

**Исследование проблемы малого количества
событий когерентного образования
и проверка алгоритма поиска
J/ψ-мезона с помощью первичного анализа
данных Υ-мезона**

Выполнил студент группы М18-115
Касаткин Денис

Научный руководитель
Тимошенко Сергей Леонидович

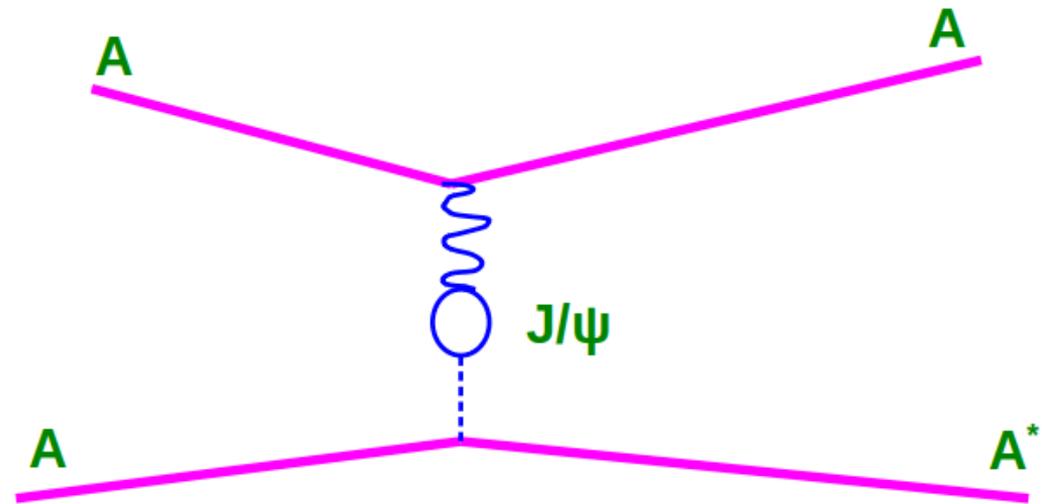
План выступления

- Введение
- Результаты сшивки треков
- Проблема малого количества когерентных образований J/ψ -мезона
- Проверка алгоритма поиска J/ψ -мезона
- Заключение

Введение

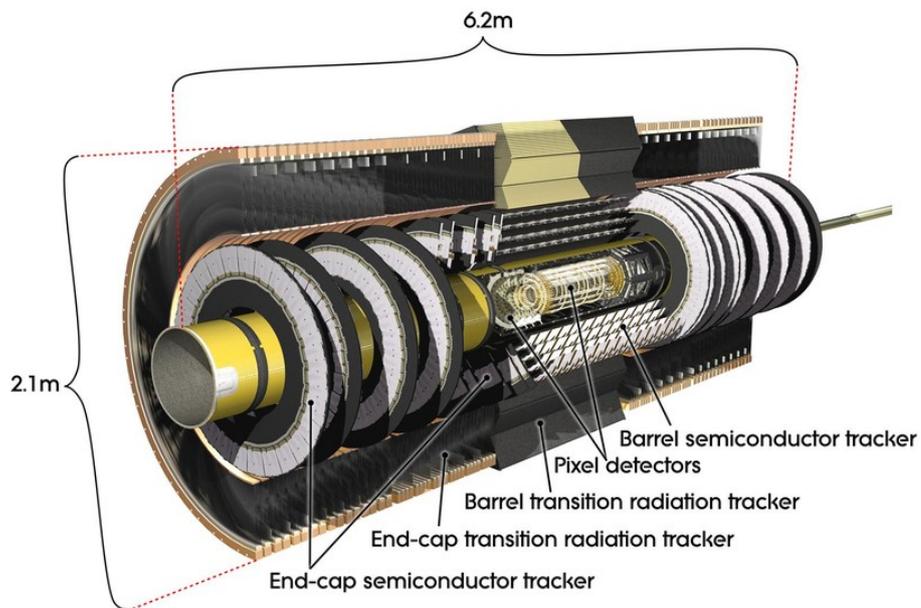
*Ультрапериферические
взаимодействия* –

взаимодействия гамма-кванта
одного ядра с другим ядром
(гамма-квантом, помероном)

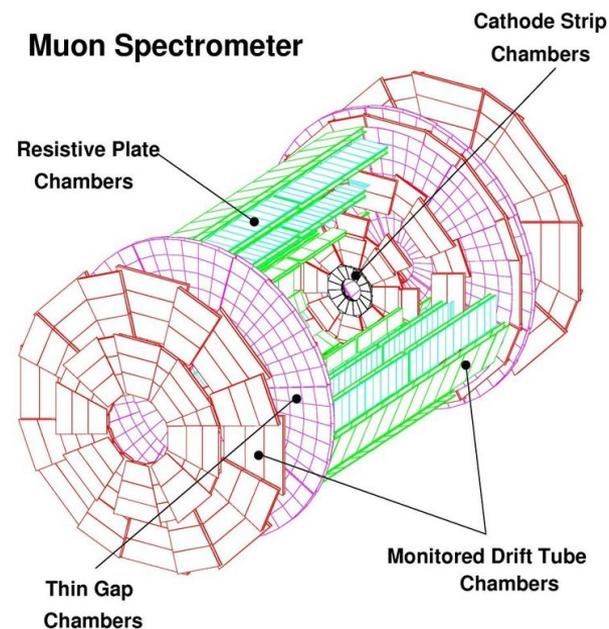


Введение

Внутренний детектор

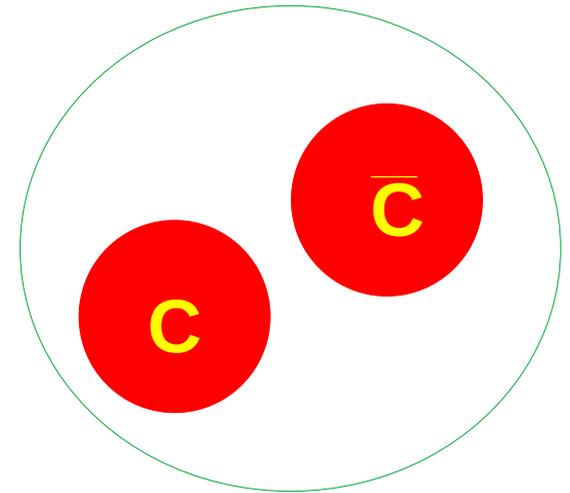


Мюонный спектрометр



Параметры J/ψ -мезона

Мода распада	Вероятность распада
Адроны	87.7%
e^+e^-	5.971%
$\mu^+\mu^-$	5.961%



Масса равна
3.097 ГэВ

Сшивки треков

Событие 1 – 2 трека
Событие 2 – 4 трека
.....
Событие n – m треков

Треков в событии = 2

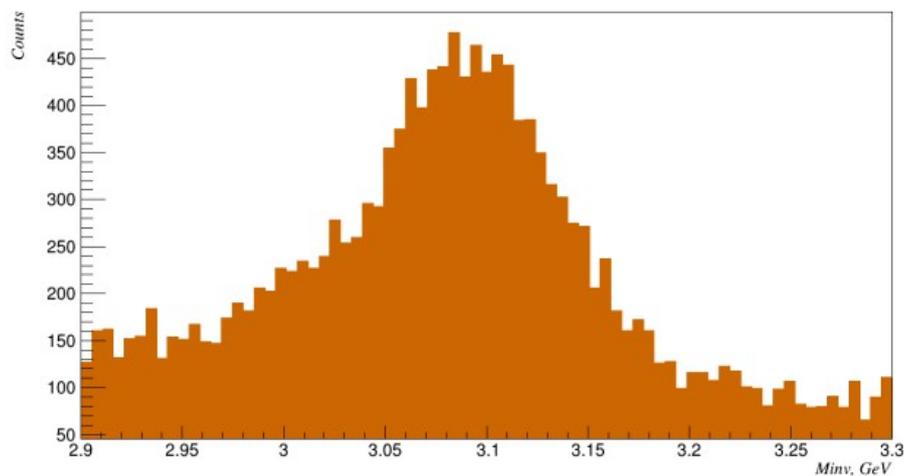
Треков в мюонной камере = 1

$$\Delta R = ((\Delta\varphi)^2 + (\Delta\eta)^2)^{0.5} < 0.1$$

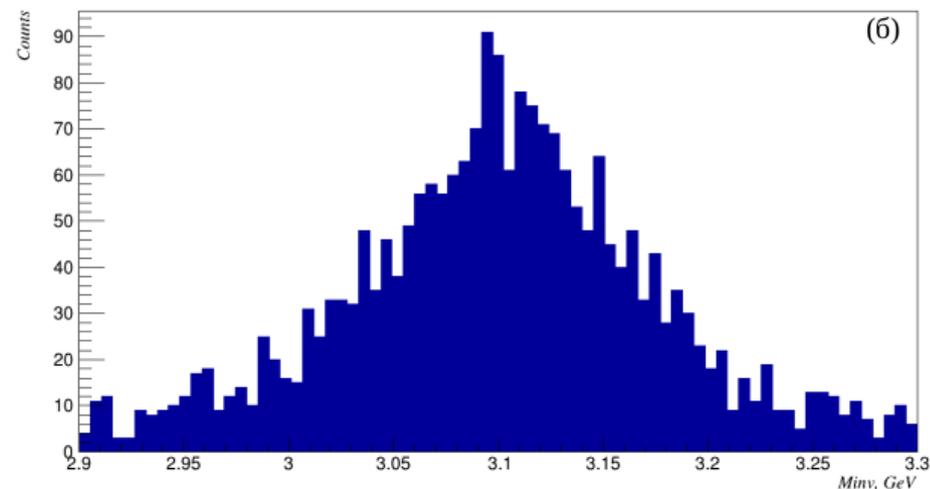
$$\Delta\varphi = \varphi_{\text{tr}} - \varphi_{\text{mu}}$$

$$\Delta\eta = \eta_{\text{tr}} - \eta_{\text{mu}}$$

Сшивка треков



Эффективная масса двух треков внутреннего детектора



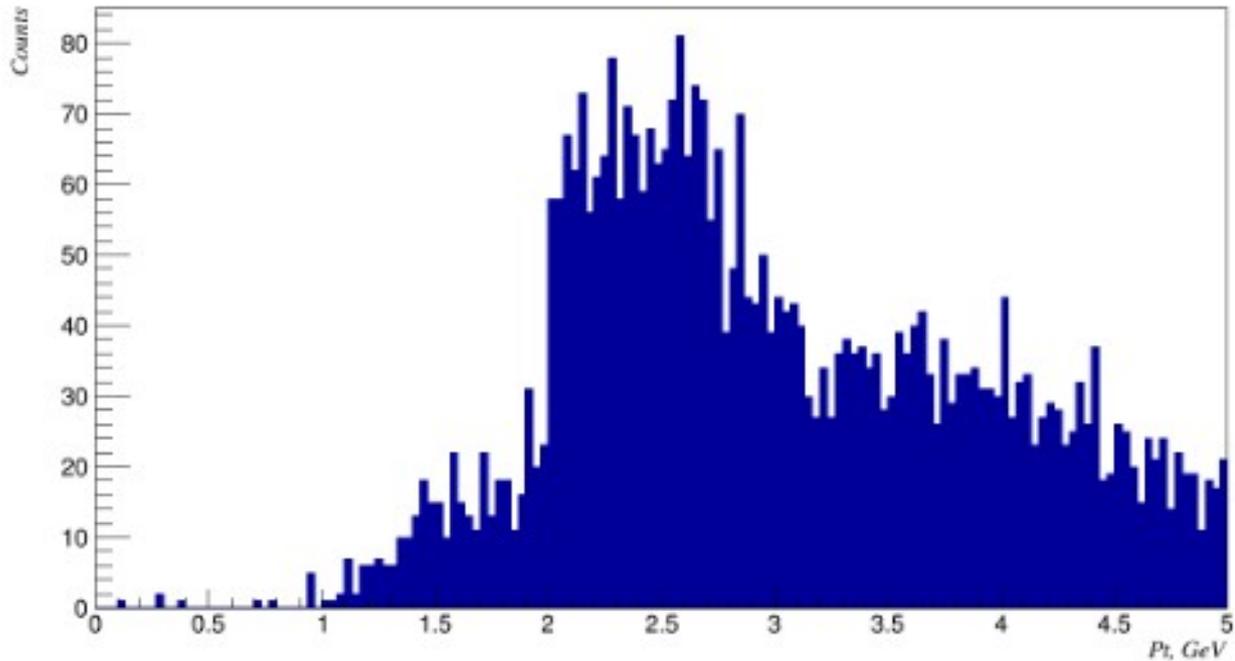
Эффективная масса двух треков (мюонного и внутреннего детектора) после СШИВКИ

Сшивка треков

	Значение, ГэВ	Погрешность, ГэВ
Два трека внутреннего детектора ATLAS	3.083	0.091
Сшивка треков мюонной камеры и внутреннего детектора ATLAS	3.101	0.076
Определение массы J/ψ -мезона на ALICE [5]	3.099	0.001

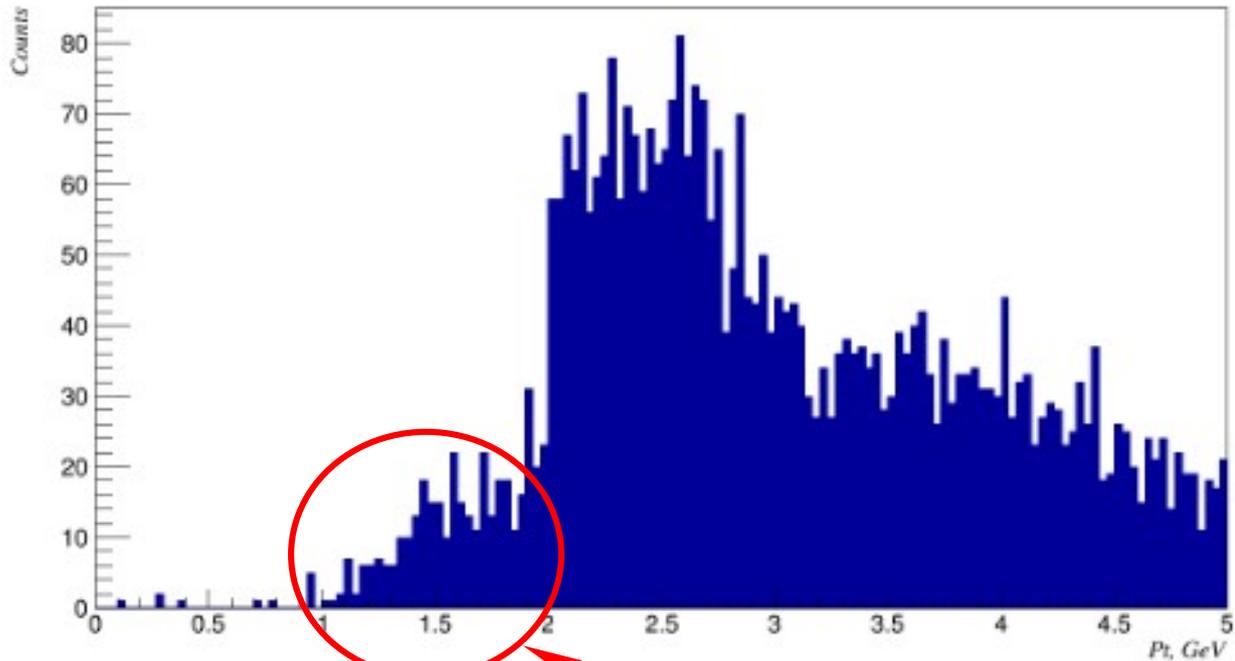
Большая погрешность связана с негорячим образованием

Проблема малого количества когерентных образований



Распределение
поперечного
импульса трека
одного мюона

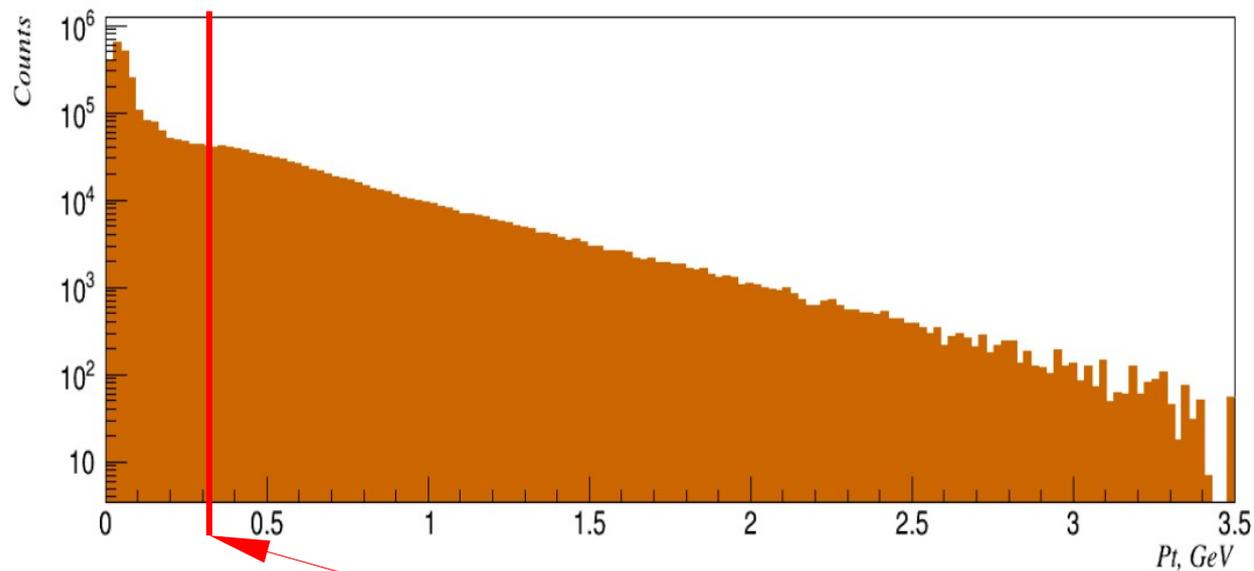
Проблема малого количества когерентных образований



Распределение
поперечного
импульса трека
одного мюона

Утверждение: пик, образованный
распадом J/ψ -мезона

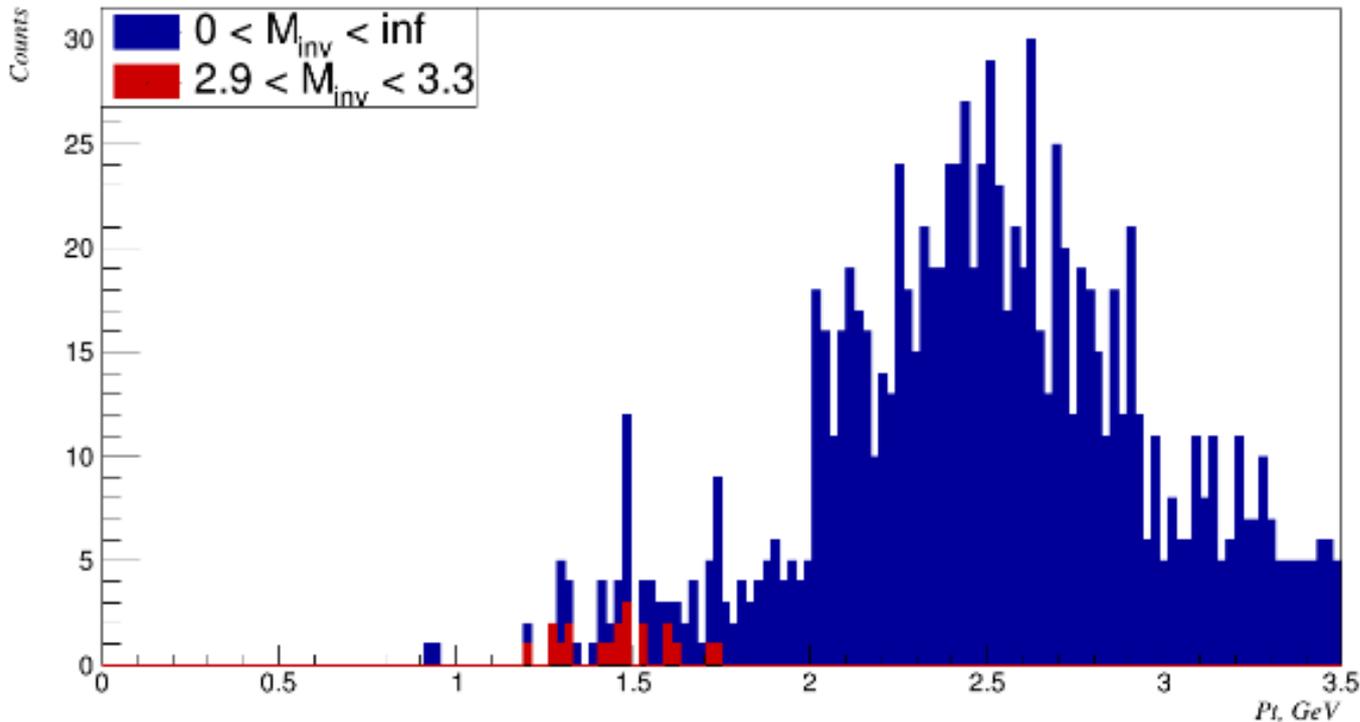
Когерентная область



Распределение
поперечного
импульса двух
треков

Максимально возможная когерентная
область: $pt_{inv} < 0.35$ ГэВ

Проблема малого количества когерентных образований



Распределение поперечного импульса трека одного мюона при ограничении на когерентную область ($p_{t,inv} < 0.35 \text{ ГэВ}$)

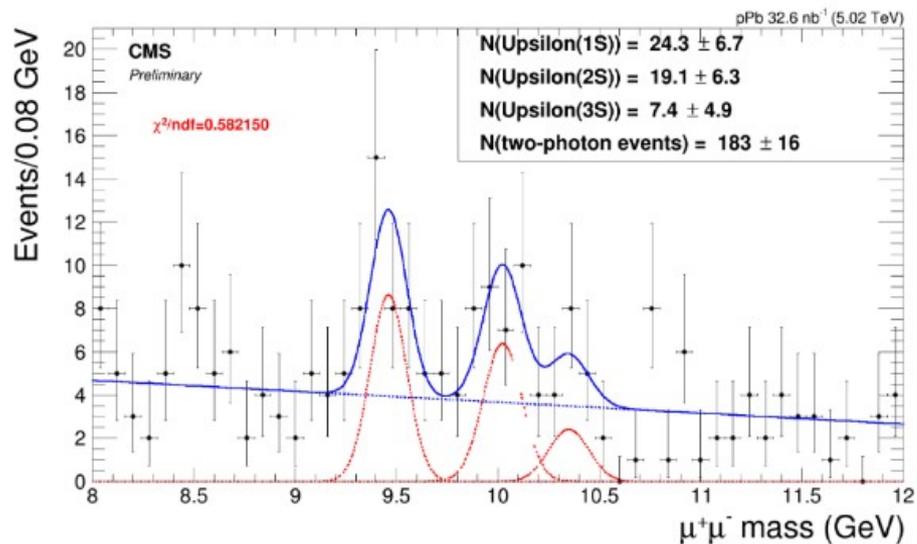
Проверка алгоритма поиска J/ψ -мезона

Проверить алгоритм анализа на Y -мезоне

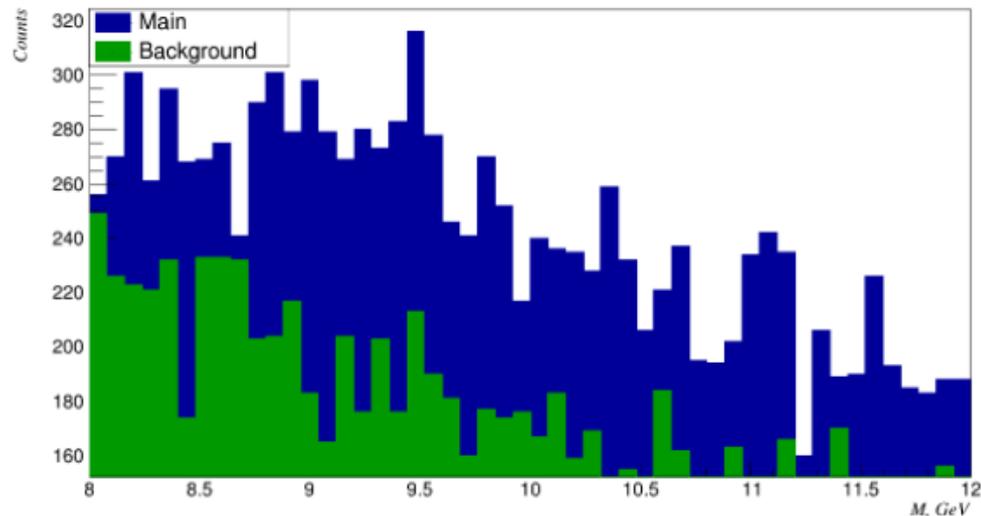
Мода распада	Вероятность распада
Адроны	92.24%
e^+e^-	2.38%
$\mu^+\mu^-$	2.48%
$\tau^+\tau^-$	2.60%

Масса Y -мезона ($1S$)
равна 9.46 ГэВ

Проверка алгоритма поиска J/ψ -мезона



Гистограмма из
исследования на
CMS



Гистограмма
полученная из
первичного анализа

Заключение

Некогерентное образование J/ψ -мезона имеет высокую погрешность

Когерентная область имеет небольшое количество событий из-за порога детектора ATLAS на поперечный импульс

Алгоритм поиска J/ψ -мезона проверен на поиске Y -мезоне

**Исследование проблемы малого количества
событий когерентного образования
и проверка алгоритма поиска
J/ψ-мезона с помощью первичного анализа
данных Υ-мезона**

Выполнил студент группы М18-115
Касаткин Денис

Научный руководитель
Тимошенко Сергей Леонидович

АКТУАЛЬНОСТЬ

