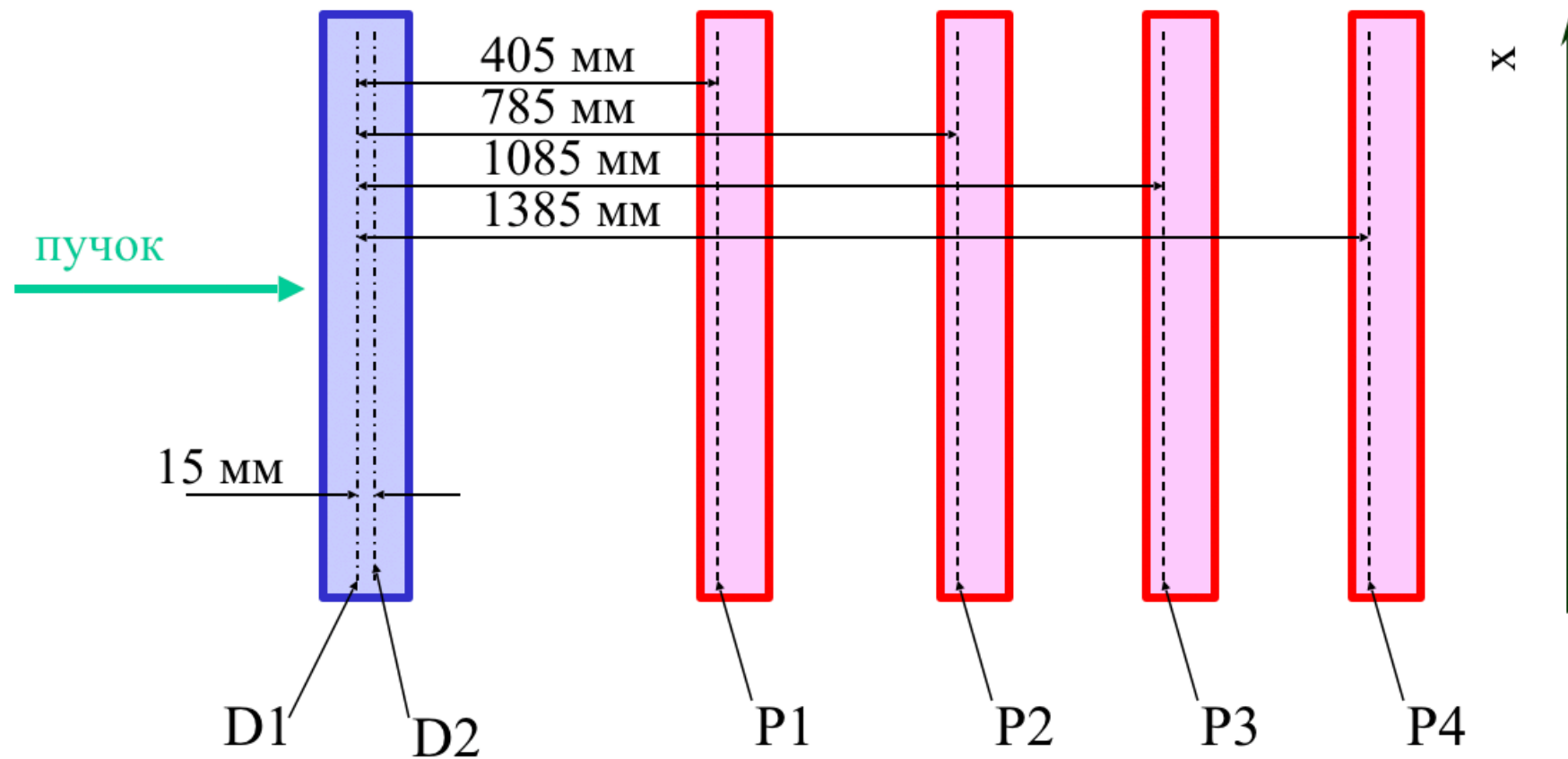


Оценка эффективности пропорциональных камер

Абрамова Татьяна

Установка

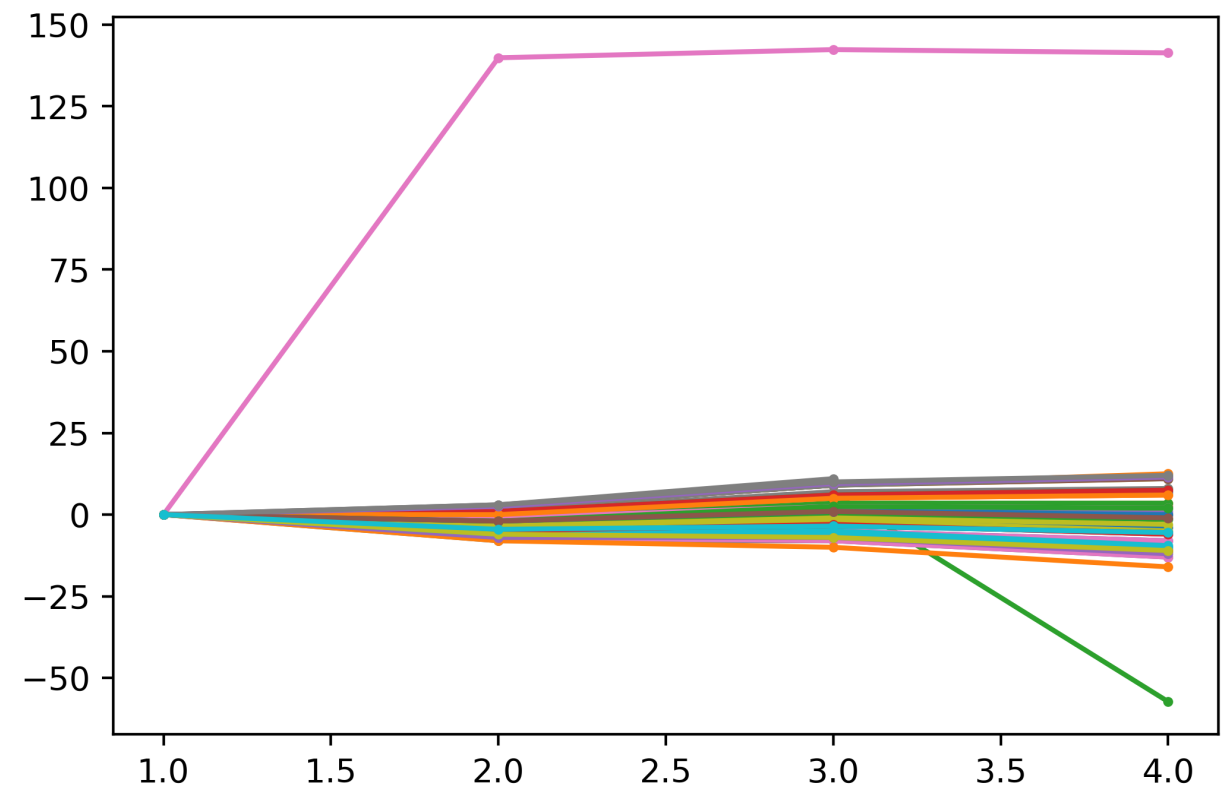
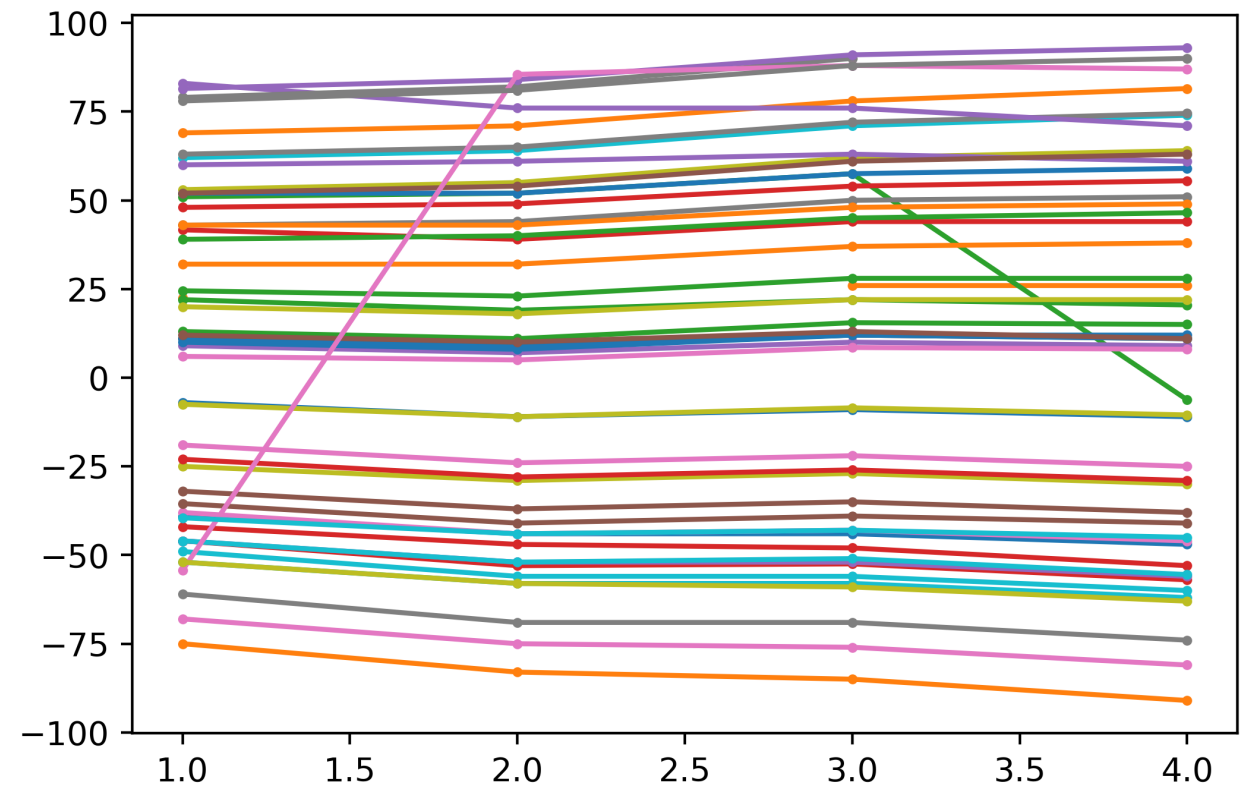


- Частицы вдоль оси Z
- Распределение по углу и высоте неизвестно
- Пропорциональные камеры расположены на расстояниях 380мм, 300мм, 300мм друг от друга

Данные

Проблемы:

1. Несколько сработавших проволочек рядом
2. Смещение камер относительно друг друга
3. Выбросы, шумы
4. Идентификация треков



Кластеризация

- Усреднить сигналы в близкорасположенных проводочках в один

$[-20, -19, -18, -10, 4, 5, 80] \rightarrow [-19, -10, 4.5, 80]$

- Проблема: какие проводочки считать близкими? Вводить ли вес для усредненных проводочек?

$N1 = 1$, без веса

Почему $N1=1$ и точки без веса? Потому что не хочется случайно учесть шумы, тем более увеличивать из-за них вес точки

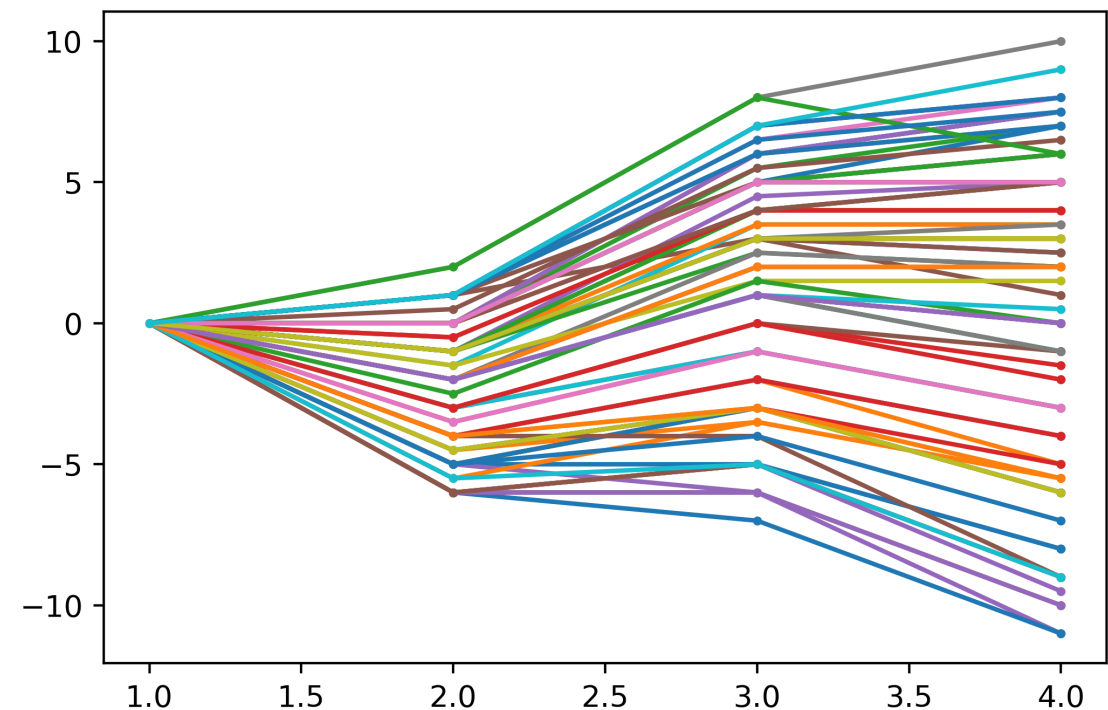
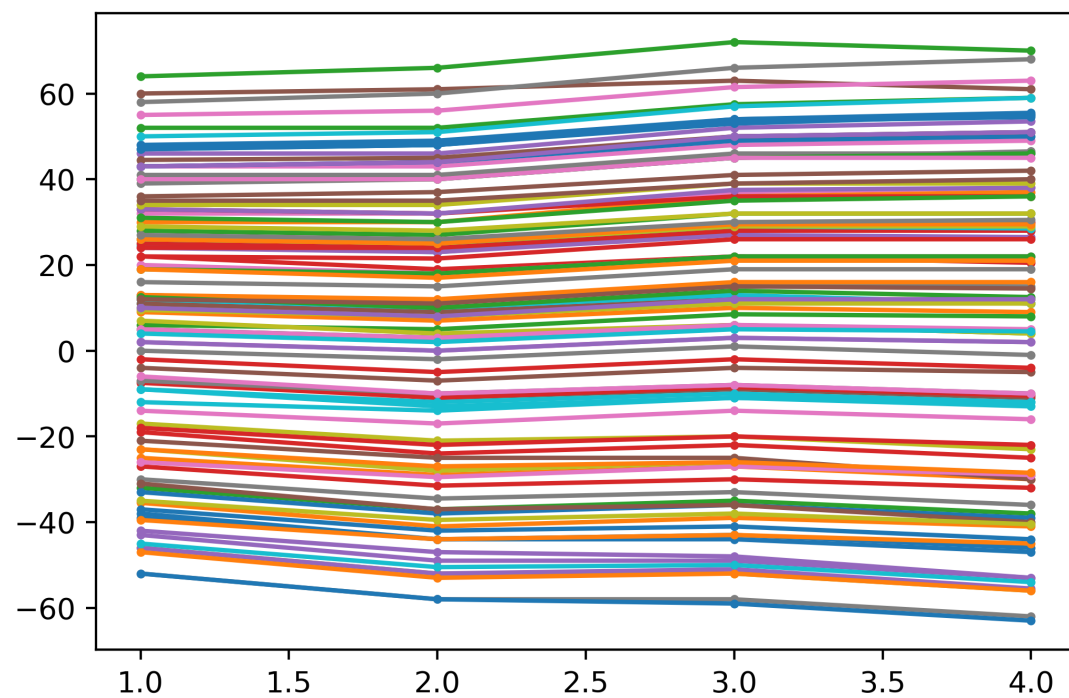
До: P1 [51.] P2 [52.] P3 [58. 57.] P4 [-27. -28. -29. 59.]

После: P1 [51.0] P2 [52.0] P3 [57.5] P4 [-28.0, 59.0]

Нахождение смещения камер относительно друг друга и

1. Отбор событий: события с единичным сигналом в каждой из 4-х камер и смещением относительно друг друга не больше, чем на $N2$ мм. $N2 = 6$

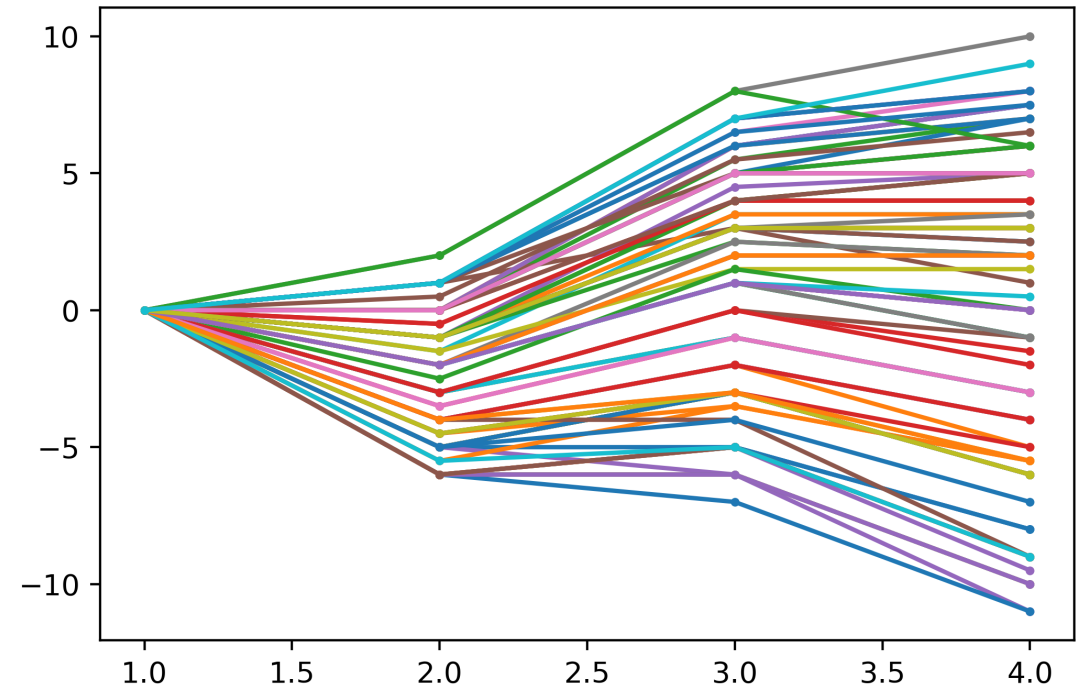
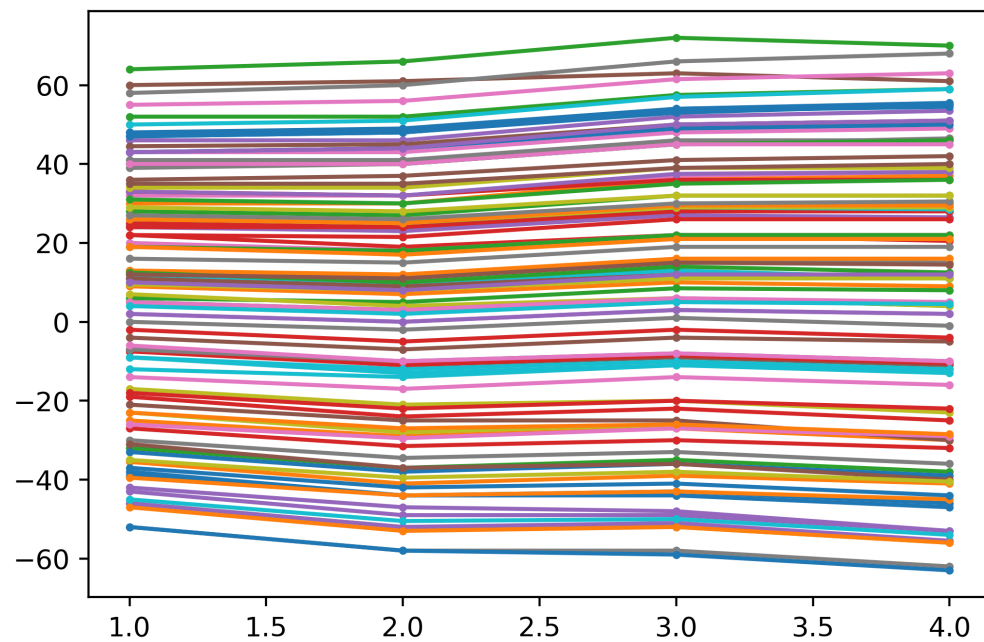
Почему $N2 = 6$? Потому что это минимальное число, с которого пропадает видимое смещение после корректировки, и при этом до смещения нет треков с шумами.



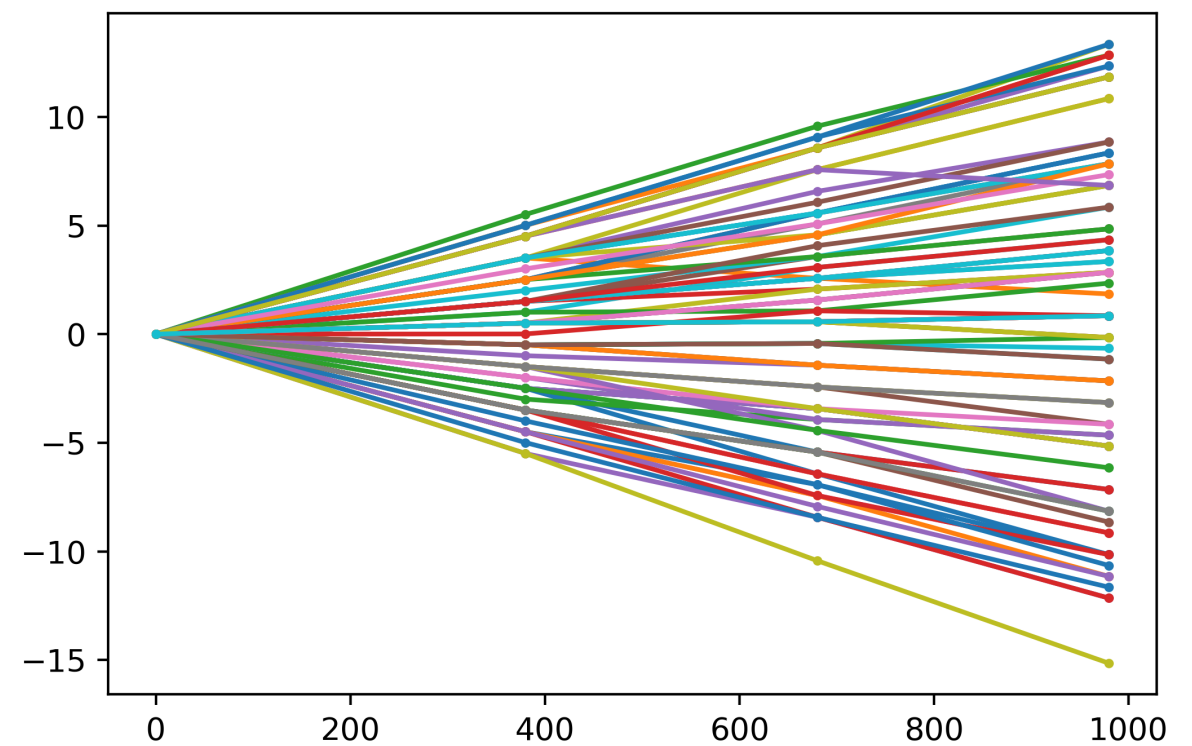
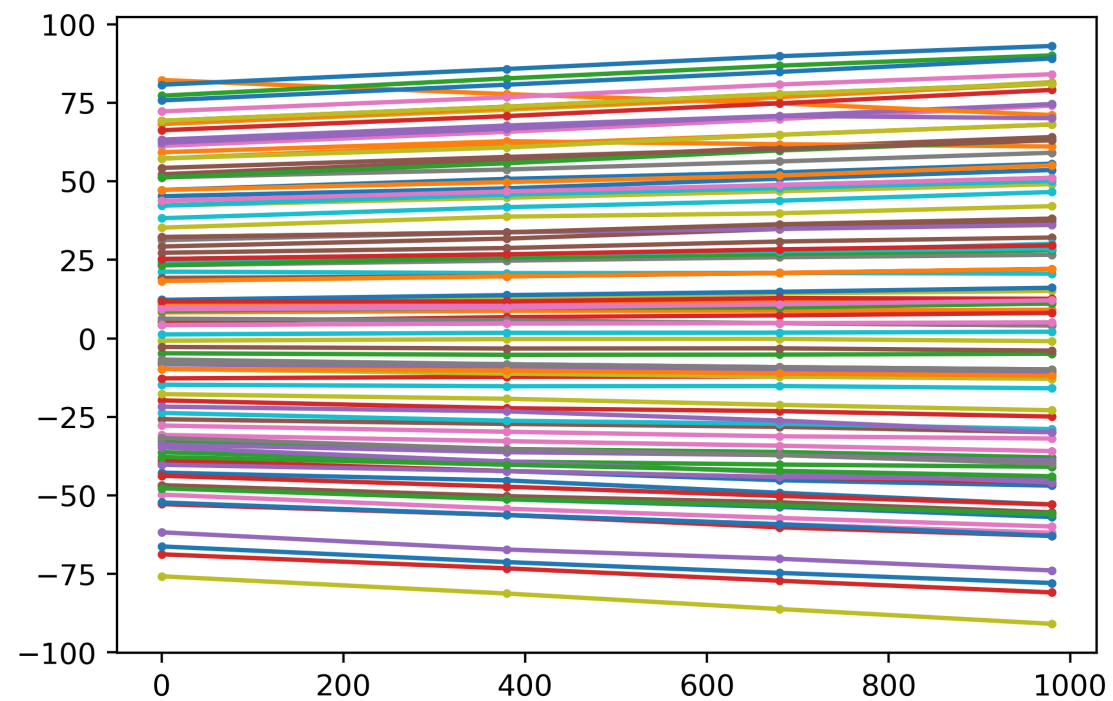
2. Алгоритм корректировки: посчитать среднее отклонение от фита прямой линией для каждого корректного события. Смещения для проволочек:

-0.7325664503417095 1.7765072396821977 -1.1599640749147873 0.11602328557430912

1. До корректировки



2. После корректировки

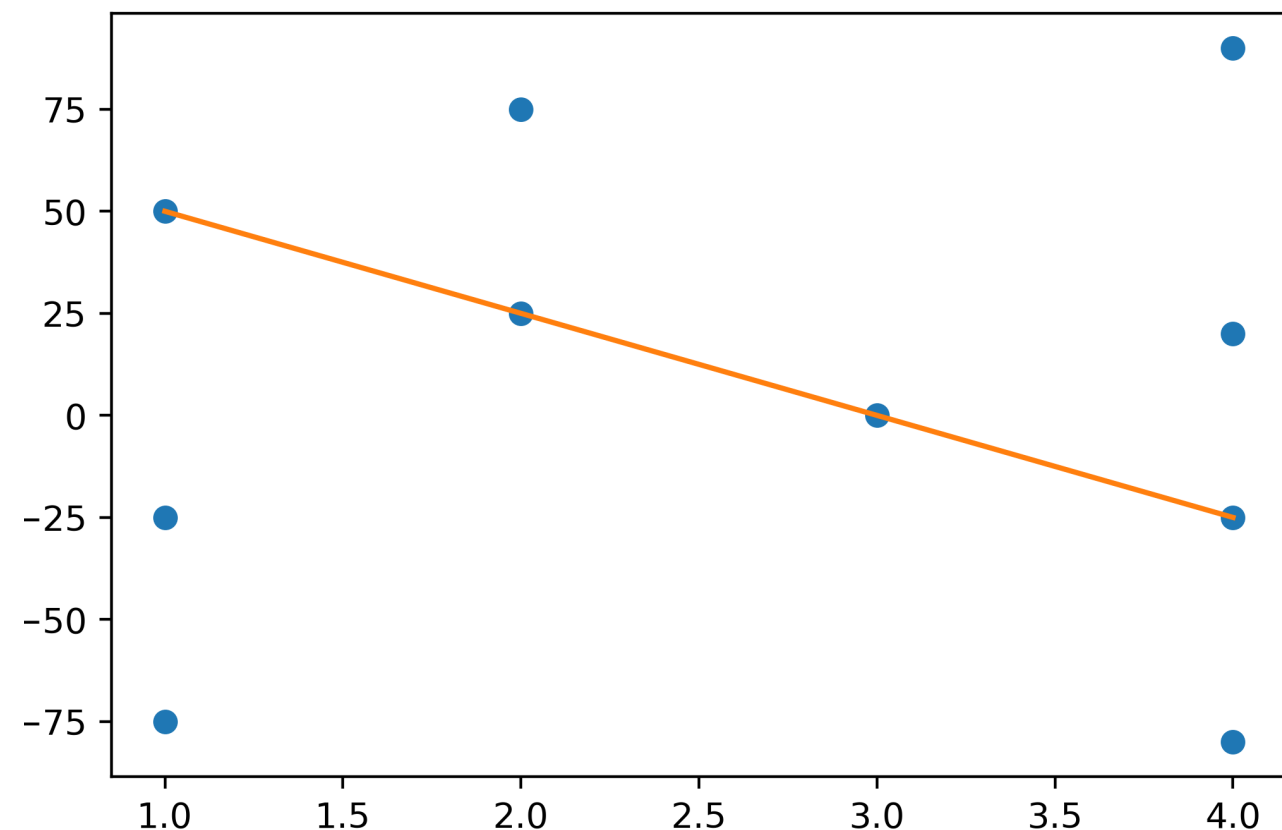
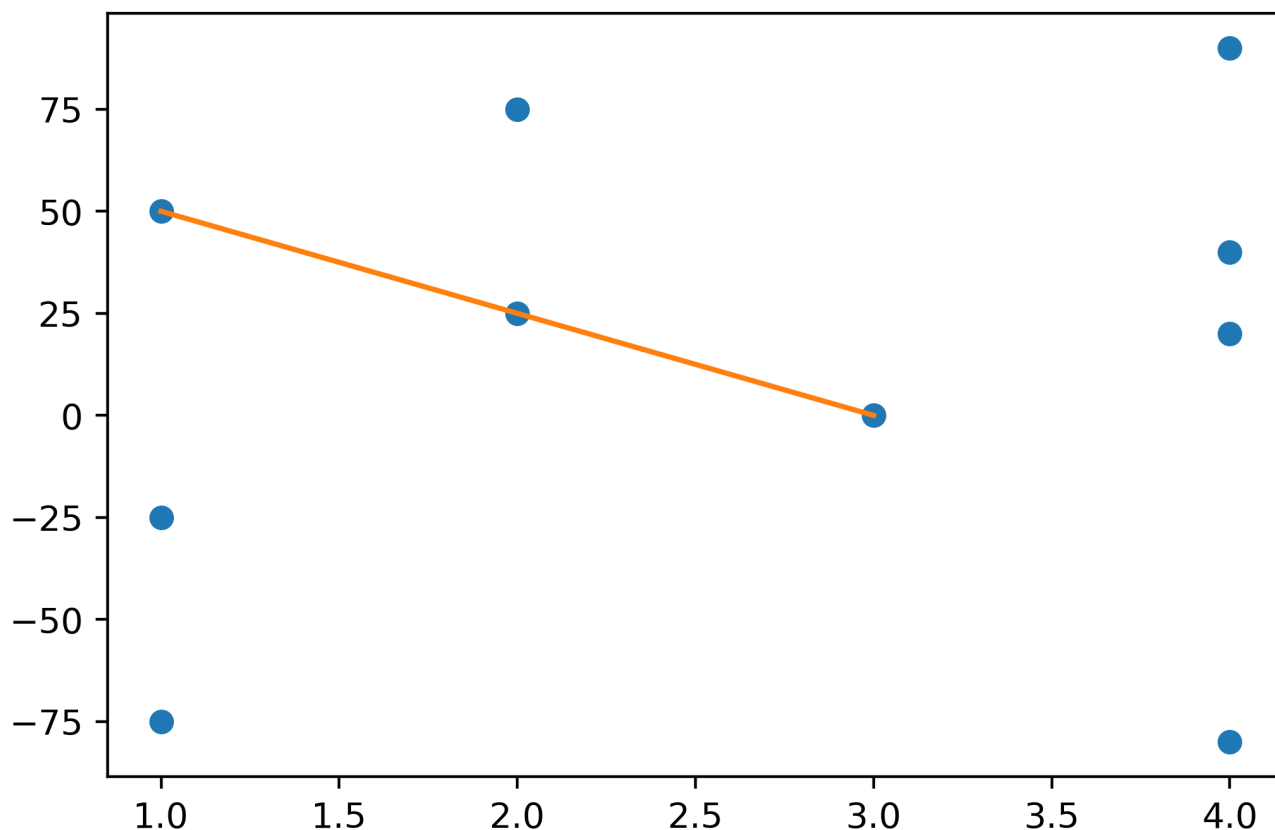


Оценка эффективности пропорциональных камер

Эффективность пропорциональной камеры — отношение количества треков, восстановленных по всем четырем камерам к количеству треков, восстановленных по трем другим камерам (кроме исследуемой).

Алгоритм исследования N-той камеры:

1. Для каждого события восстанавливаем треки по всем камерам, кроме N-той. Получаем массив треков (каждый трек состоит из трех сигналов). Если массив не пустой, прибавляем 1 к количеству треков.
2. Для каждого полученного трека пытаемся восстановить точку в N-той камере. Если получается, то прибавляем 1 к количеству восстановленных в N-той камере треков.
3. При этом считаем, что в каждом событии есть не более одного корректного трека.



Определение треков в событии

- Восстановление треков происходит полным перебором вершин (не более 24 комбинаций на событие)
- Трек считается восстановленным, если отклонение его точек от фита прямой линией не больше $N3 = 2$

Почему $N3 = 2$? Потому что начиная с такого числа примерно в каждом событии восстанавливается трек (по трем камерам).

Результаты (N3 = 2)

Номер файла /	Число событий в файле	P1	P2	P3	P4
1	385,090	0.98991618718 (369,213 из 372,974)	0.99279820721 (369,036 из 371,713)	0.99292974403 (369,070 из 371,698)	0.97444681390 (369,214 из 378,896)
2	521,807	0.98984154873 (500,258 из 505,392)	0.99276475937 (500,002 из 503,646)	0.99309035370 (500,020 из 503,499)	0.97432426642 (500,259 из 513,442)
3	517,989	0.98981927062 (496,527 из 501,634)	0.99290323226 (496,258 из 499,805)	0.99308277657 (496,310 из 499,767)	0.97407698042 (496,526 из 509,740)
4	406,049	0.98973013283 (388,862 из 392,897)	0.99252810896 (388,675 из 391,601)	0.99293144497 (388,685 из 391,452)	0.97360824226 (388,864 из 399,405)
Итого	1,813,935	0.98982625612 (1,754,860 из 1,772,897)	0.99275851627 (1,753,971 из 1,766,765)	0.99301919819 (1,754,085 из 1,766,416)	0.97413213593 (1,754,863 из 1,801,463)

Результаты (N3 = 1)

Номер файла /	Число событий в файле	P1	P2	P3	P4
1	385,090	0.97602460724 (363,006 из 371,923)	0.97796427791 (362,636 из 370,807)	0.98028387543 (362,657 из 369,951)	0.95995134077 (362,996 из 378,140)
2	521,807	0.98228893987 (491,947 из 500,817)	0.98648285218 (491,521 из 498,256)	0.98727368408 (491,530 из 497,866)	0.98727368408 (491,530 из 497,866)
3	517,989	0.98208899968(488,111 из 497,013)	0.98655742679 (487,680 из 494,325)	0.98691831638 (487,662 из 494,126)	0.96652646753 (488,092 из 504,996)
4	406,049	0.98187258414 (382,297 из 389,355)	0.98625111023 (381,979 из 387,304)	0.98691322681 (381,967 из 387,032)	0.96612910970 (382,277 из 395,679)
Итого	1,813,935	0.98081584530 (1,725,361 из 1,759,108)	0.98464835619 (1,723,816 из 1,750,692)	0.98561500307 (1,723,816 из 1,748,975)	0.96520420299 (1,725,289 из 1,787,486)