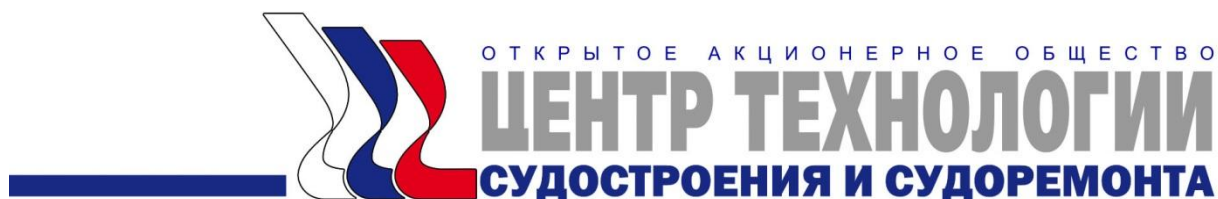




НЕВА ТЕХНОЛОДЖИ



ОТЧЕТ

О ТЕСТОВЫХ ЗАМЕРАХ ПОВЕРХНОСТИ ЩИТОВ ПЛОСКОГО ОТРАЖАТЕЛЯ РАДИОТЕЛЕСКОПА РАТАН-600

4 октября 2012 г по просьбе в.н.с. СПбФ САО РАН Хайкина В.Б выполнено тестирование качества поверхности 5 крайних щитов Плоского отражателя с помощью сканера SURPHASER. Работа выполнялась сотрудниками фирм «Нева Технолоджи» и «ЦТСС» – Д.Г. Викоруком, М. Ю. Дружининым, А. В. Корневым, и С.В. Яковлевым.

Цель измерений: получение оценки точности отражающей поверхности щитов спустя 15 лет после проведения их переобшивки.

Сканер SURPHASER с субмиллиметровой точностью и частотой сканирования выдает до 1,2 миллиона точек в секунду в диапазоне сканирования - от 1 до 120 м.
- диапазон температур от 0 до +50 градусов

По результатам измерений поверхности вторичного облучателя на РАТАН-600 С.К.О. измерений сканером составила 0,16 мм (в сравнении с аналогичными замерах высокоточным трекером, погрешность которого заведомо составляет несколько сотых мм).

Ниже приведены результаты измерений.



Рис. 1 – Расположение сканера относительно щитов при проведении сканирования

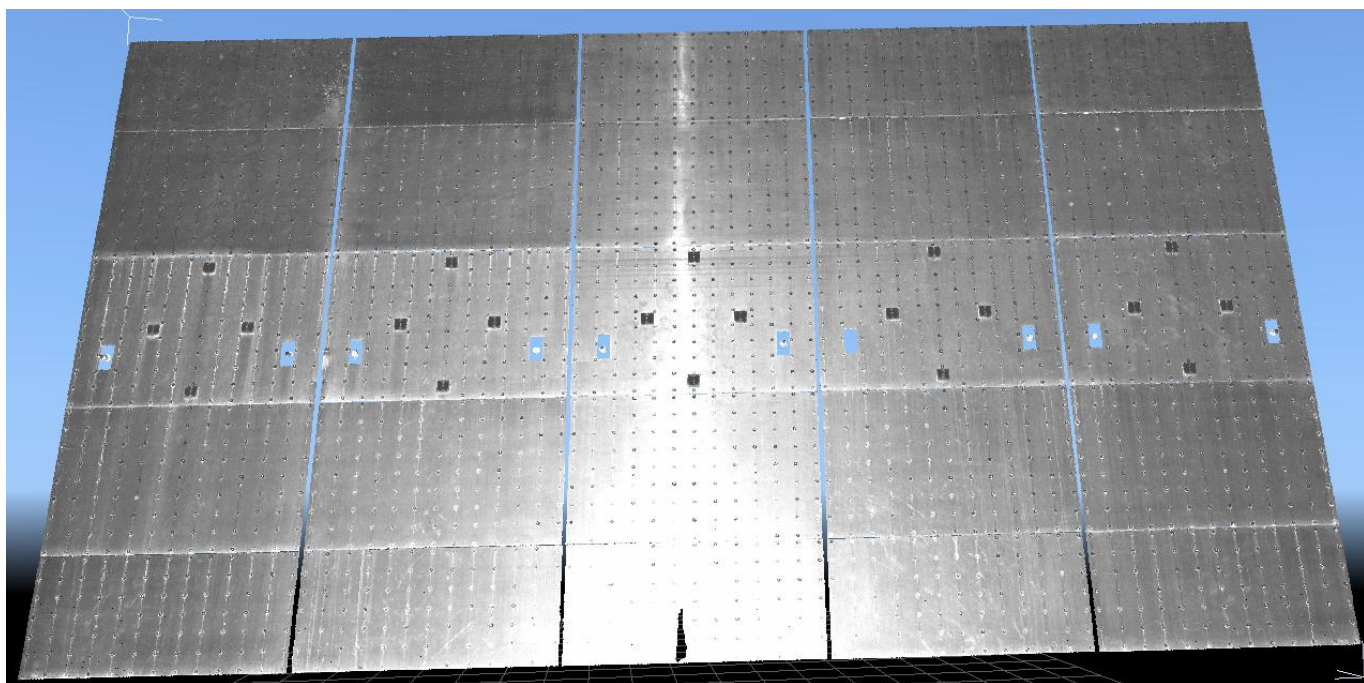


Рис. 2 – Облако точек, полученное в результате сканирования

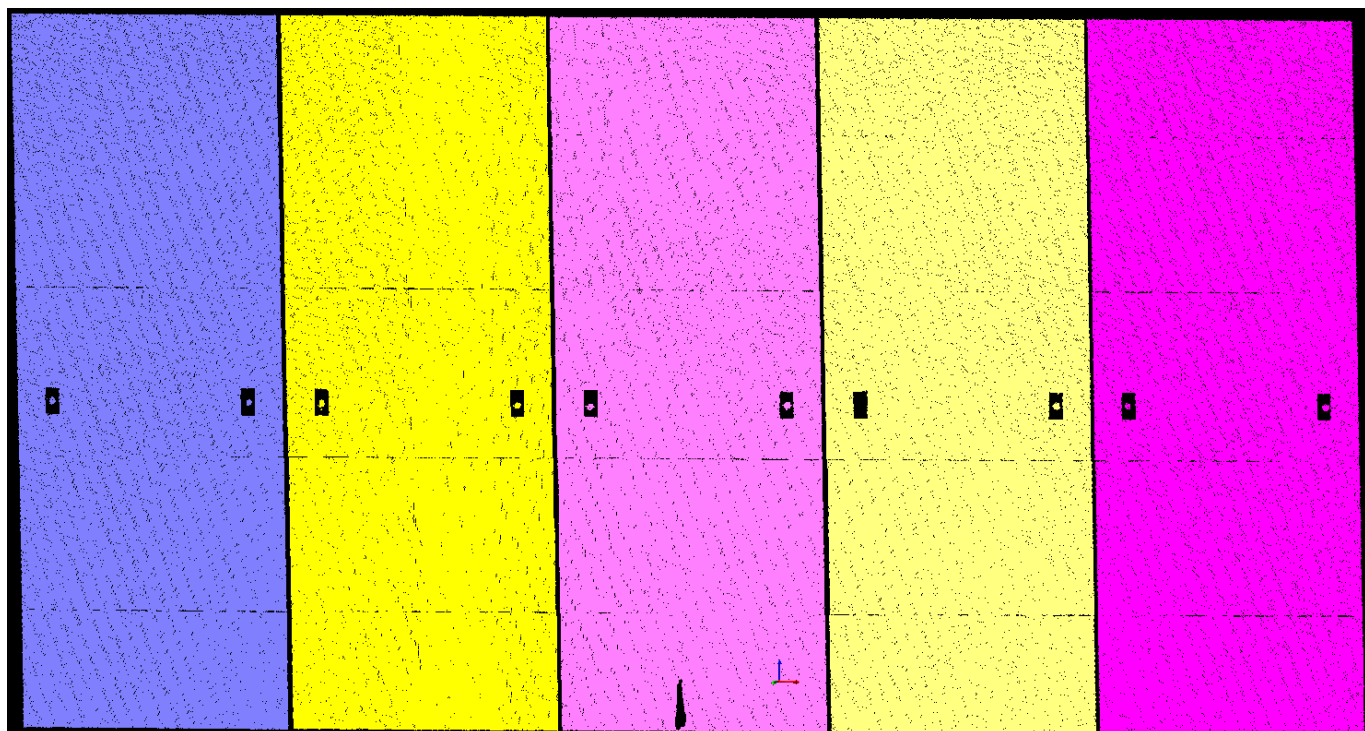


Рис 3 – Облака точек для каждого щита

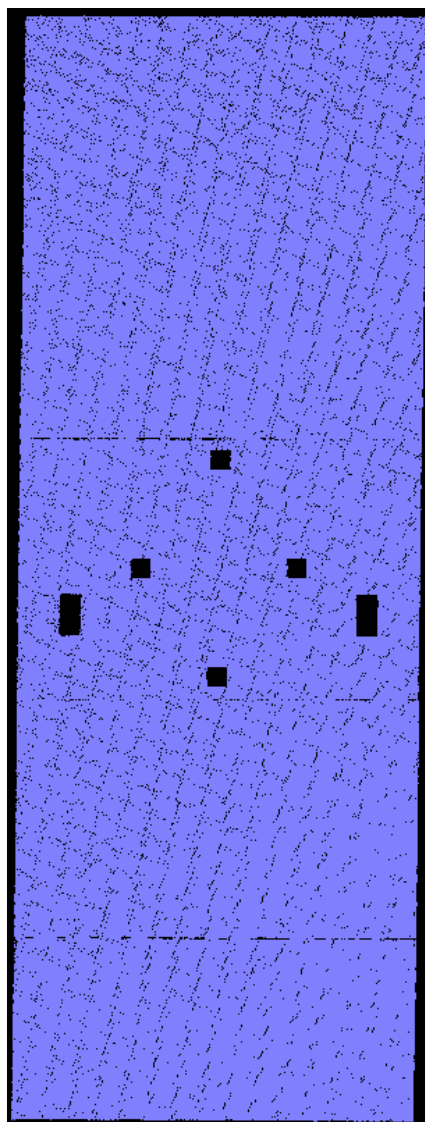


Рис 4 – Первый щит (ближайший к выходу)

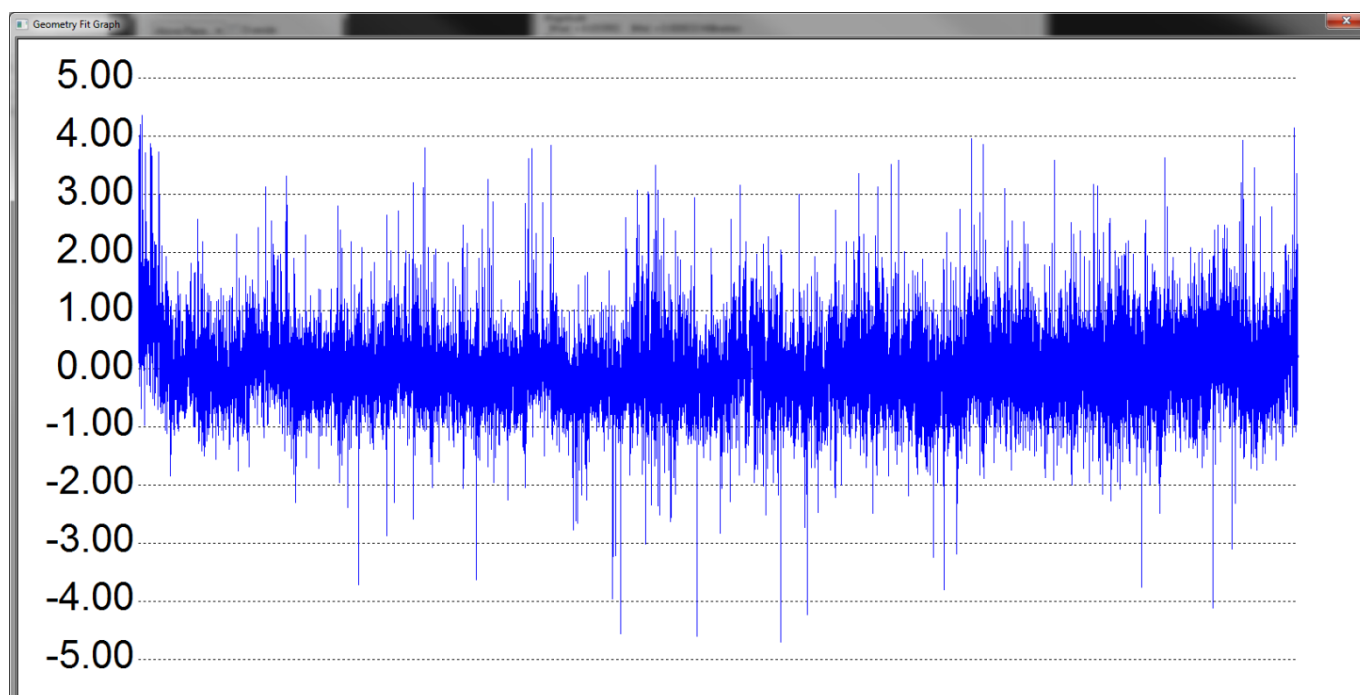


Рис 5 – Отклонения от плоскости

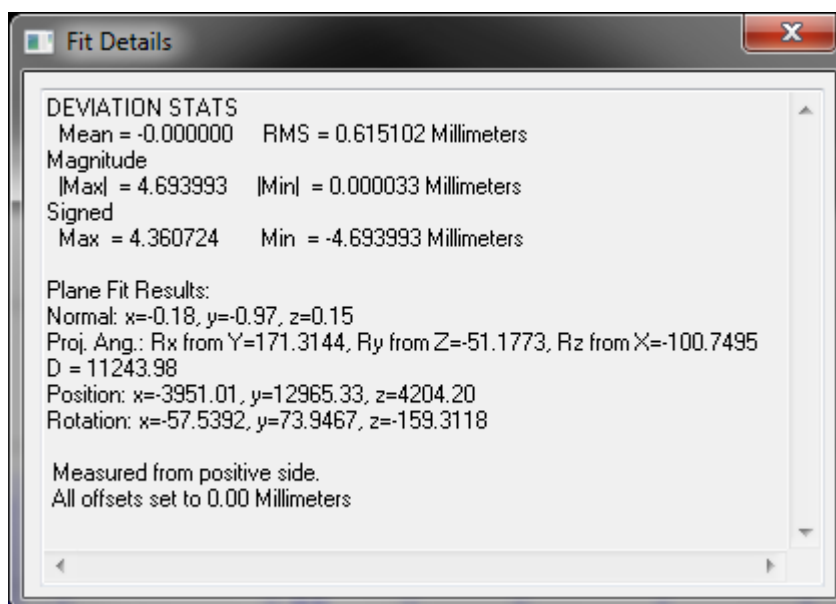


Рисунок 6 – Результаты построения плоскости

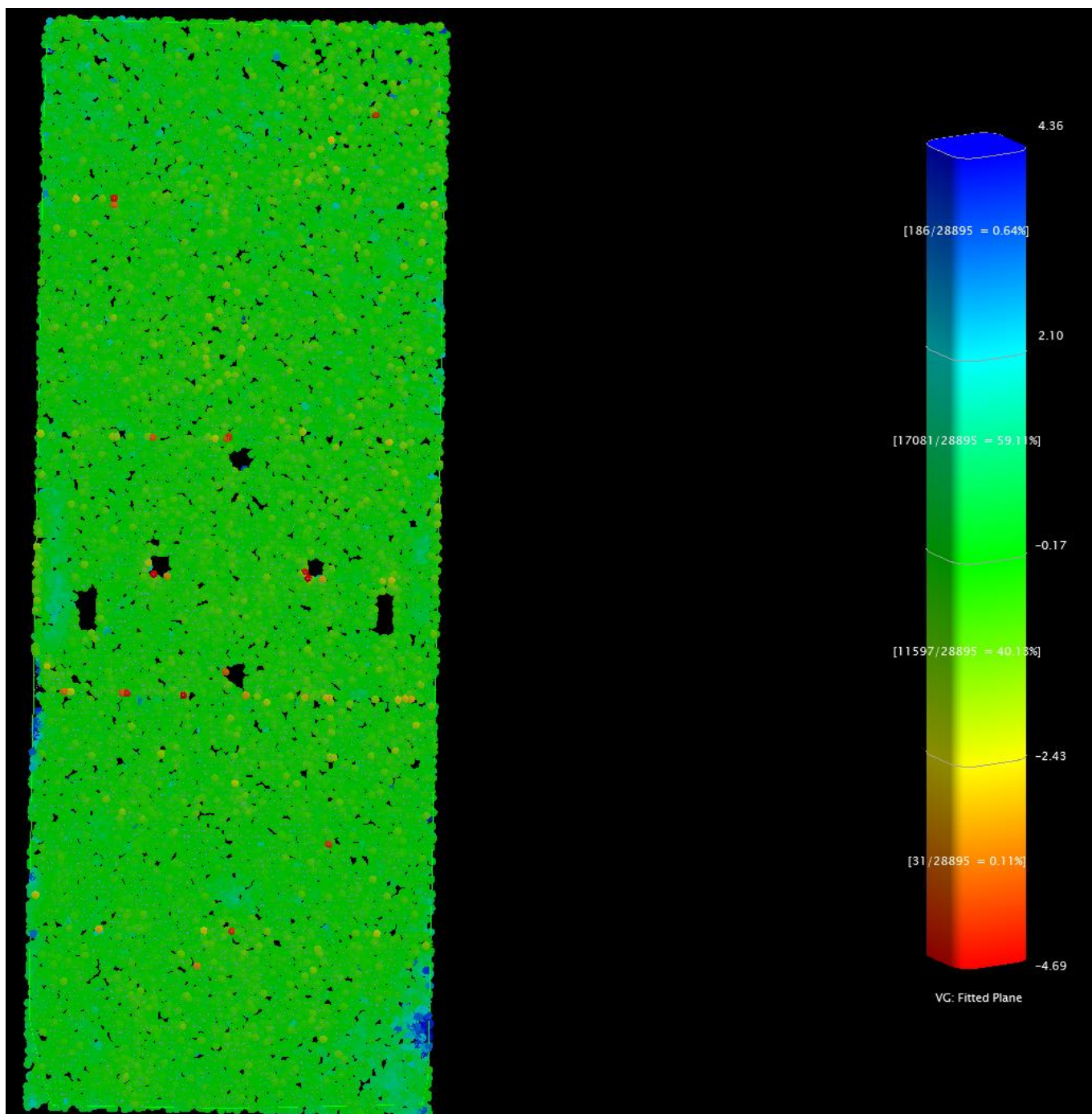


Рисунок 7 – Вектора отклонений от плоскости

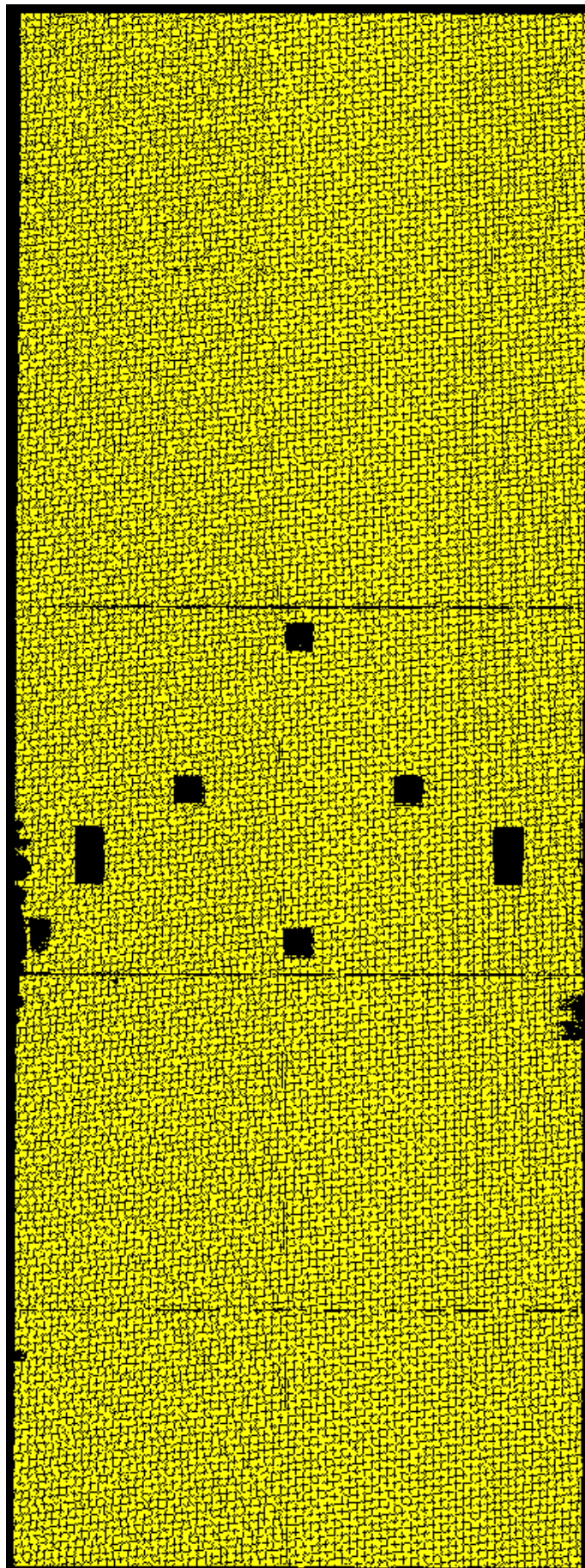


Рисунок 8 – Второй щит

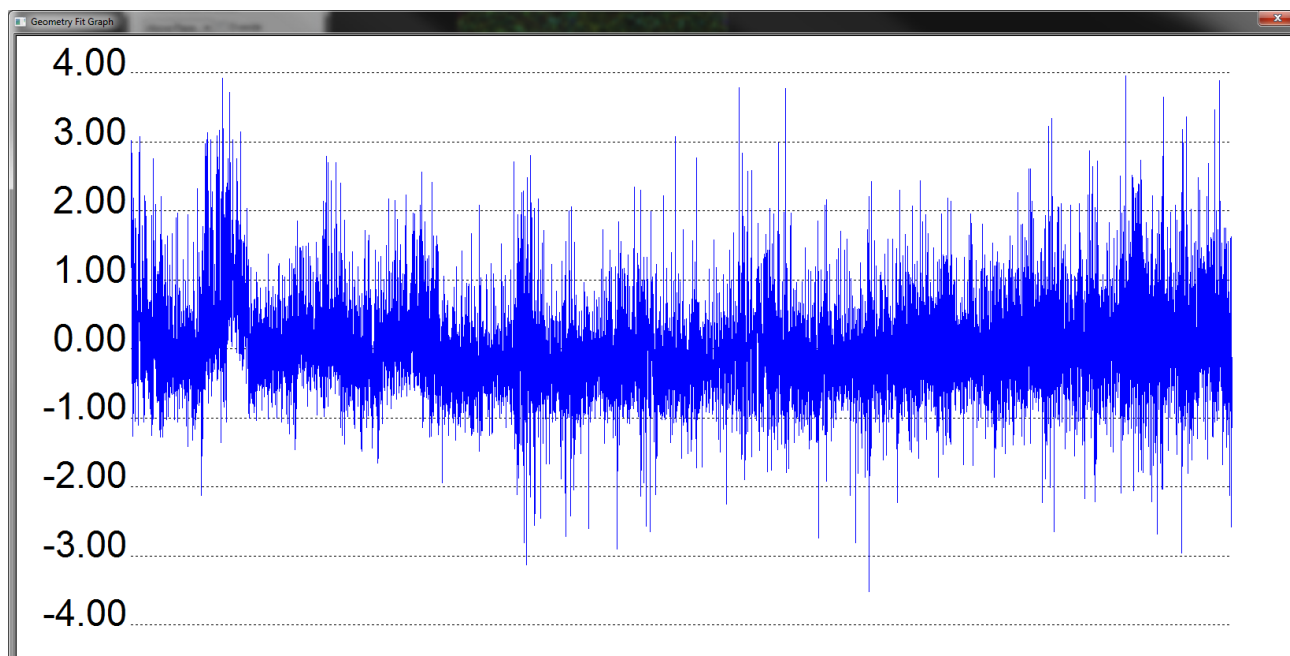


Рис 9 – Отклонения от плоскости

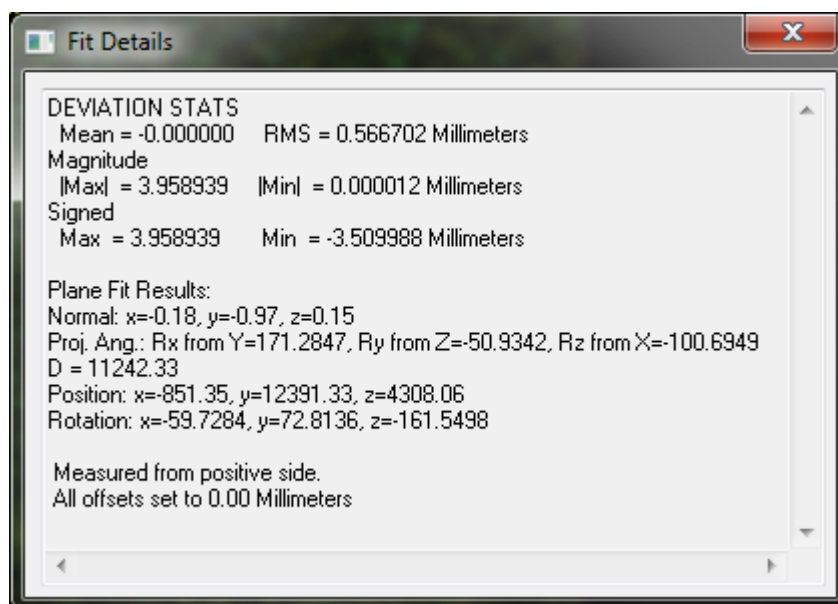


Рисунок 10 – Результаты построения плоскости

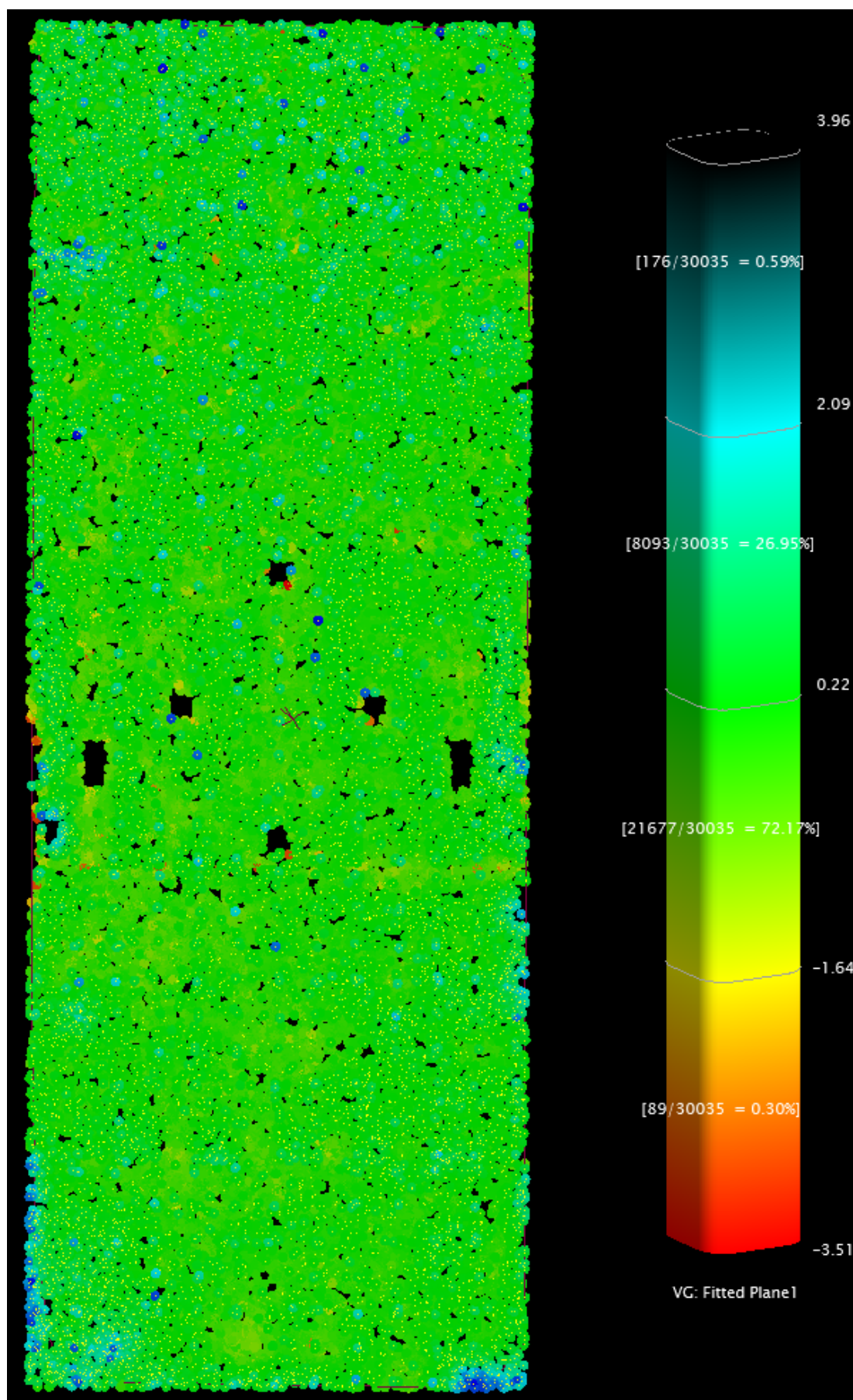


Рисунок 11 – Вектора отклонений от плоскости

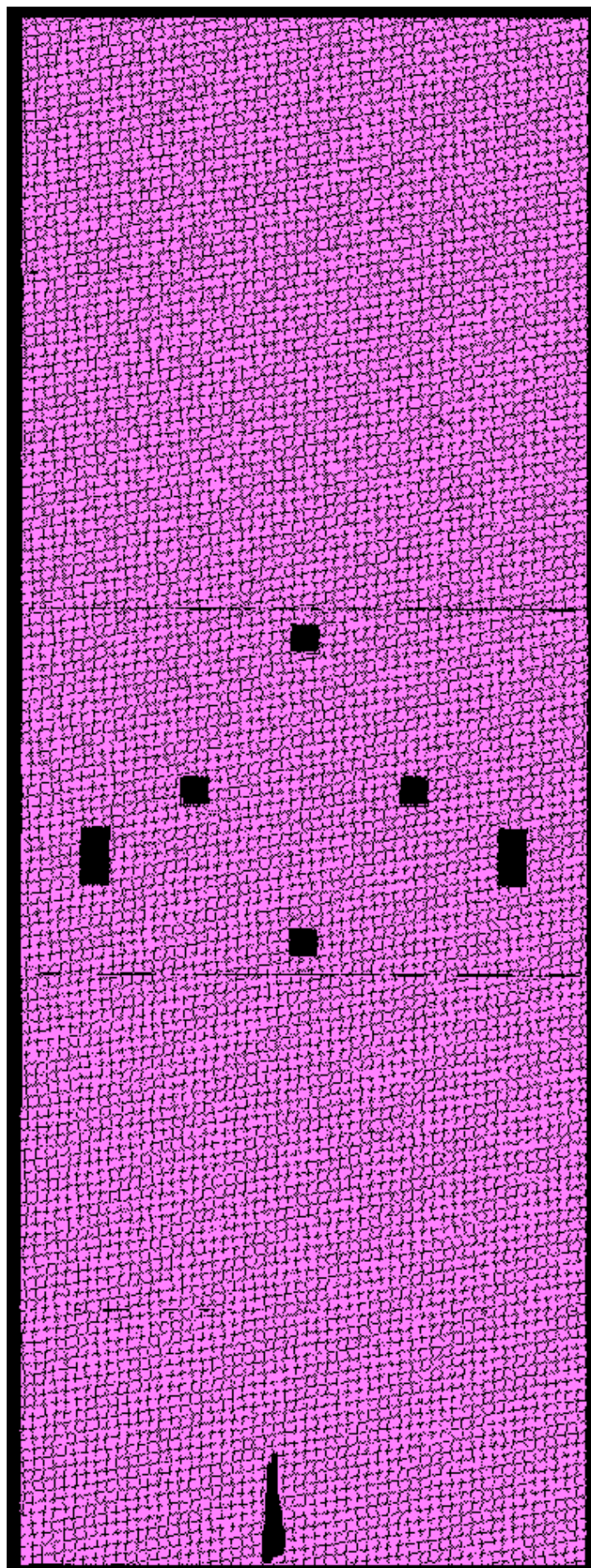


Рисунок 12 – Третий щит

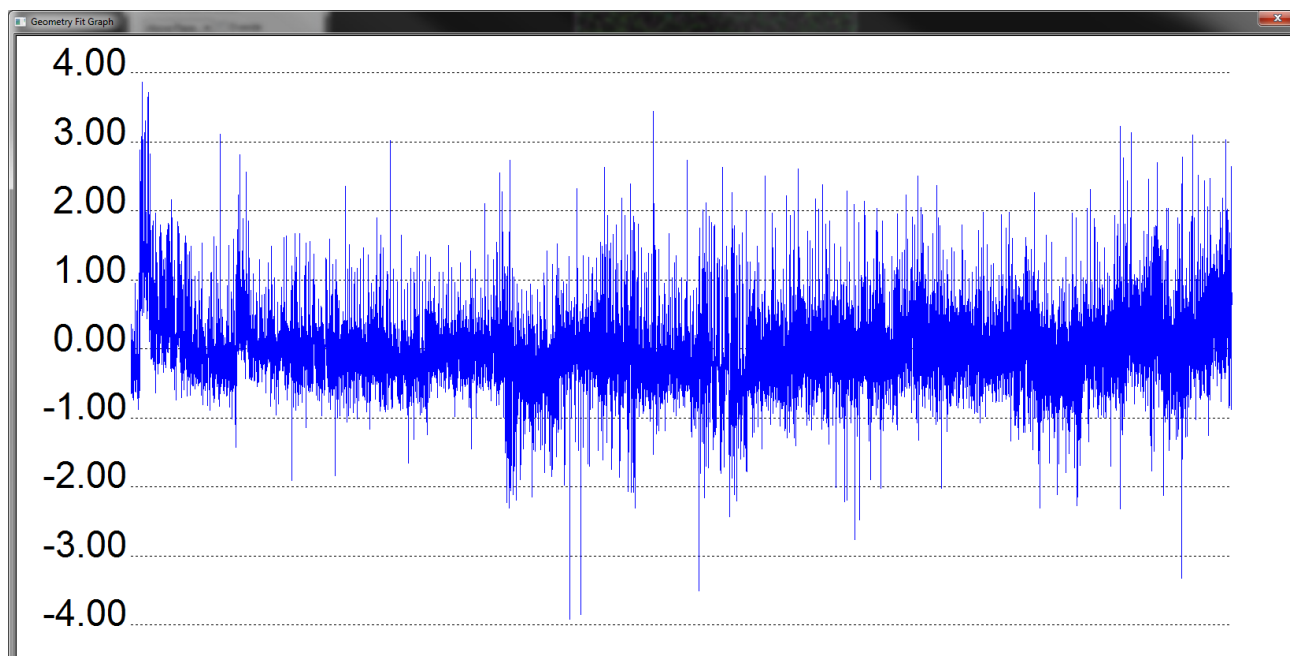


Рис 13 – Отклонения от плоскости

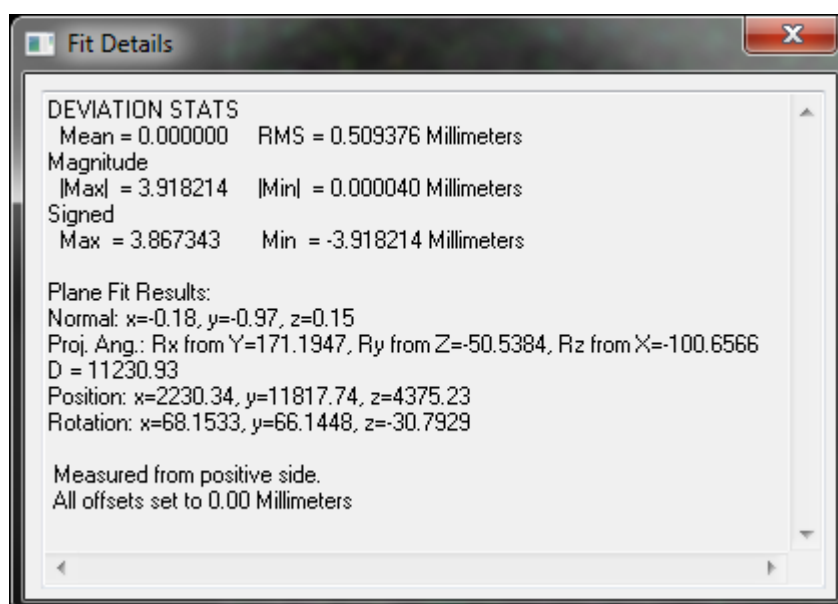


Рис 14 – Результаты построения плоскости

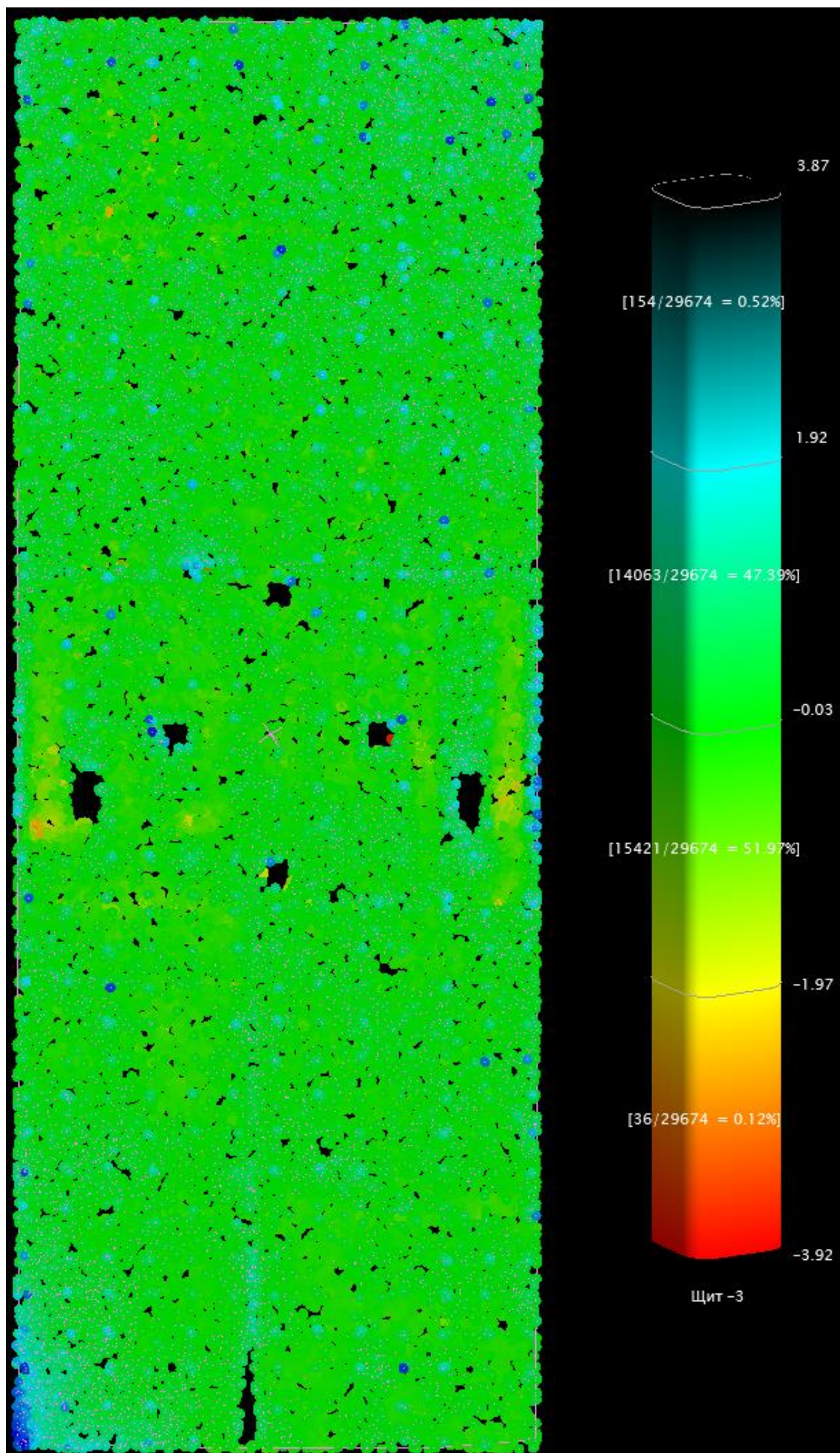


Рис 15 – Вектора отклонений от плоскости

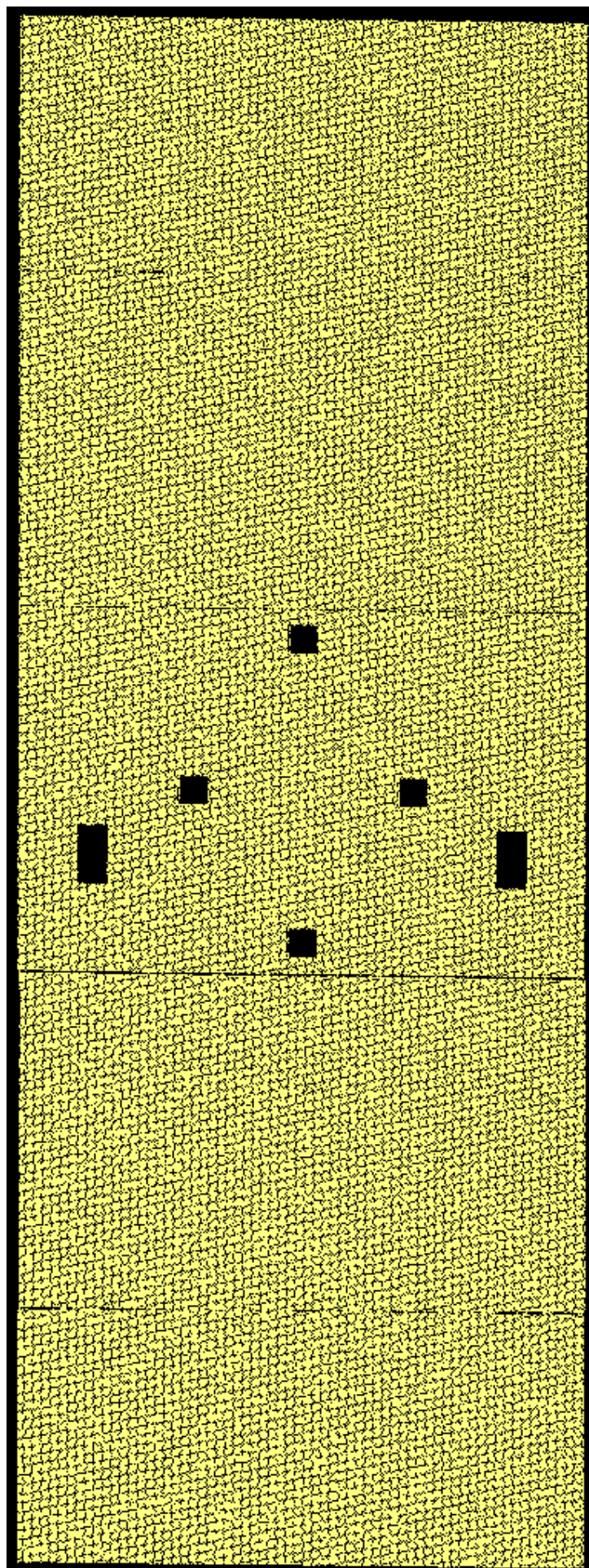


Рис 16 – Четвертый щит

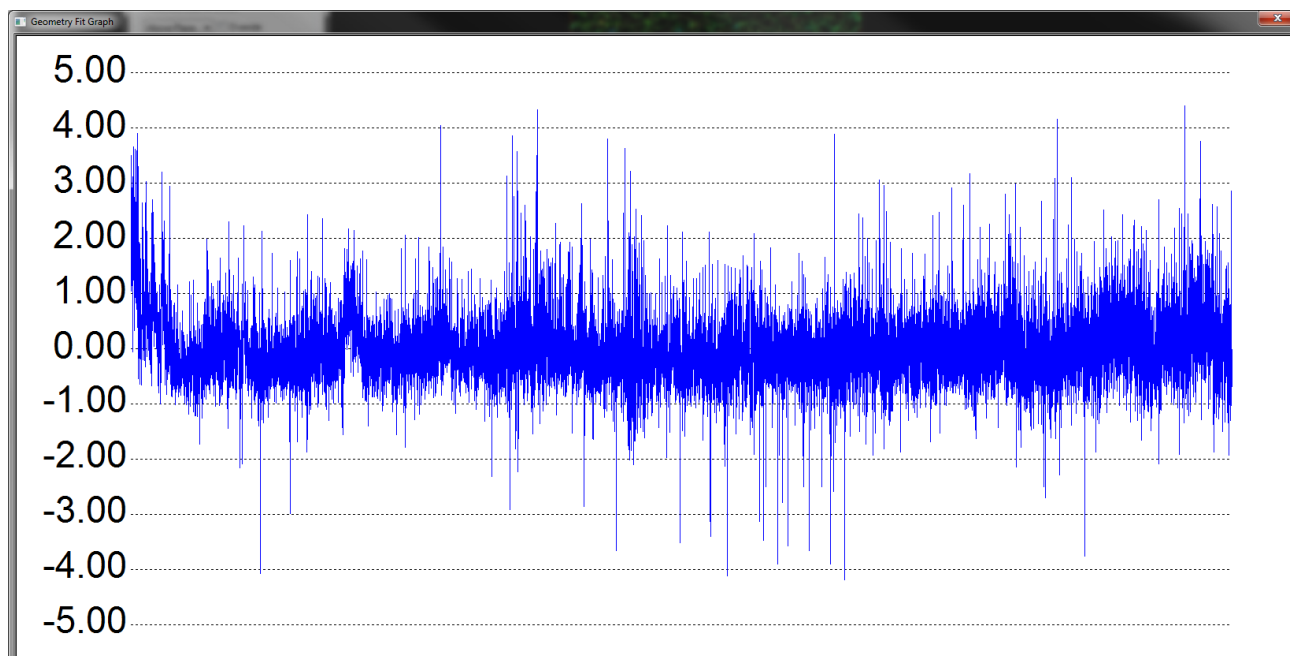


Рис 17 – Отклонения от плоскости

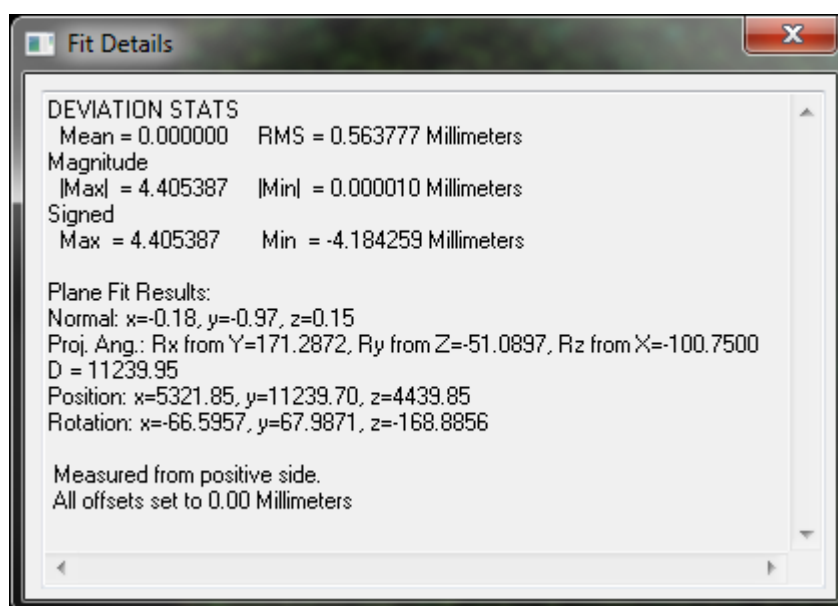


Рис 18 – Результаты построения плоскости

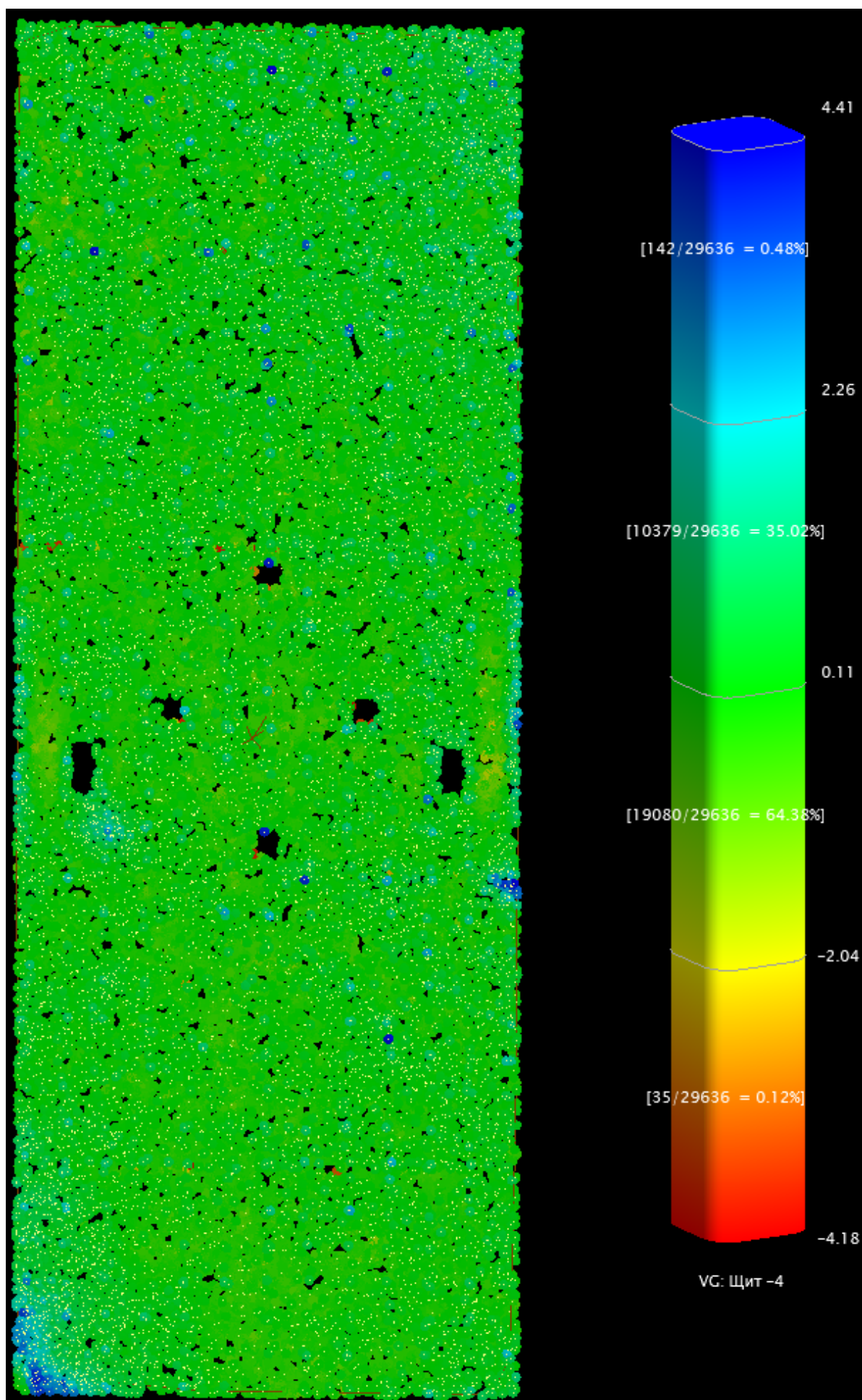


Рис 19 – Вектора отклонений от плоскости

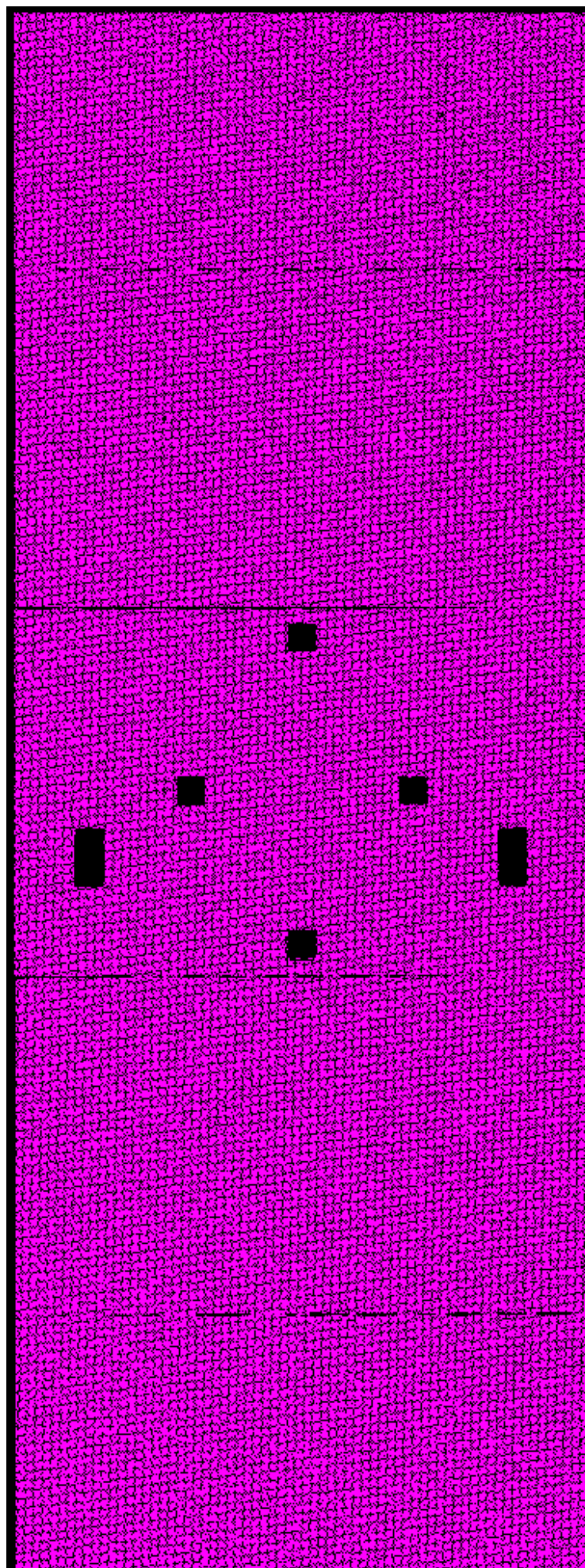


Рис 20 – Пятый щит

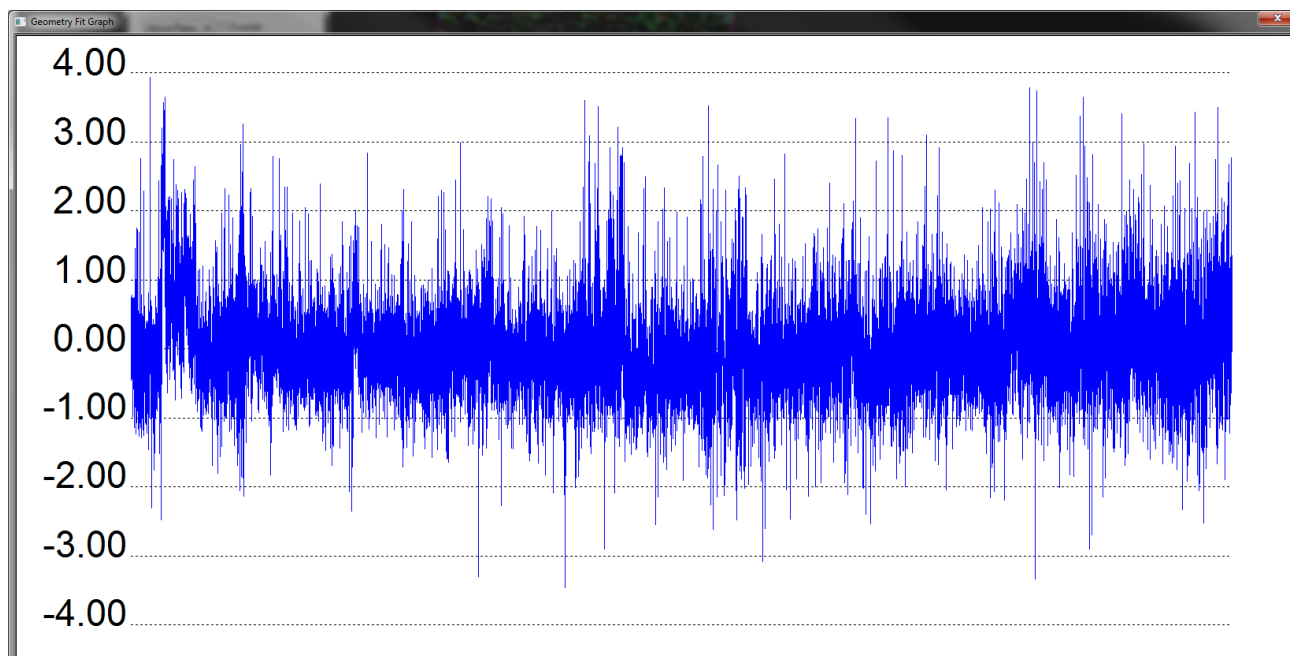


Рис 21 – Отклонения от плоскости

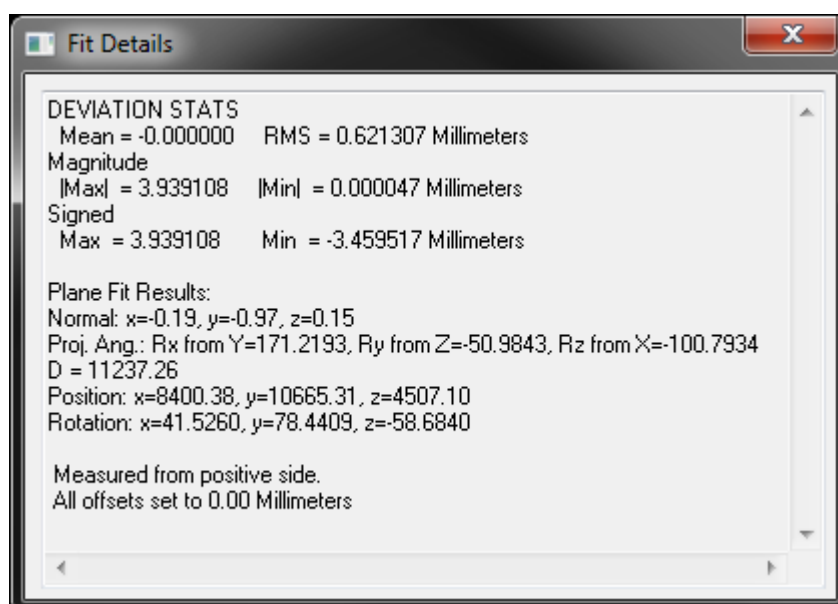


Рис 22 – Результаты построения плоскости

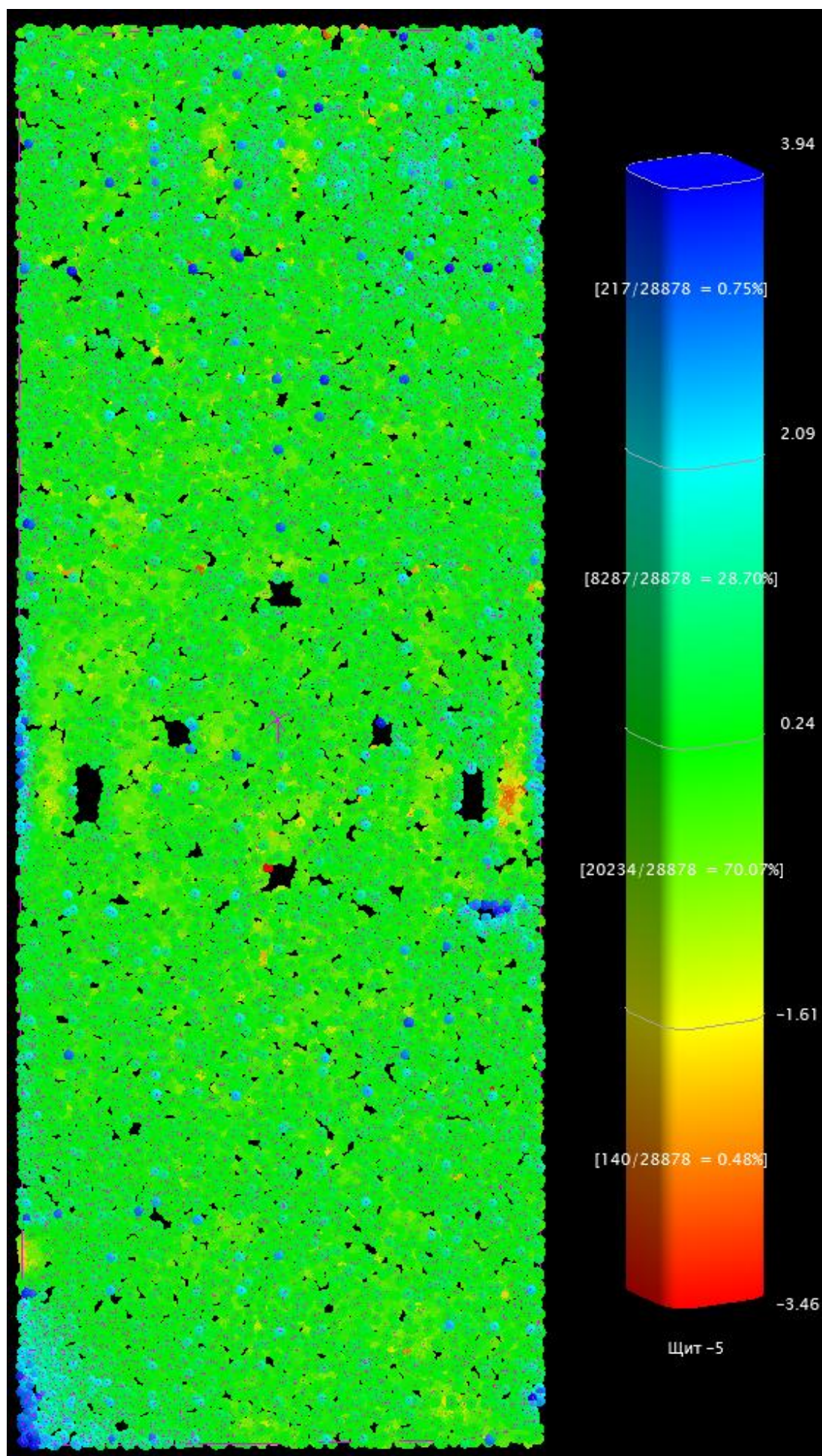


Рис 23 – Вектора отклонений от плоскости

В таблице 1 указаны углы между плоскостями щитов (значения указаны в градусах)

	1 щит	2 щит	3 щит	4 щит	5 щит
1 щит	X	0,0621	0,1513	0,0268	0,1020
2 щит	0,0621	X	0,0972	0,0546	0,1152
3 щит	0,1513	0,0972	X	0,1314	0,1381
4 щит	0,0268	0,0546	0,1314	X	0,0784
5 щит	0,1020	0,1152	0,1381	0,0784	X

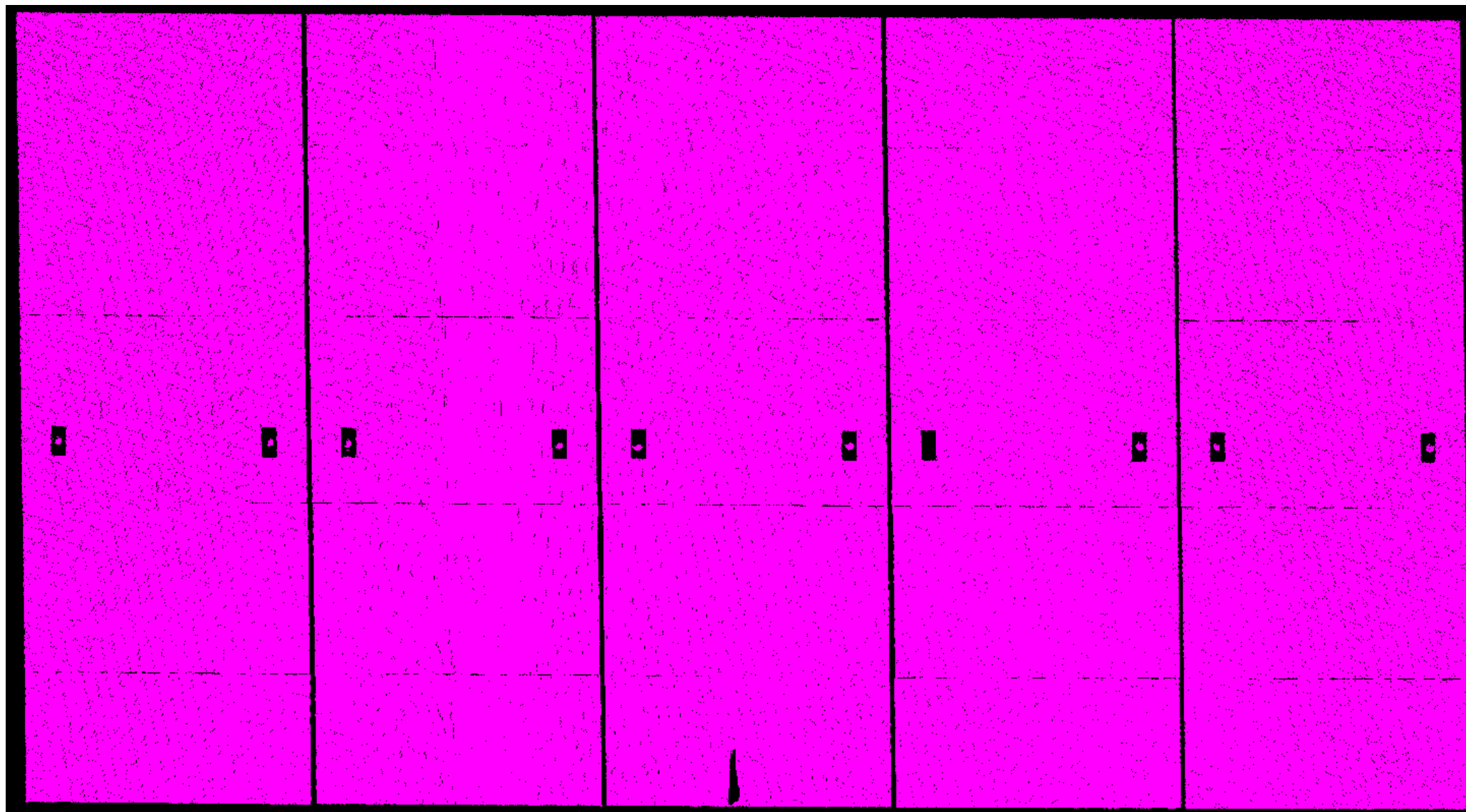


Рис 24 – Облако точек пяти щитов

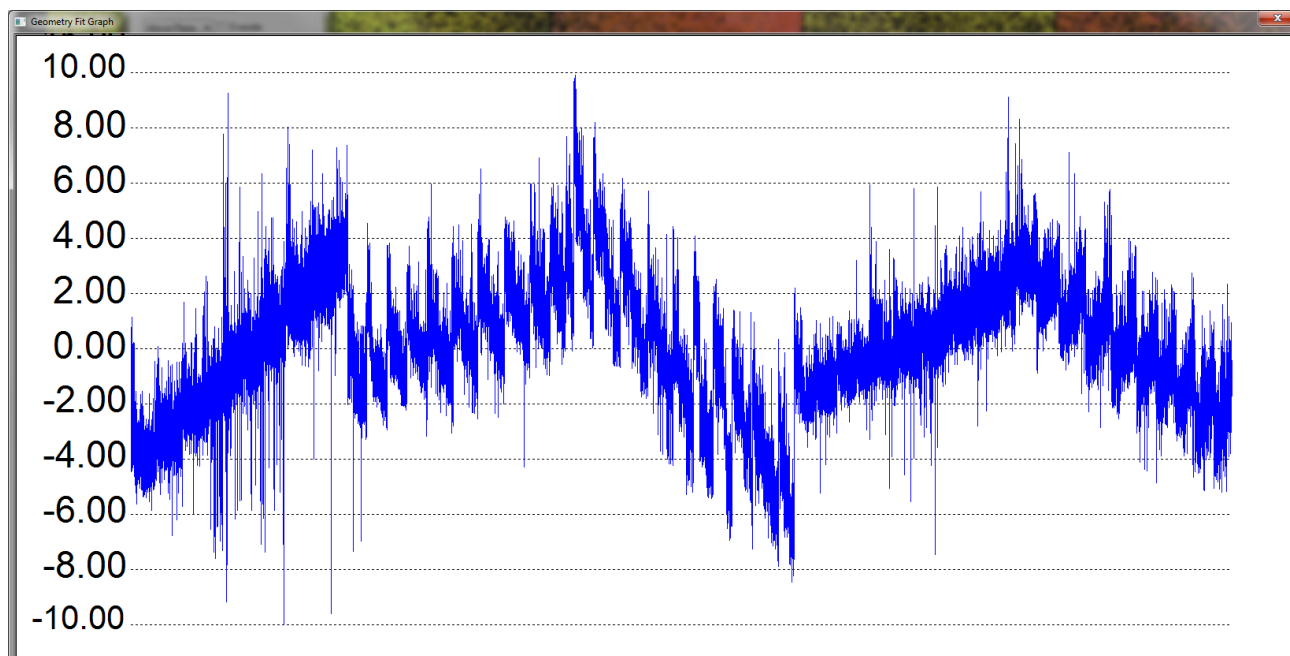


Рис 25 – Отклонения от плоскости

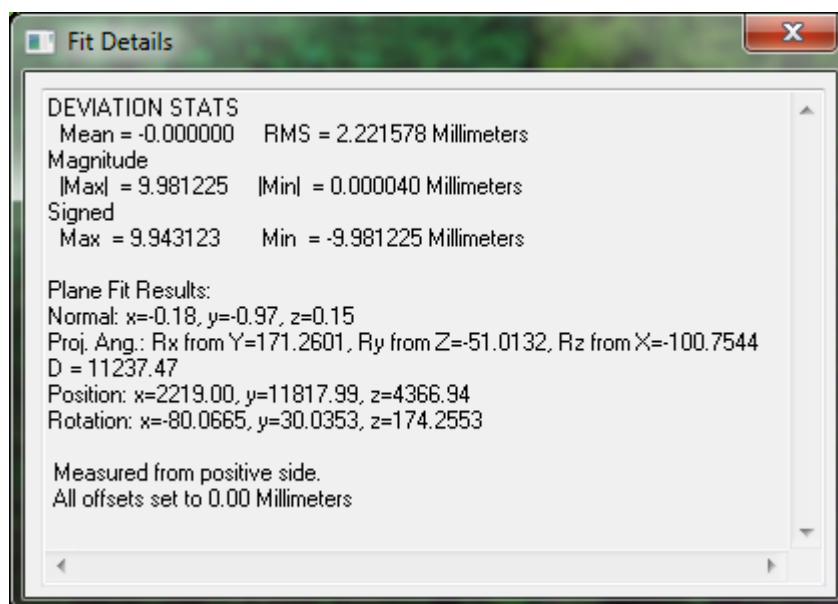


Рис 26 – Результаты построения

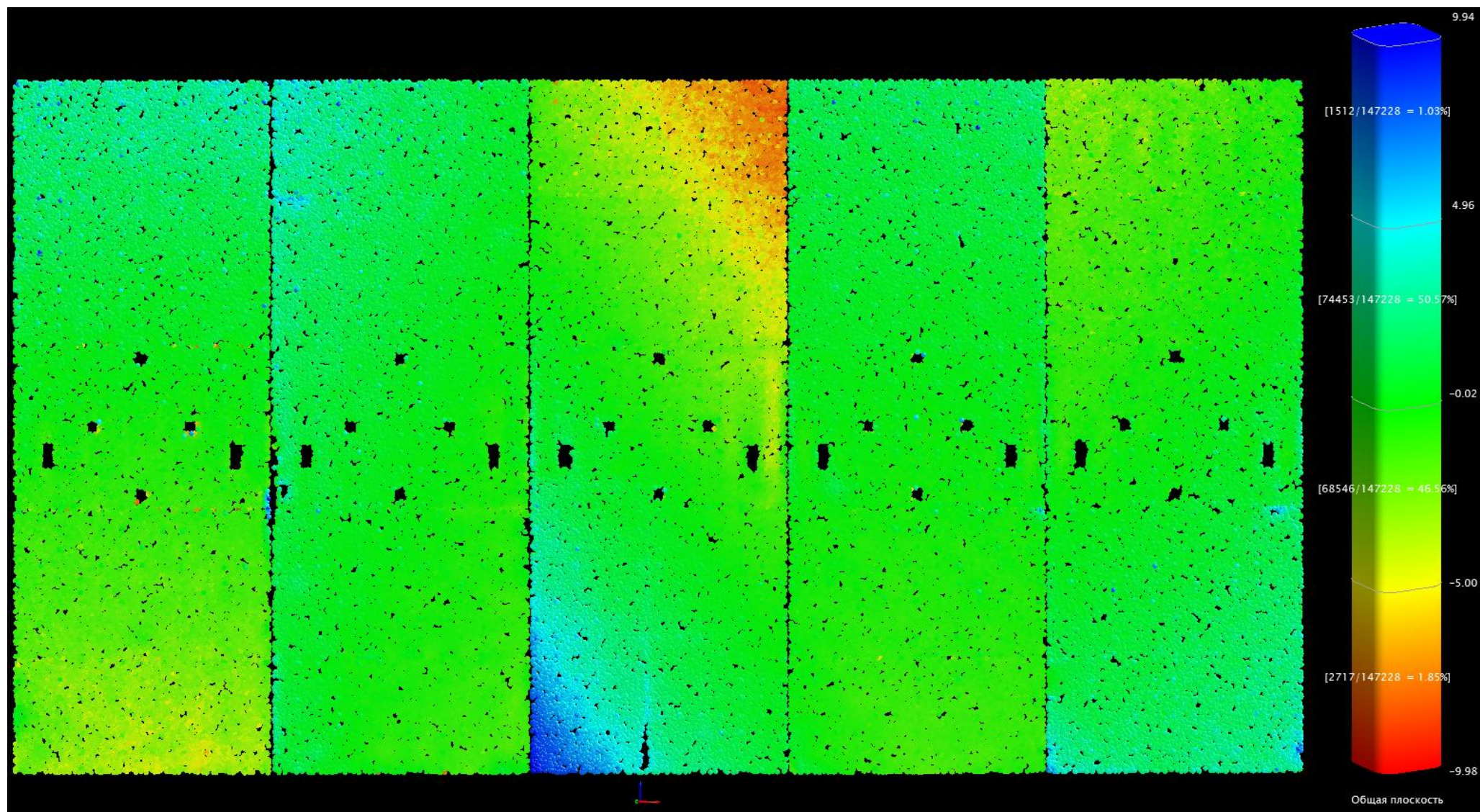


Рис 27 – Вектора отклонений

ОТДЕЛЬНЫЕ РАССЧЕТЫ ПО ЩИТУ 4



Щит № 4

Выводы: По результатам выполненных измерений СКО поверхности всех щитов кроме среднего с учетом СКО метода не хуже 0.4 мм, у среднего щита СКО не лучше 2 мм и виден пропеллер в форме поверхности щита. Несмотря на ограниченную точность, прибор позволяет быстро выполнять измерение топографии ошибок поверхности щитов радиотелескопа РАТАН-600 и выявлять дефектные щиты для дальнейшего исправления.