

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Влияние акцептанса детектора на величину флуктуаций относительной множественности частиц в pp столкновениях при энергиях БАК

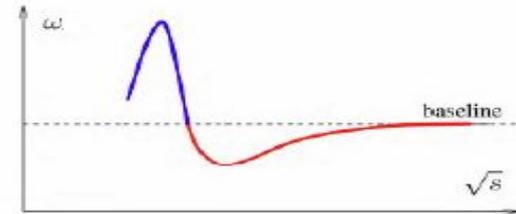
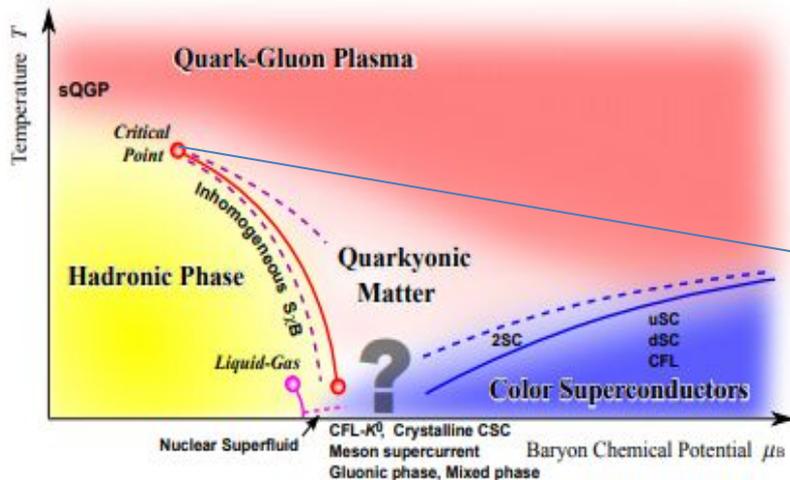
Научный руководитель: к.ф.-м.
н. Пересунько Д.Ю.

Выполнила: Некрасова Е.А.

Москва, 2020

Введение

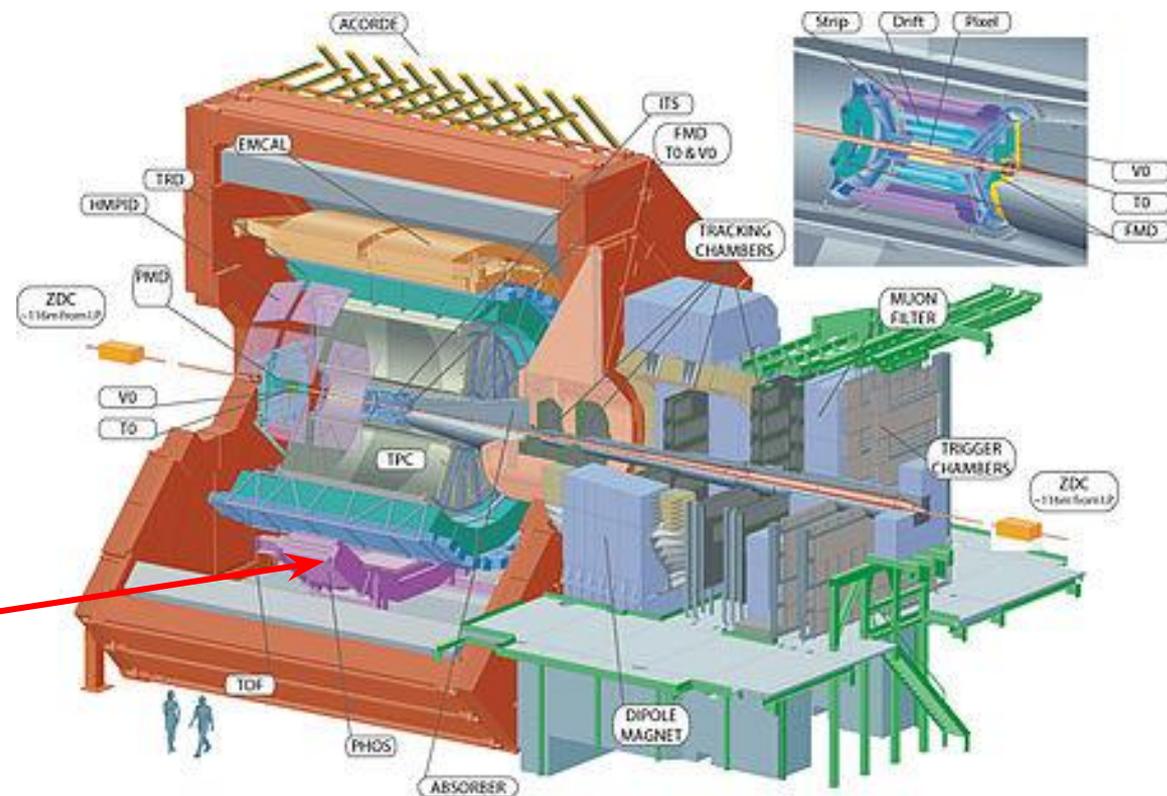
- Дезориентированный киральный конденсат
R.D. Pisarski, F. Wilczek Phys.Rev. D29 (1984) 338
- Бозе-Эйнштейновский конденсат пионов
V.V. Begun, M.I. Gorenstein, Phys.Lett. B653 (2007) 190-195
- Близость к критической точке КХД
Xiaofeng Luo, Hua-Zhong, Nu Xu, Hua-Zhong, Nucl.Sci.Tech. 28 (2017) no.8, 112



Эксперимент ALICE

$$|\eta| < 0,13$$
$$260^\circ < \phi < 320^\circ$$

ЭМ калориметр PHOS



Измерение величины флуктуаций

$$\nu_{\text{dyn}}(1, 2) = \frac{\langle N_1(N_1 - 1) \rangle}{\langle N_1 \rangle^2} + \frac{\langle N_2(N_2 - 1) \rangle}{\langle N_2 \rangle^2} - 2 \frac{\langle N_1 N_2 \rangle}{\langle N_1 \rangle \langle N_2 \rangle}$$

N_1 и N_2 - число частиц типа 1 и 2 на событие, а треугольными скобками обозначено усреднение по событиям.

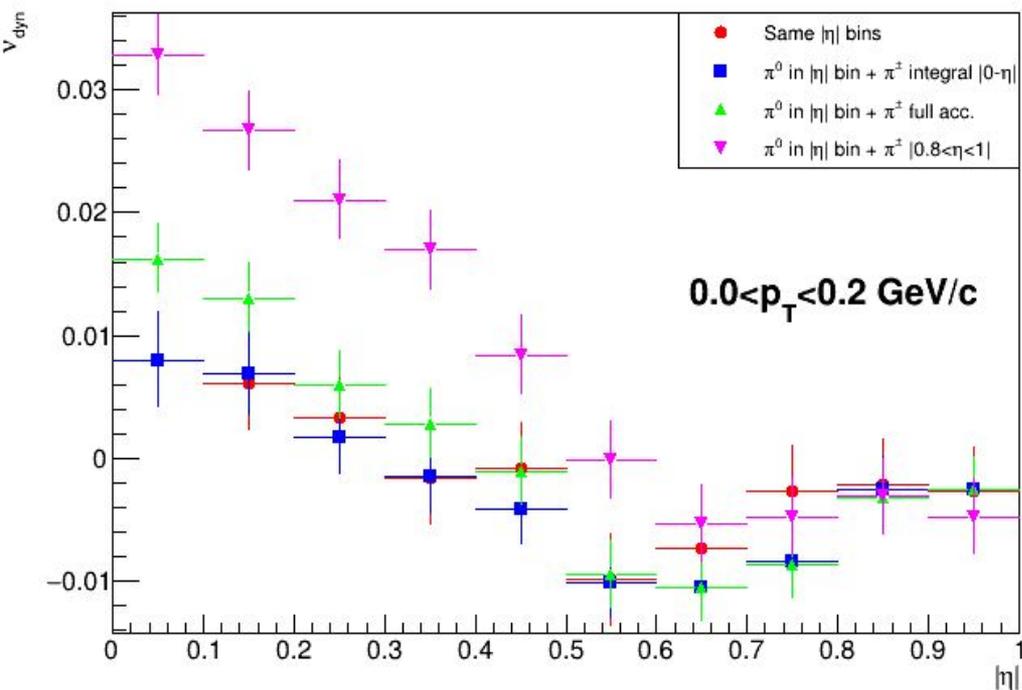
Изменение ν_{dyn} при изменении акцептанса

cut	ν_{dyn}
полный акцептанс	-0.0074 ± 0.0007
$pT \leq 0.2$	0.0109 ± 0.0008
$ \eta < 0.1$	0.154 ± 0.006
$\phi \in (250^\circ, 320^\circ)$	-0.0047 ± 0.0012

Изменение динамической переменной с уменьшением акцептанса.
Каты накладывались по отдельности и только на π^0

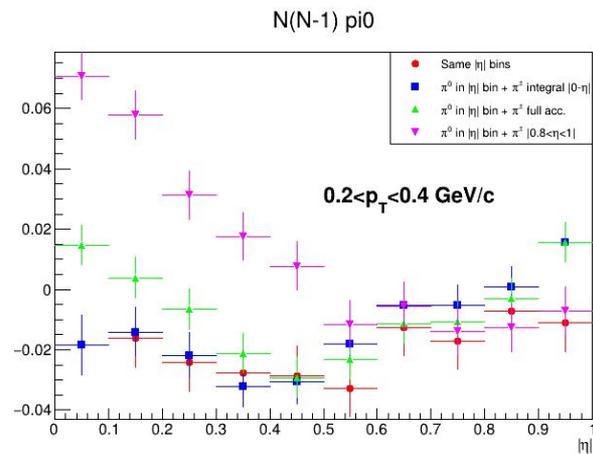
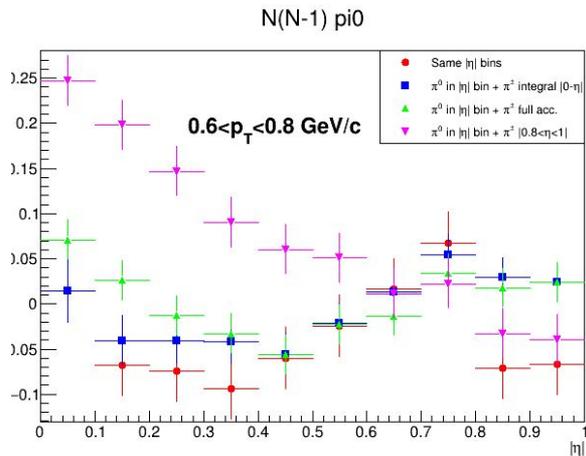
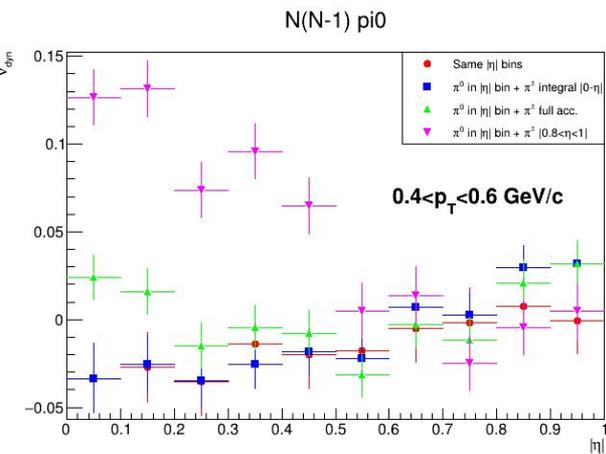
Зависимость от η

$N(N-1) \pi^0$



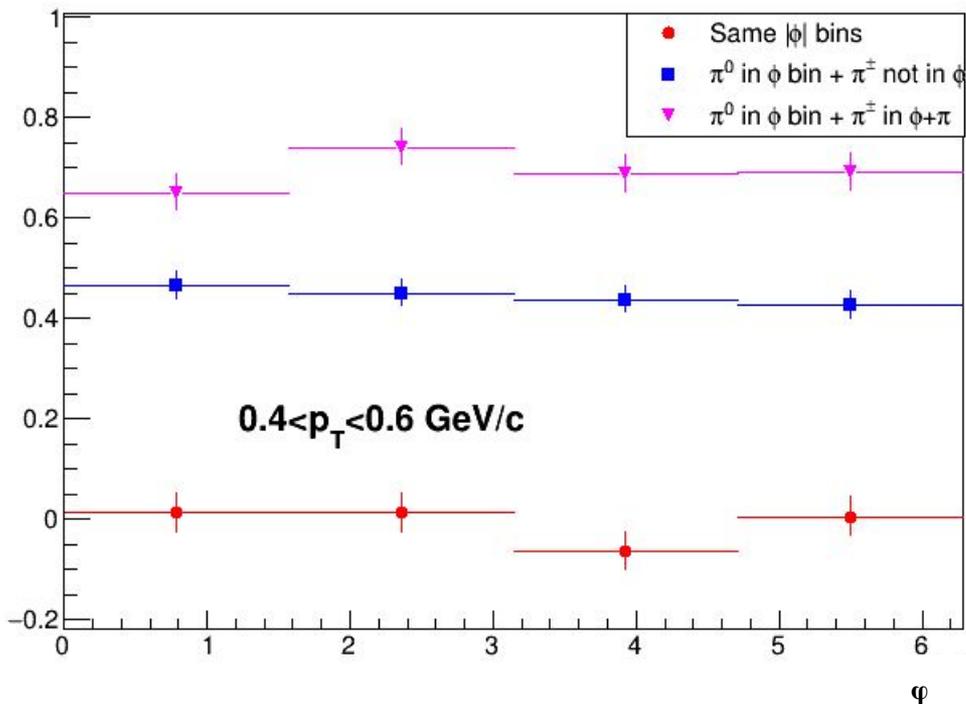
В случае независимого рождения частиц ожидается, что динамическая переменная будет близка к нулю, отличие возникает из-за вклада от распадов резонансов. Уменьшение фазового объёма для одной из частиц, связанное с параметрами детектора, приводит к искажению v_{dyn} , что в перспективе затруднит физический анализ этой переменной. Чтобы минимизировать этот эффект, мы перебрали несколько вариантов отбора заряженных пионов; результаты представлены на графике слева.

Зависимость от η



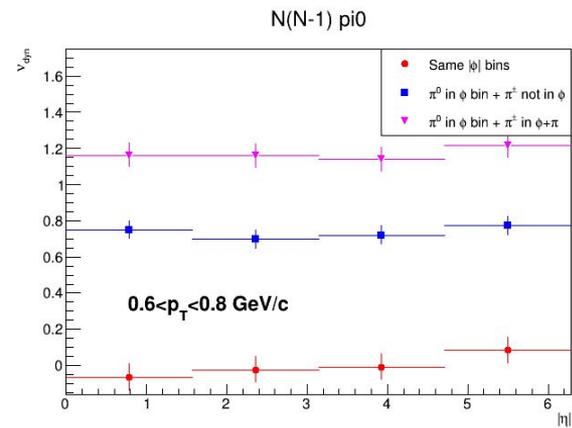
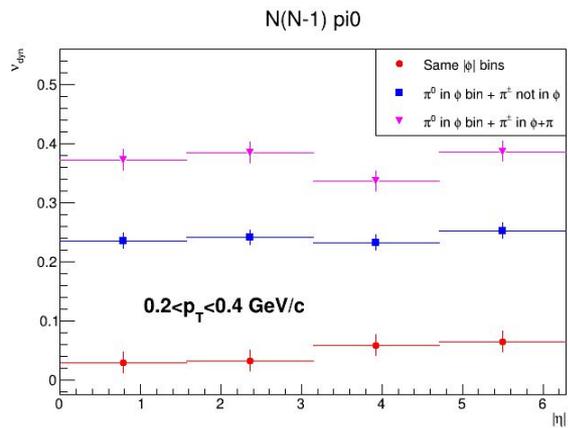
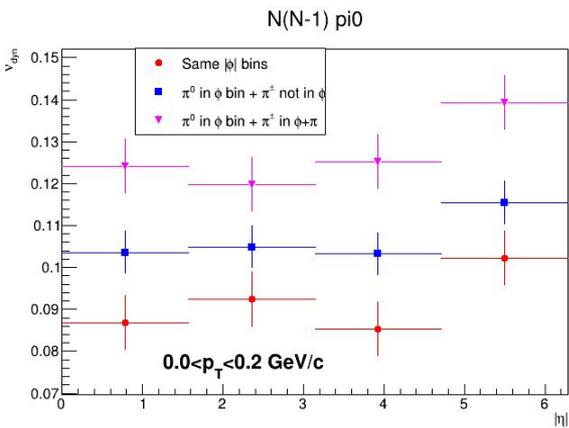
Зависимость от φ

$N(N-1) \pi^0$



Аналогично зависимости динамической переменной от η была исследована зависимость от φ . На полученном графике можно видеть, что ближе всего к 0 динамическая переменная оказывается, если заряженные и нейтральные пионы отобраны в одном и том же диапазоне по φ (красные точки)

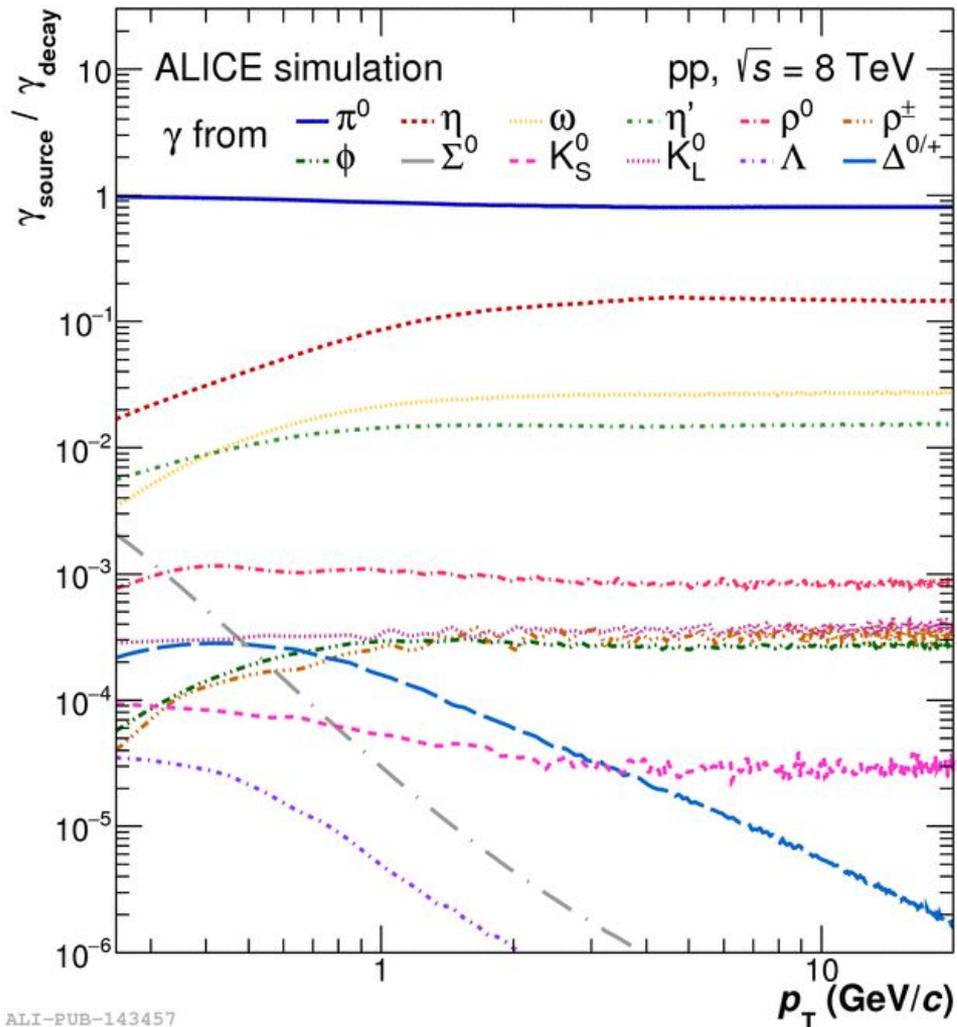
Зависимость от φ



Заключение

- необходимо более точно рассмотреть диапазон по η
- получены ограничения на отбор заряженных пионов, позволяющие минимизировать динамическую переменную
- полученные параметры отбора можно применить при анализе пары фотон-пион

Спасибо за внимание!



ALICE Collaboration ([Shreyasi Acharya](#)) Phys.Rev. C99 (2019) no.2, 024912 (2019-02-22)