

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

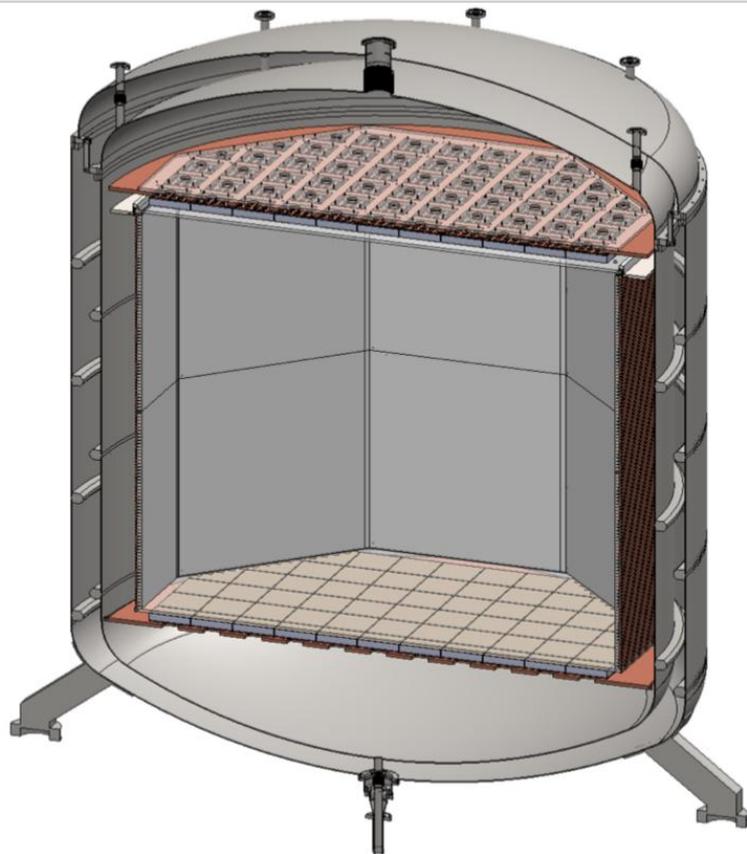
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

ОТЧЕТ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

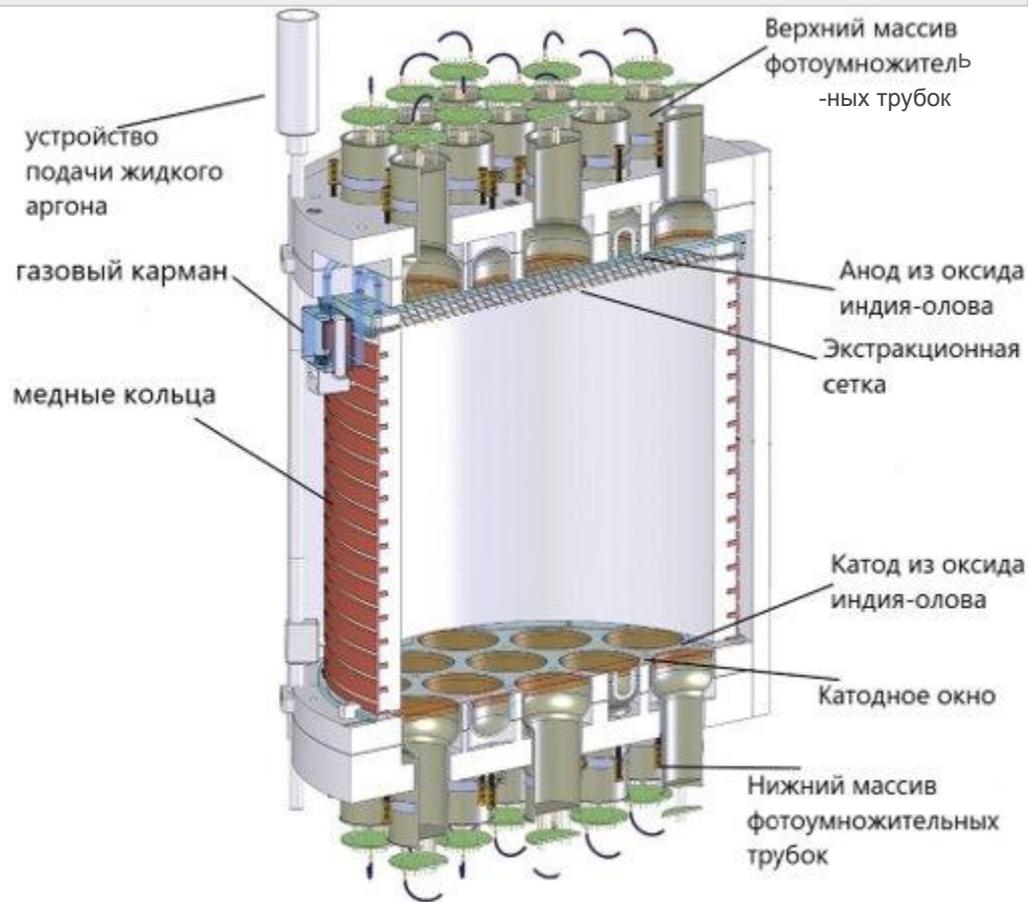
Пространственная реконструкция событий в детекторе DarkSide-20k

Студентка Полякова Н.А.
Группы Б17-102
Научный руководитель А. В. Гробов

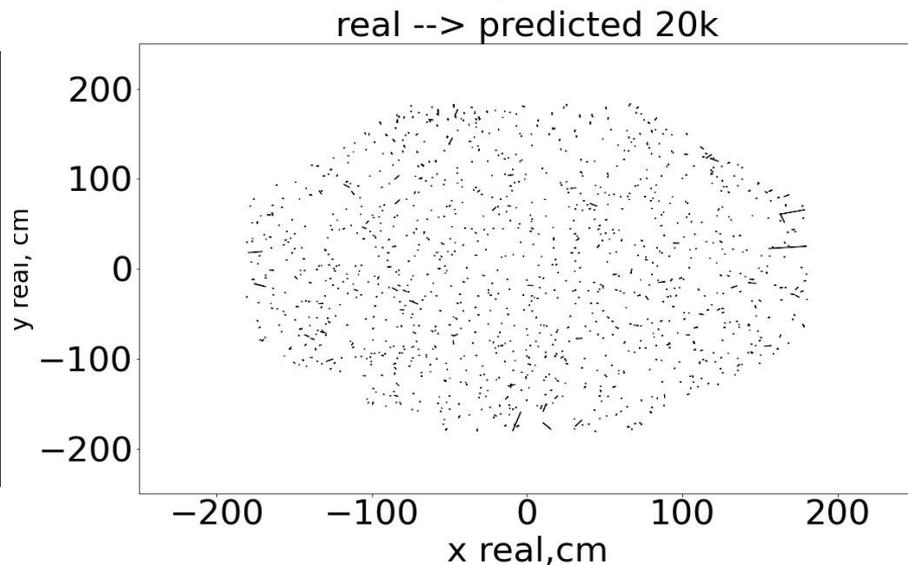
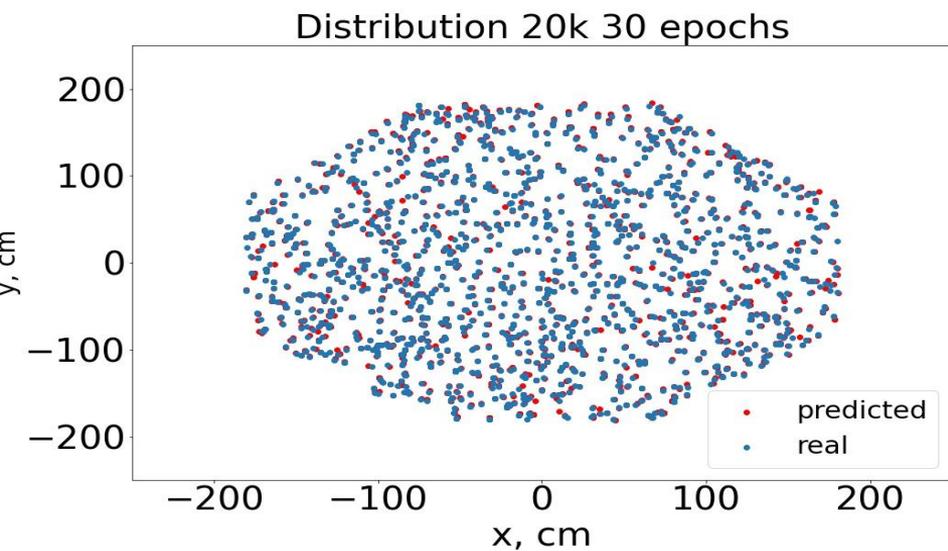
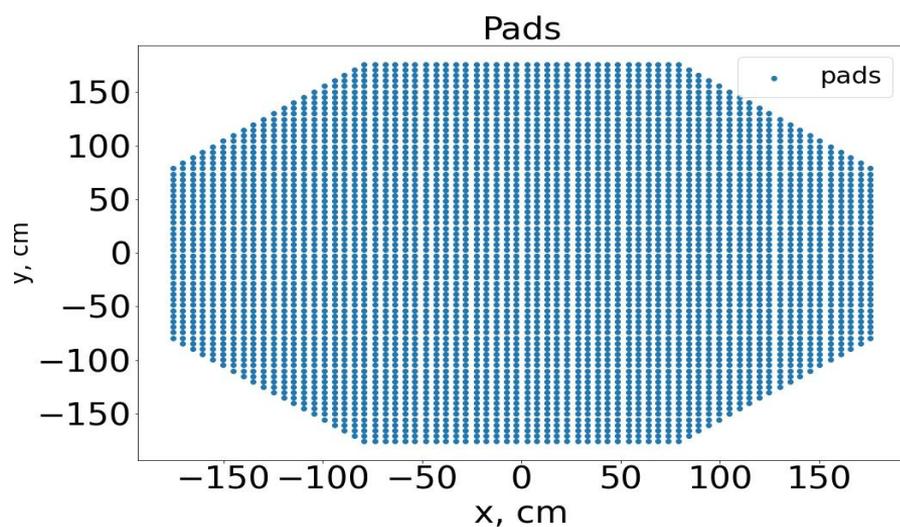
DarkSide-20k

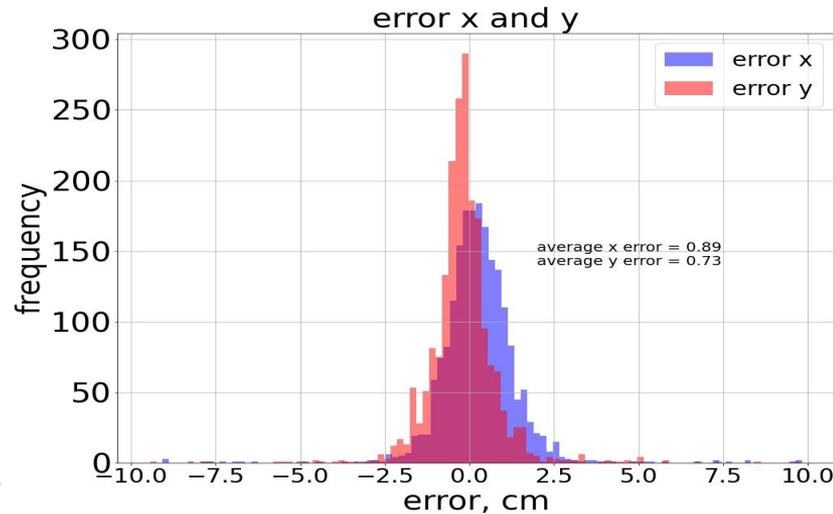
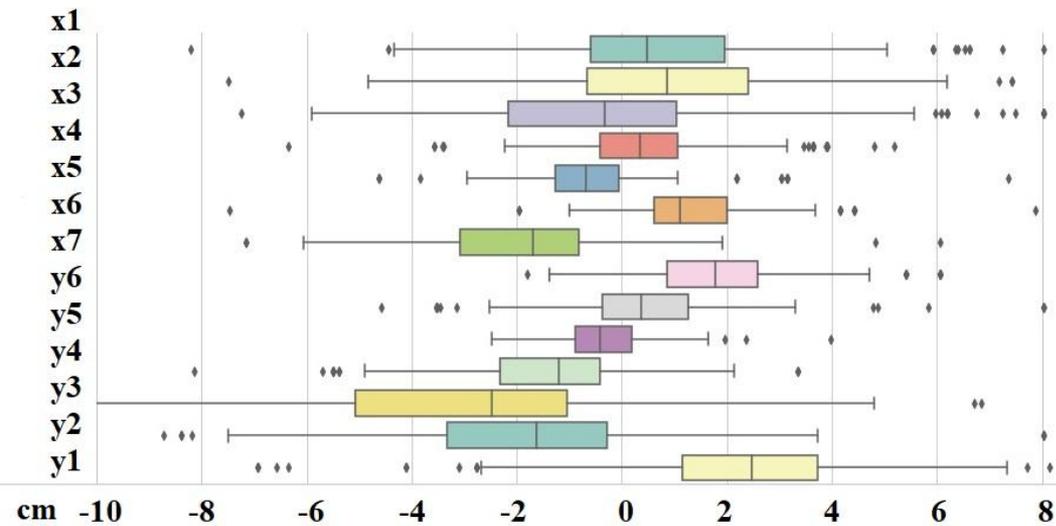
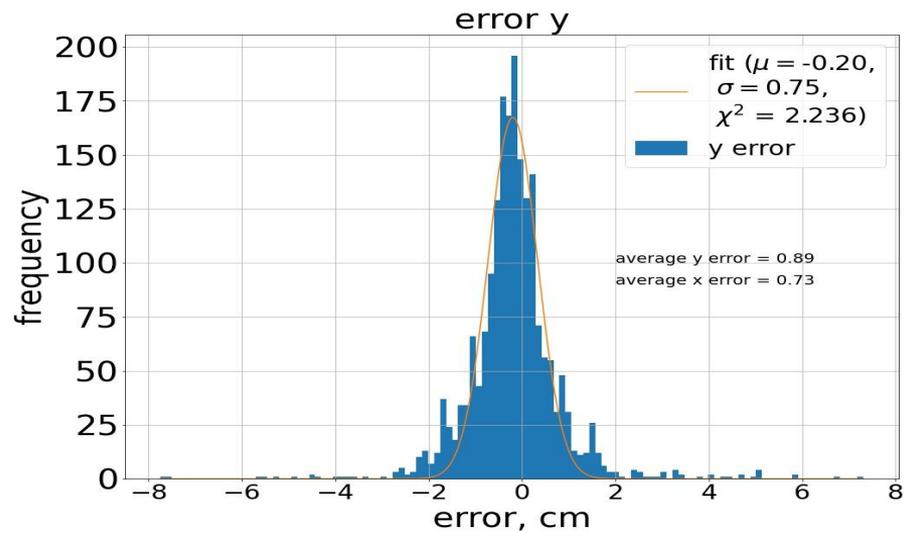
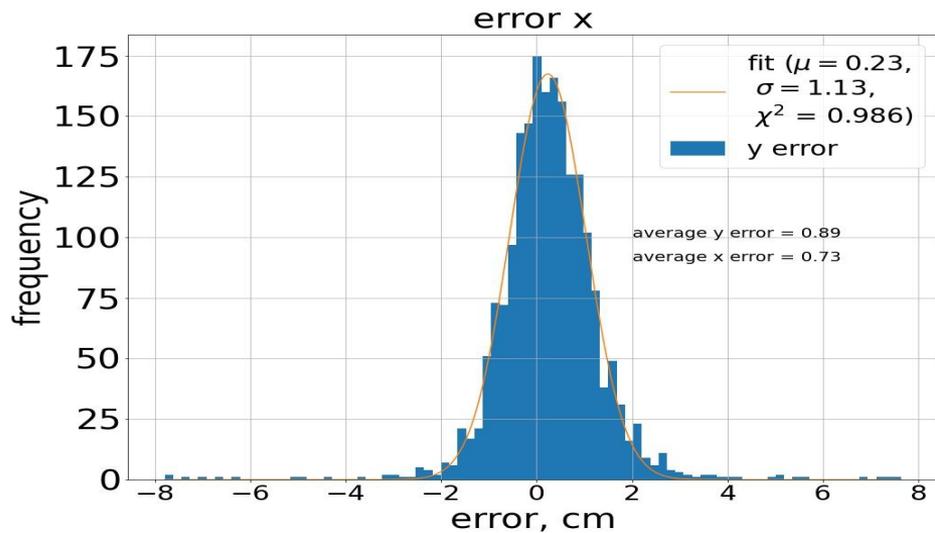


DarkSide-50

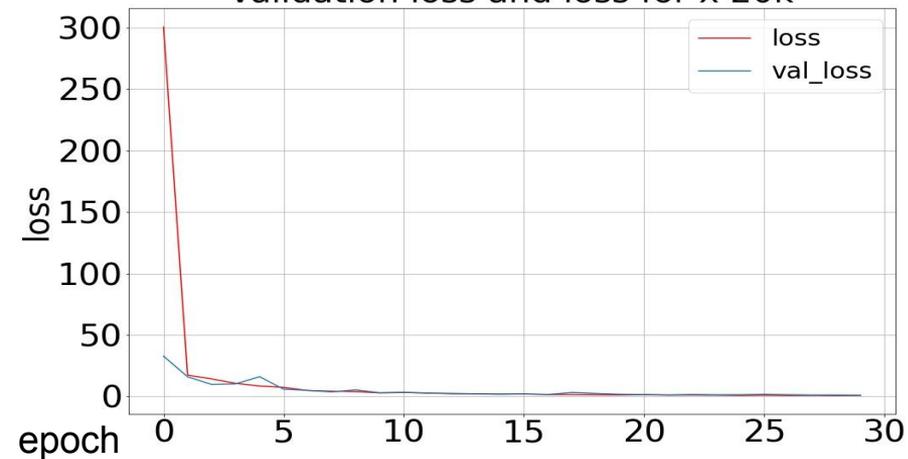


Первый пакет данных

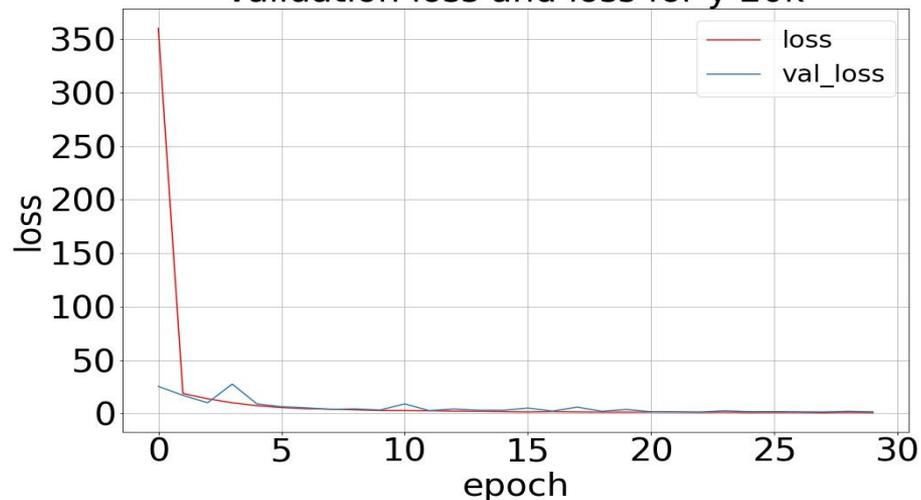




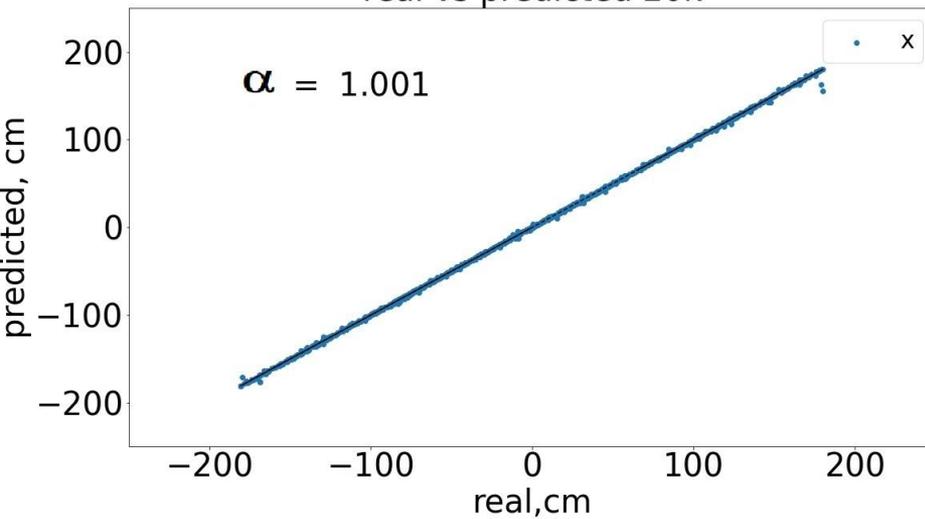
validation loss and loss for x 20k



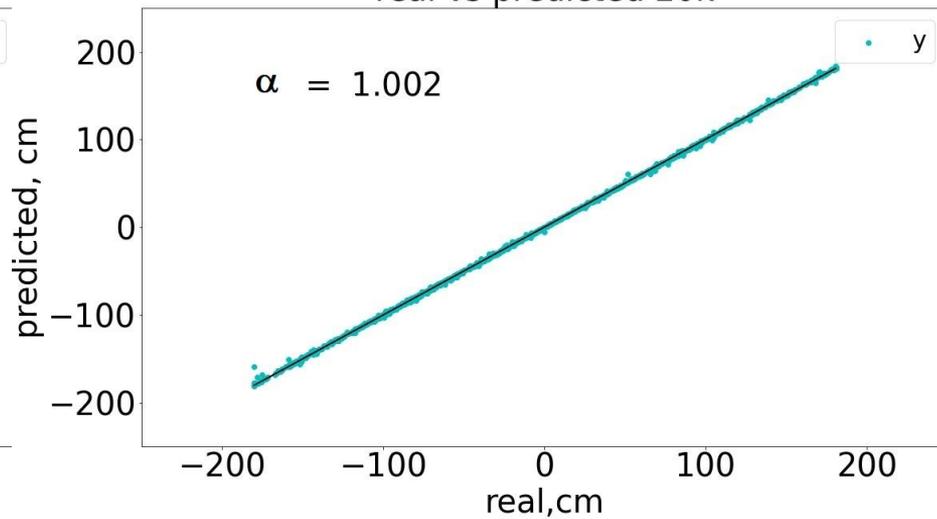
validation loss and loss for y 20k



real vs predicted 20k

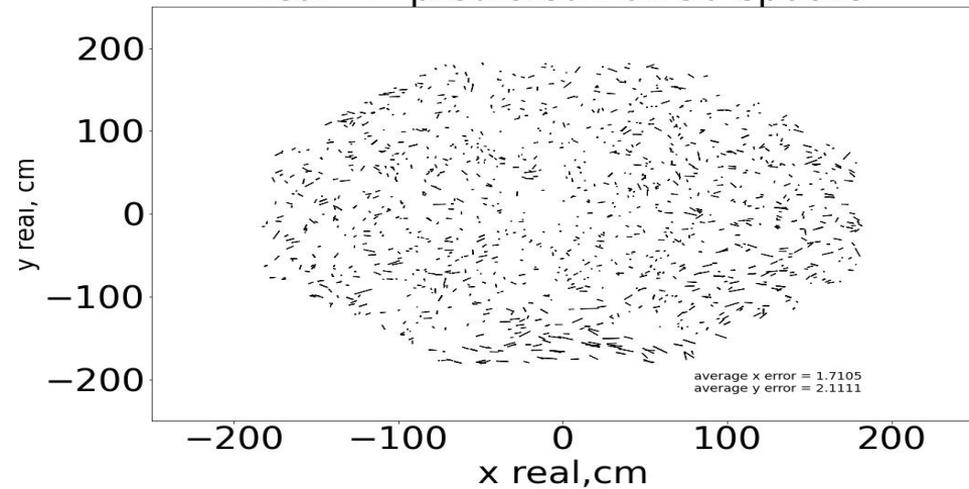


real vs predicted 20k

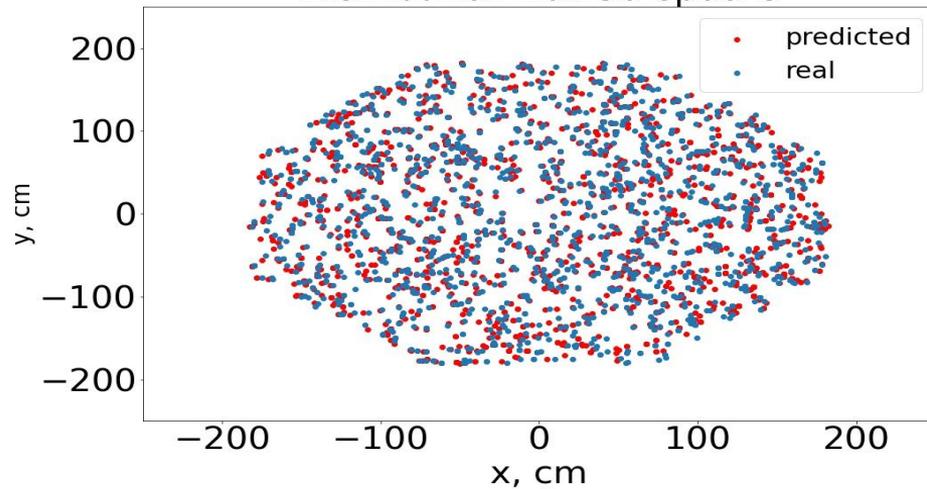


Второй пакет данных

real --> predicted 20k 30 epochs

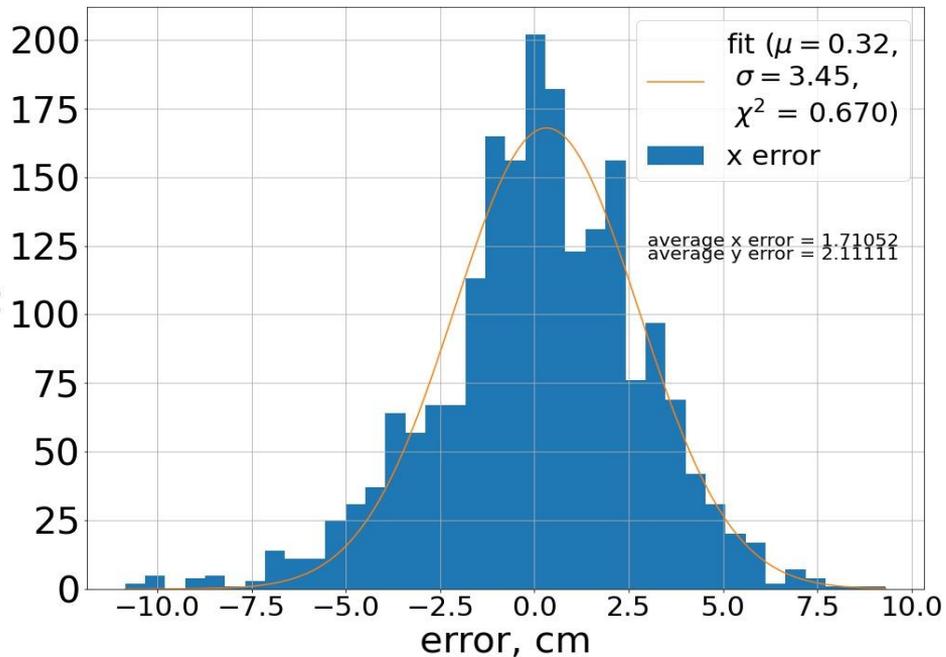


Distribution 20k 30 epochs

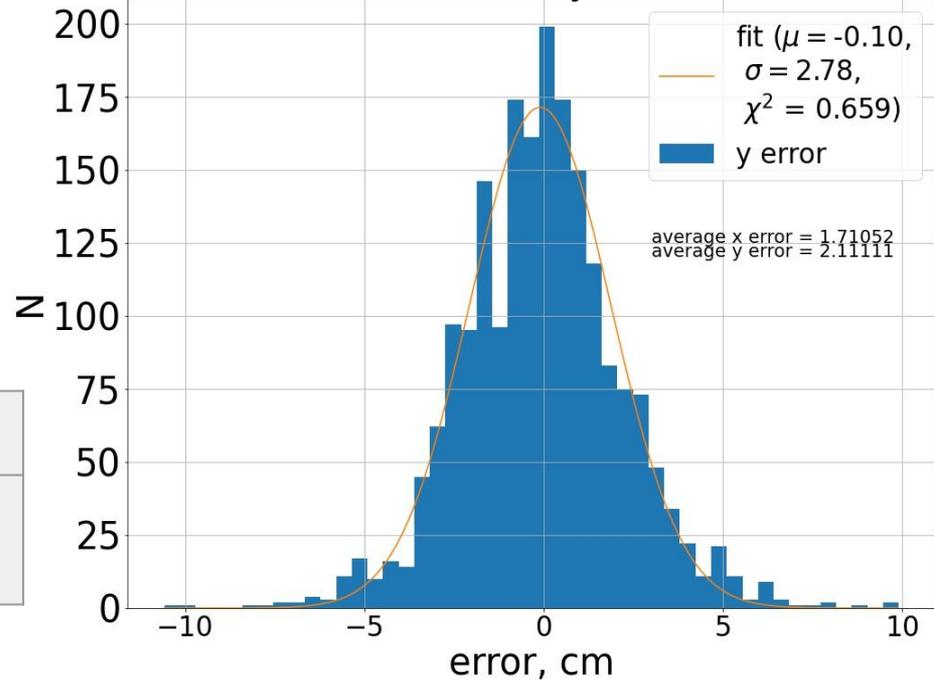


Распределение ошибки

error x



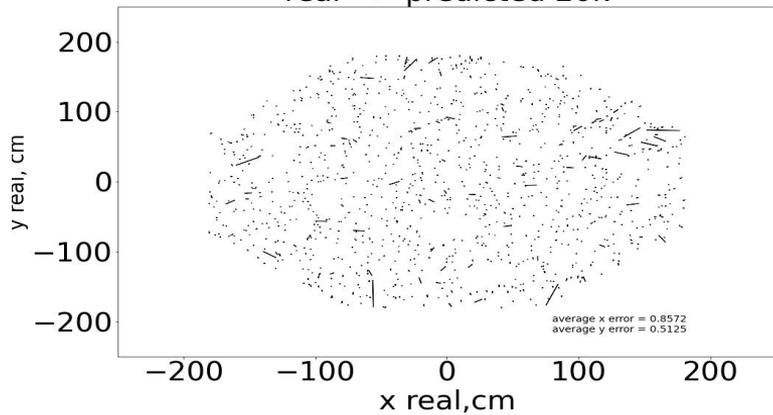
error y



	x, cm	y, cm
Средняя ошибка	1.71	2.11

Определение максимального числа SIPM, вышедших из строя

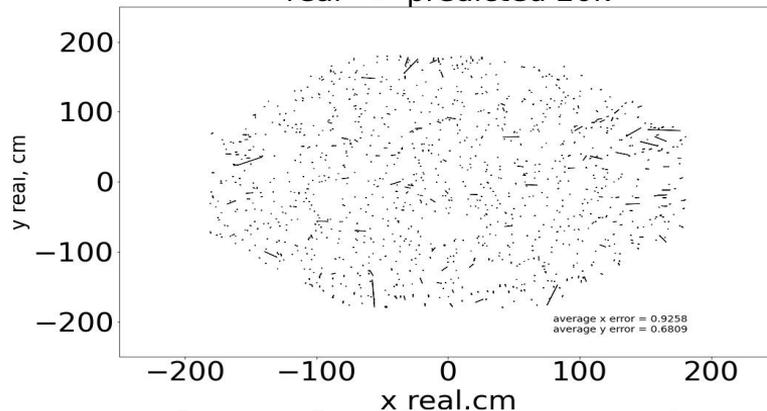
real --> predicted 20k



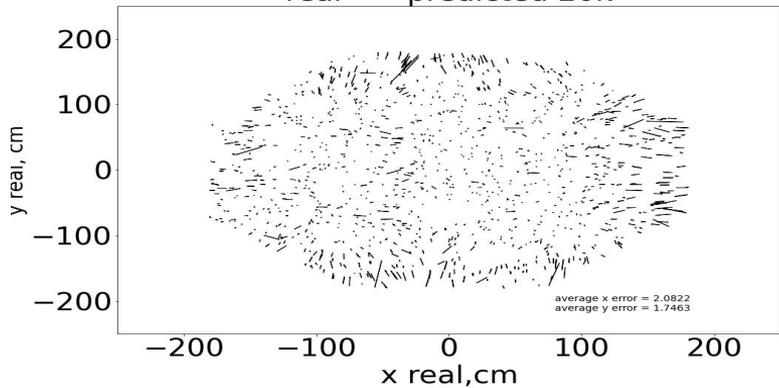
0

250

real --> predicted 20k



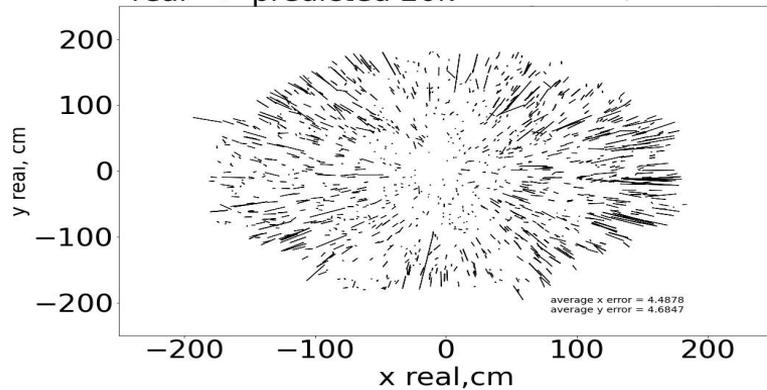
real --> predicted 20k



500

1000

real --> predicted 20k



Результаты

- Изучены основные принципы работы DarkSide-20k.
- Отобрана и реорганизована информация о событиях, на основе которой была обучена нейросеть.

	х, см (готовые)	у, см(готовые)	х, см	у, см
средняя ошибка	0.89	0.73	1.71	2.11

- Подобраны оптимальные параметры обучения, такие чтобы реконструкция была точной.
- Определено число SIPM, которые могут выйти из строя при работе детектора, чтобы реконструкция событий оставалась точной.

Выключенные SIPM	0	250	500	1000
Δx , см	0.86	0.93	2.08	4.49
Δy , см	0.51	0.68	1.75	4.69