

# Применение транспортного кода GEANT4 в задачах рентгеновской и гамма-томографии и неразрушающего контроля

Зелёный Михаил<sup>1,2</sup>

Зелёная Анна<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ИЯИ РАН, <sup>2</sup>МФТИ

## Область применения

- **Неразрушающий контроль**
- **Медицинская томография**

## Задачи:

- Прототипирование
- Расчет маркеров интересующих веществ (взрывчатка, кальцинаты)
- Коллимация пучка
- Расчет дозы облучения
- Генерация данных для математической модели

# GEANT 4

Платформа для моделирования.

- метод Монте-Карло
- трэкинг отдельных частиц
- широкий набор физических процессов для ФЭЧ
- C++

# Использование GEANT4

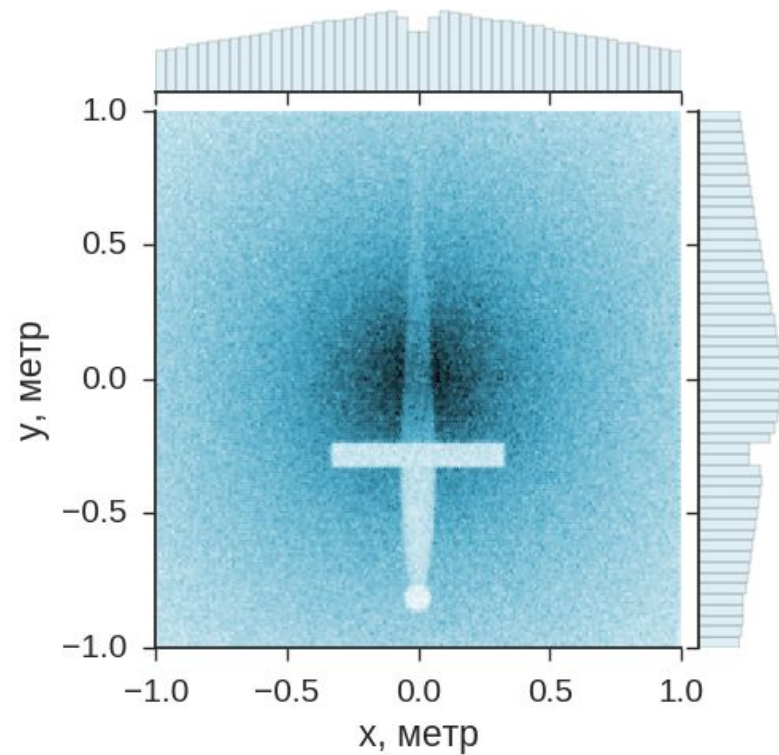
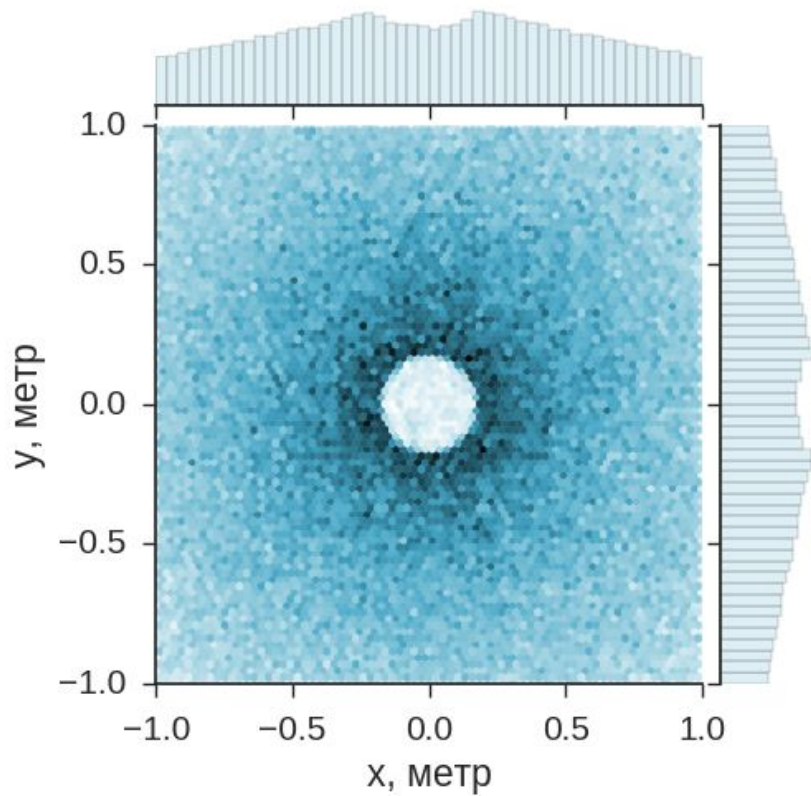
```
class DetectorConstruction : public
    G4VUserDetectorConstruction {
public:
    G4VPhysicalVolume *Construct();
    void ConstructSDandField() override;
    ...
}
```

Реализация абстрактных классов для  
определения геометрической и физической  
модели

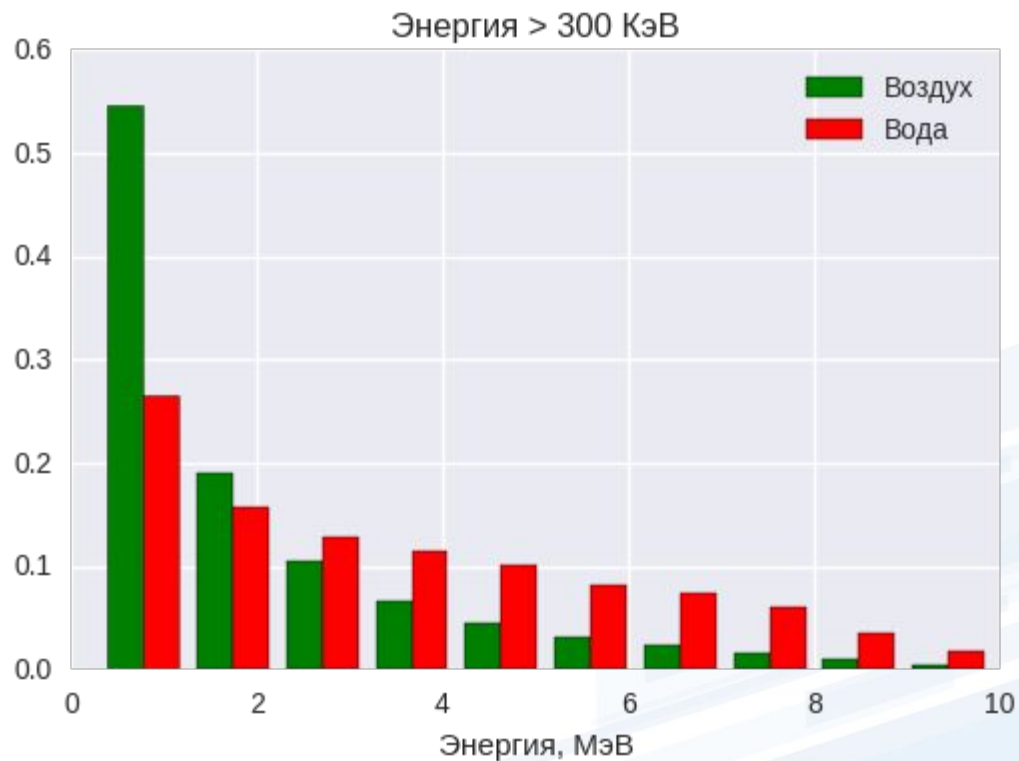
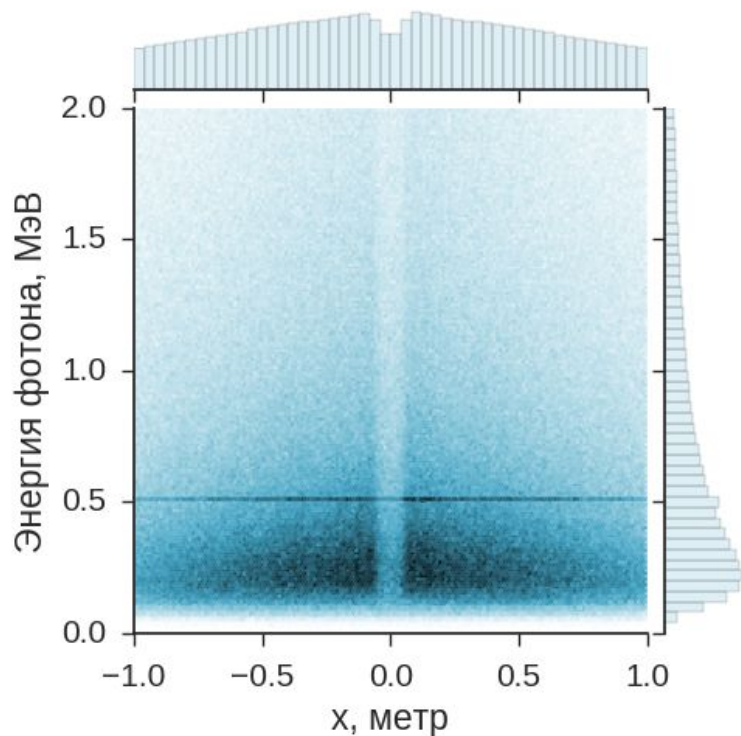
# Физические процессы GEANT4

- Пакеты стандартной и расширенной ЭМ-физики
- Расширения в область низких энергий: PENELOPE и Livermore
- GEANT4-DNA - моделирование повреждения ДНК

# Разные формы

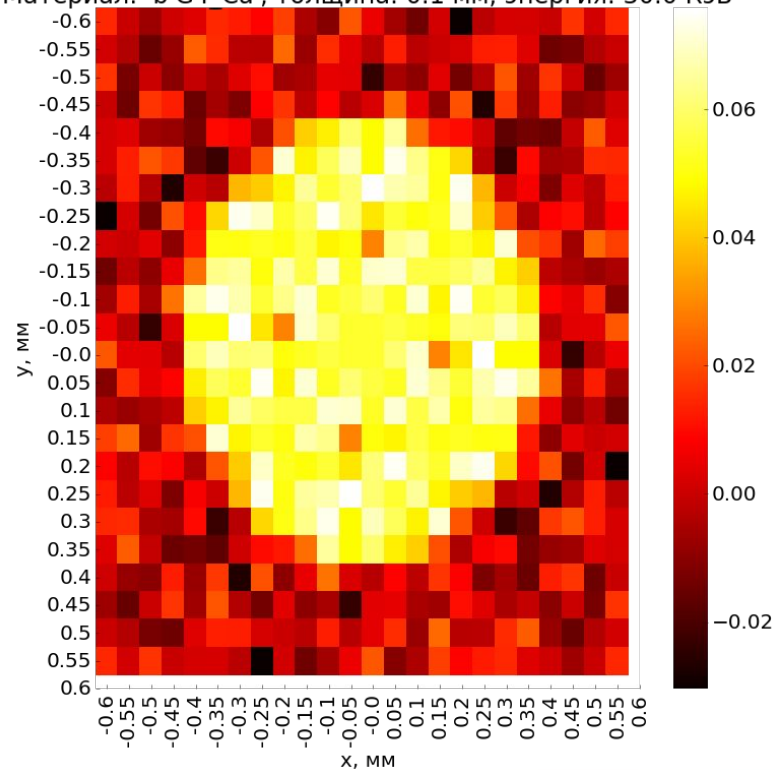


# Энергетические спектры

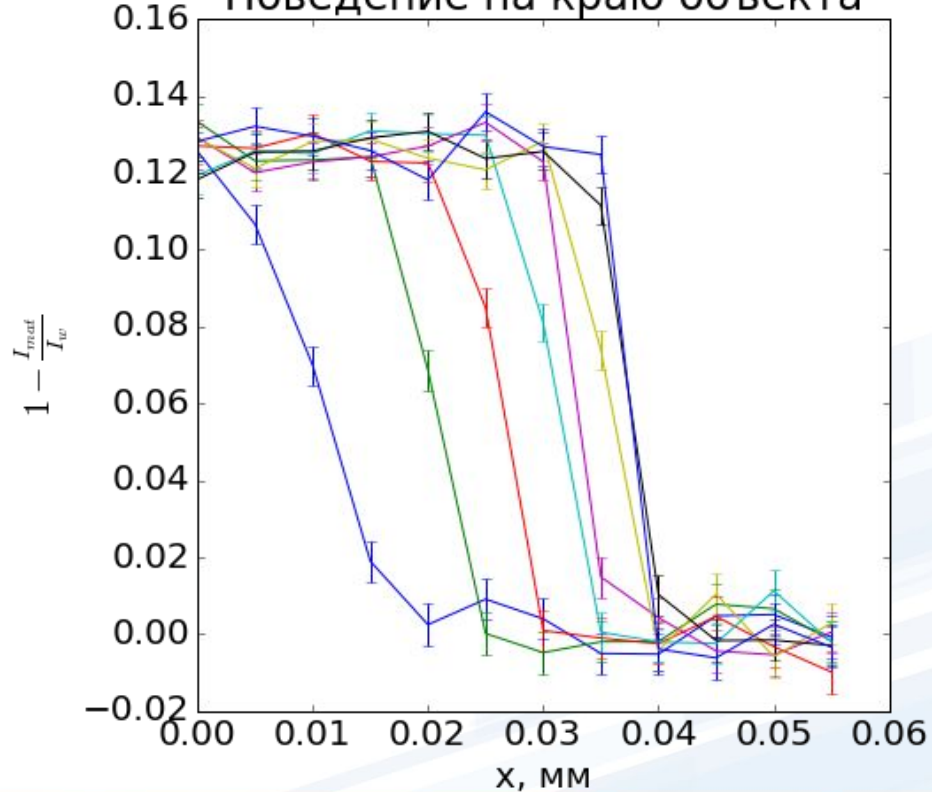




Материал: b'G4 Ca', толщина: 0.1 мм, энергия: 30.0 КэВ

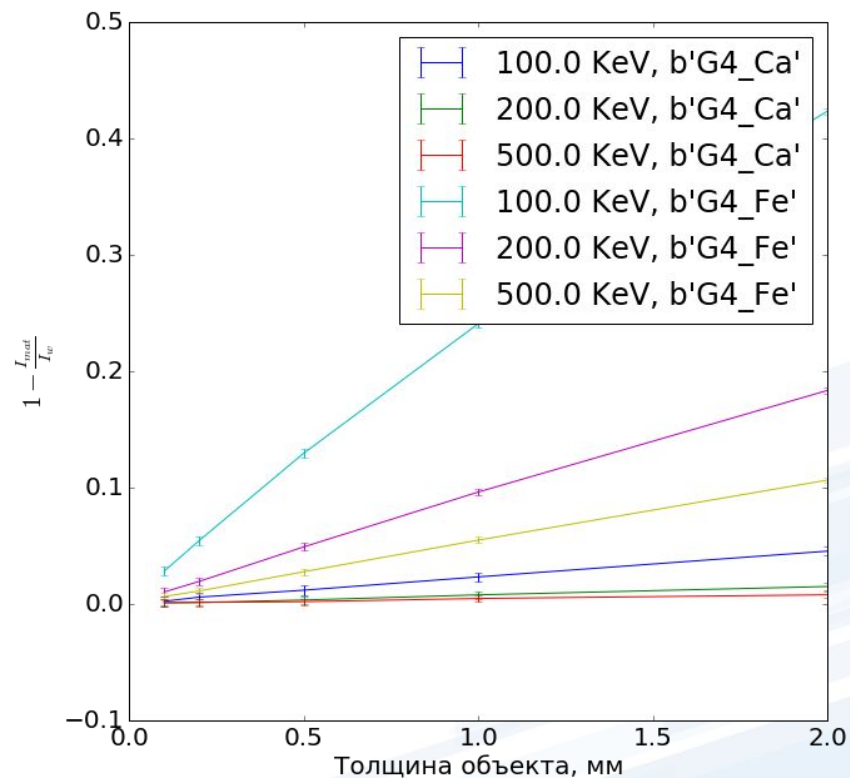
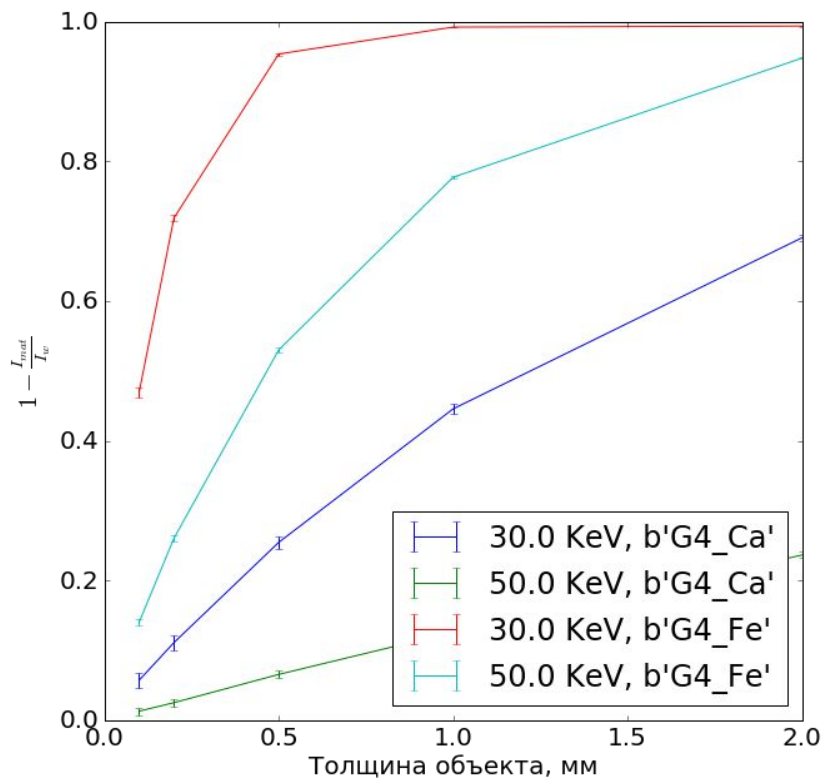


## Поведение на краю объекта





# “Видность”



**Спасибо за  
внимание**