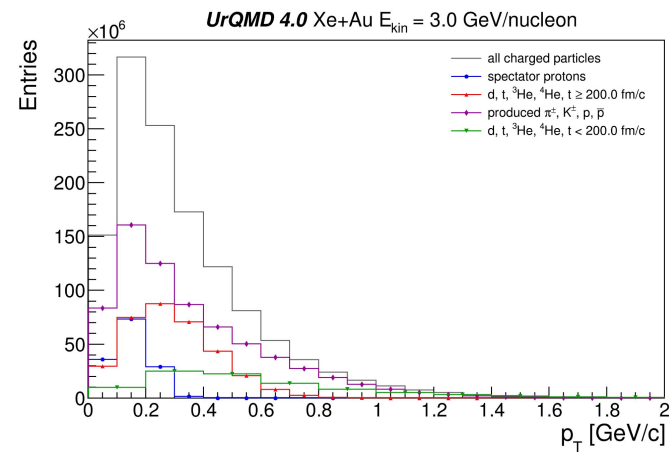
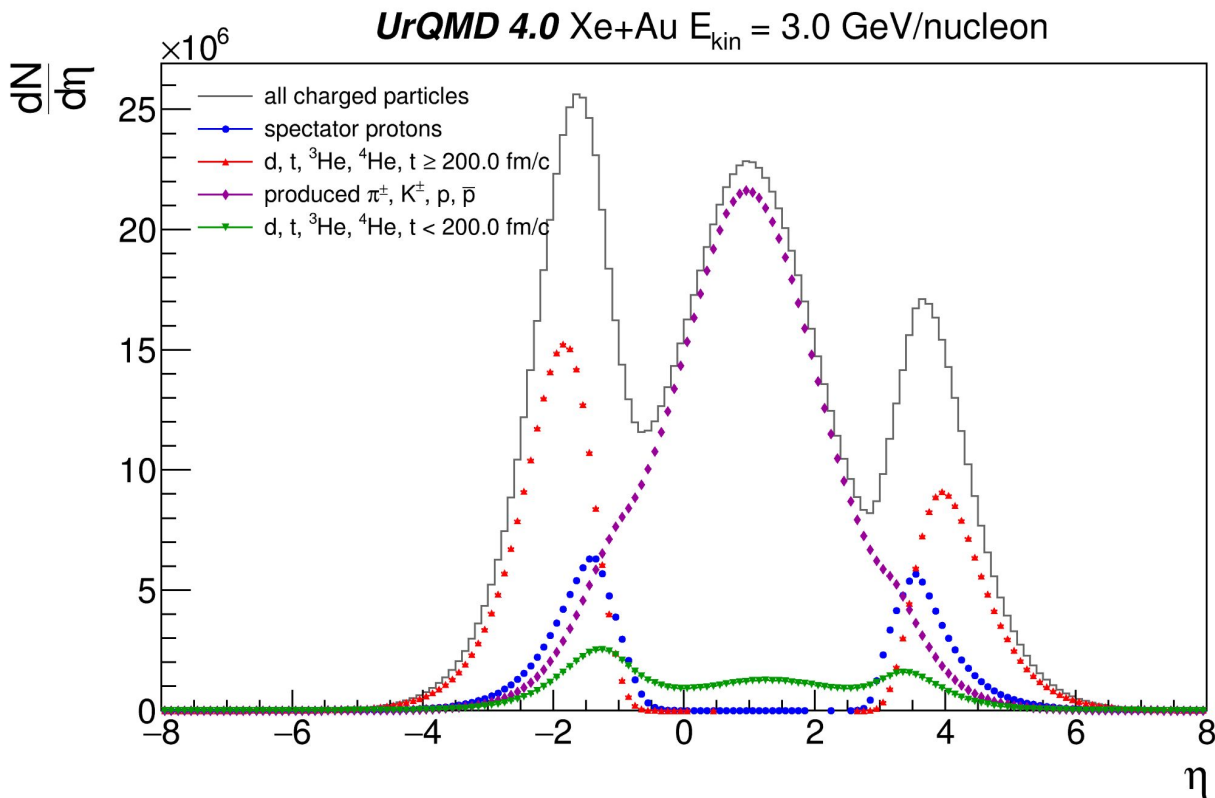
#Equal speed frame
cto 27 0
cto 64 1

rsd RNDNUM

#f13
f14
f15
f16
f19
f20

xxx
```

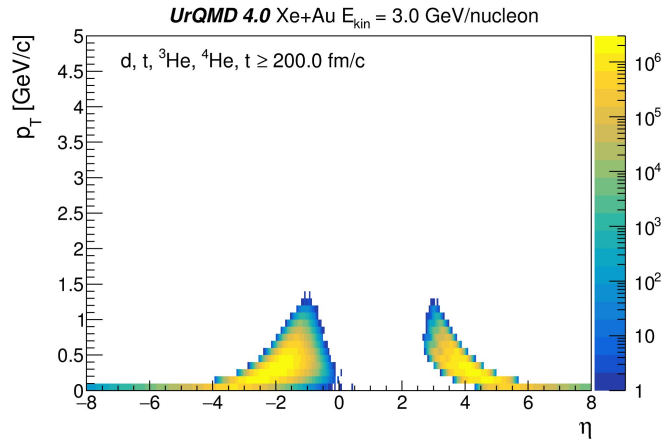
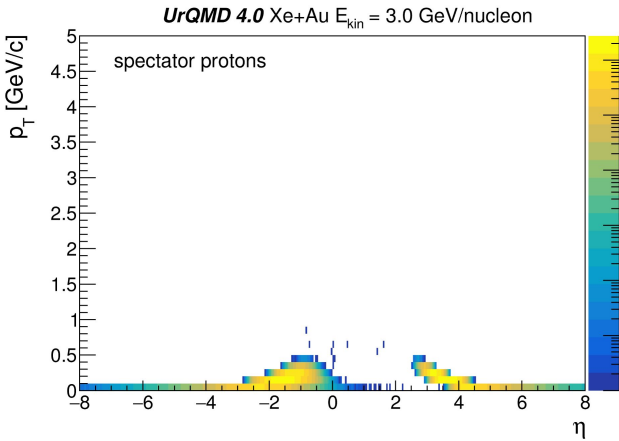
Распределения для спектаторов и рожденных частиц (в лаб.системе)



В распределении $dN/d\eta$ области спектаторов и рожденных частиц перекрываются

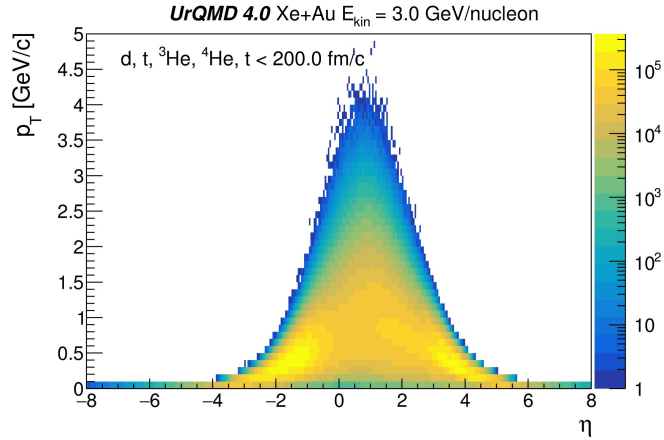
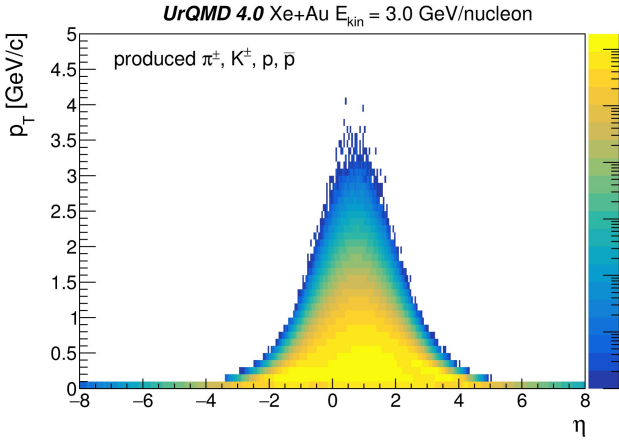
Распределения для спектаторов и рожденных частиц (в лаб.системе)

Частицы-спектаторы

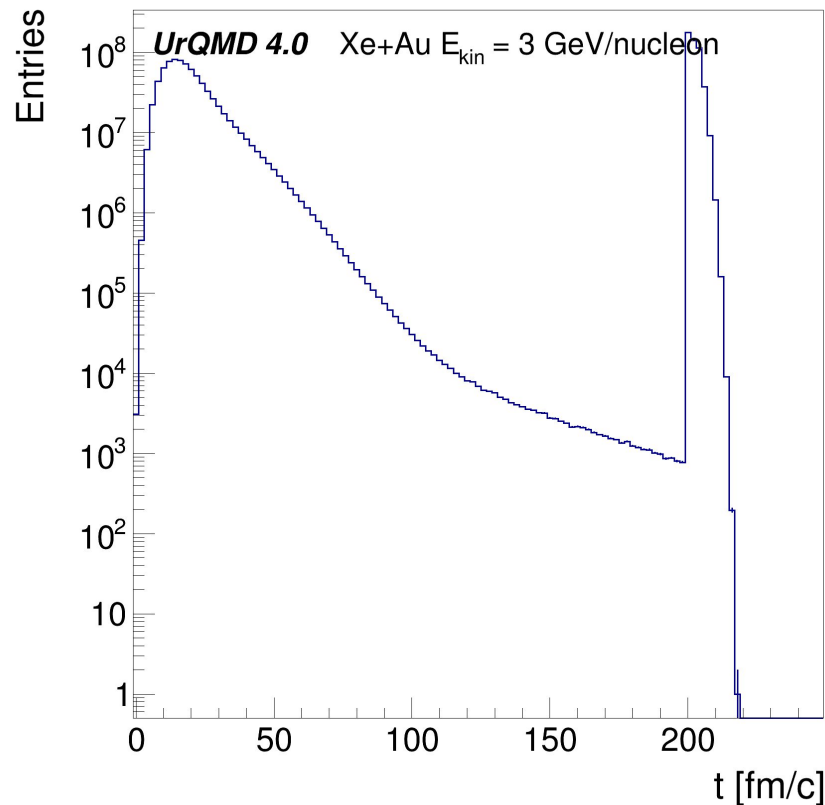


(p_T vs. η)

Рожденные частицы



Freeze-out time of particles (CMS frame)



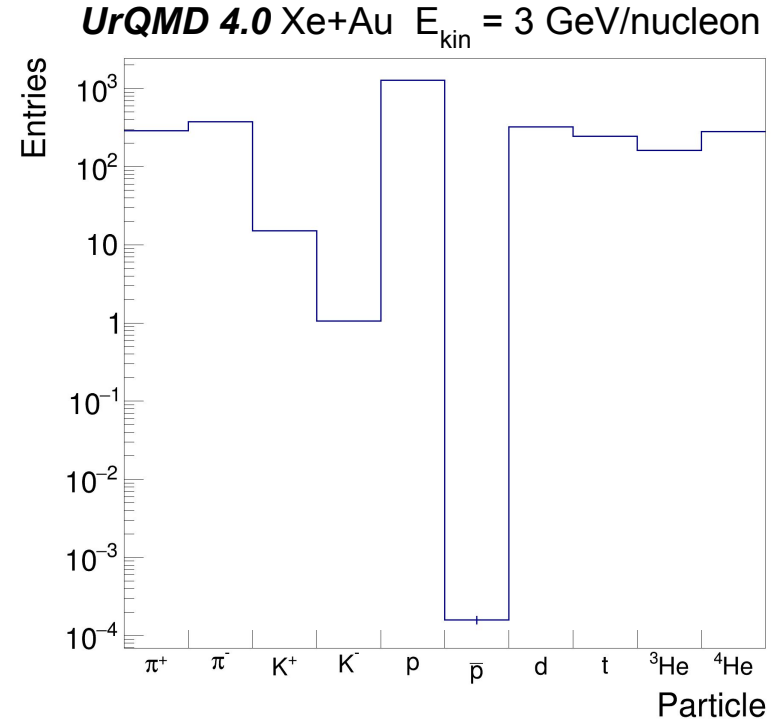
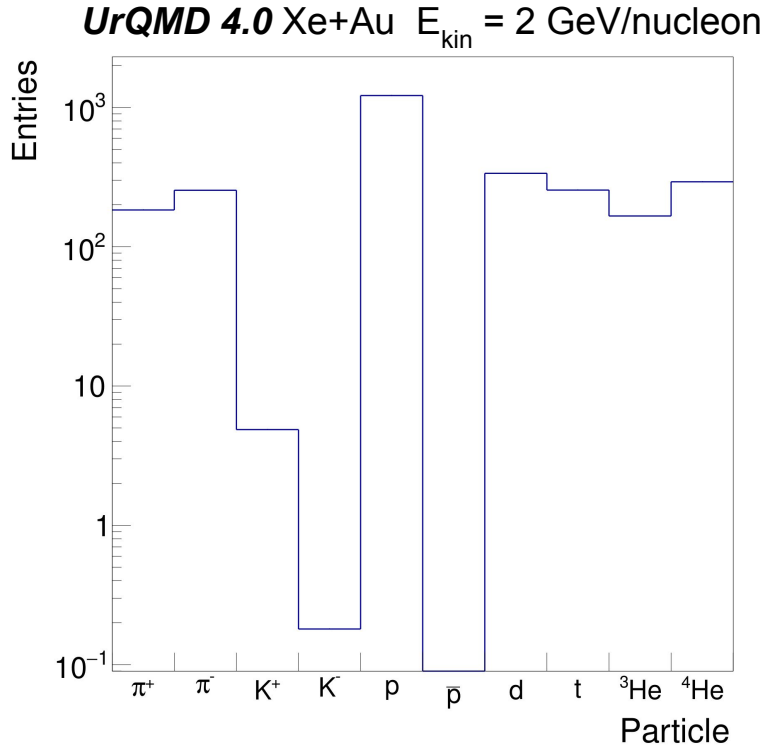
При построении распределений по псевдобыстроте и импульсу **разделение на рожденные частицы и частицы-спектаторы выполнено по времени вымораживания частицы** (времени последнего взаимодействия).

- У спектаторов (p, n): $t = 200 \text{ фм/с}$.
- У рожденных частиц ($\pi^\pm$, $K^\pm$, p, $\bar{p}$): $t < 200 \text{ фм/с}$.
- В случае d, t, ^3He , ^4He имеются как частицы с $t < 200 \text{ фм/с}$, так и частицы с $t \geq 200 \text{ фм/с}$. Распределения построены по отдельности для соответствующих типов частиц.

Определение из UrQMD User Manual:

freeze-out: The last interaction. This typically happens in the hadronic phase, regardless of possible fluid-dynamic calculations beforehand. Each final particle has a freeze-out event.

Particle abundance



- При кинетической энергии пучка $E_{\text{kin}} = 2$ ГэВ/нуклон не достаточно энергии для рождения антипротонов;
- При повышении энергии до $E_{\text{kin}} = 3$ ГэВ/нуклон антипротоны уже начинают рождаться.