

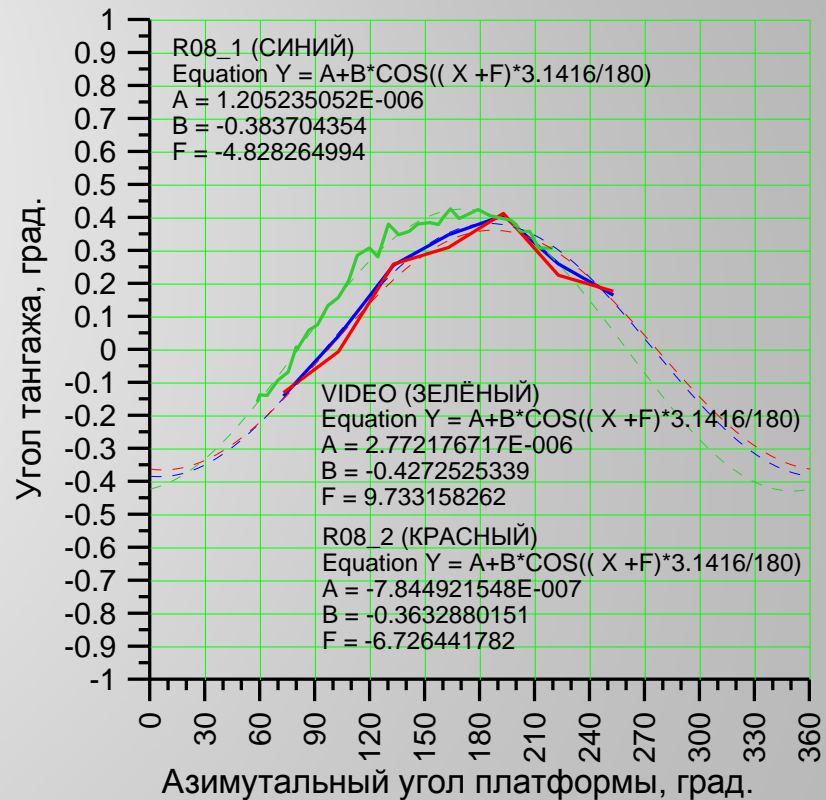
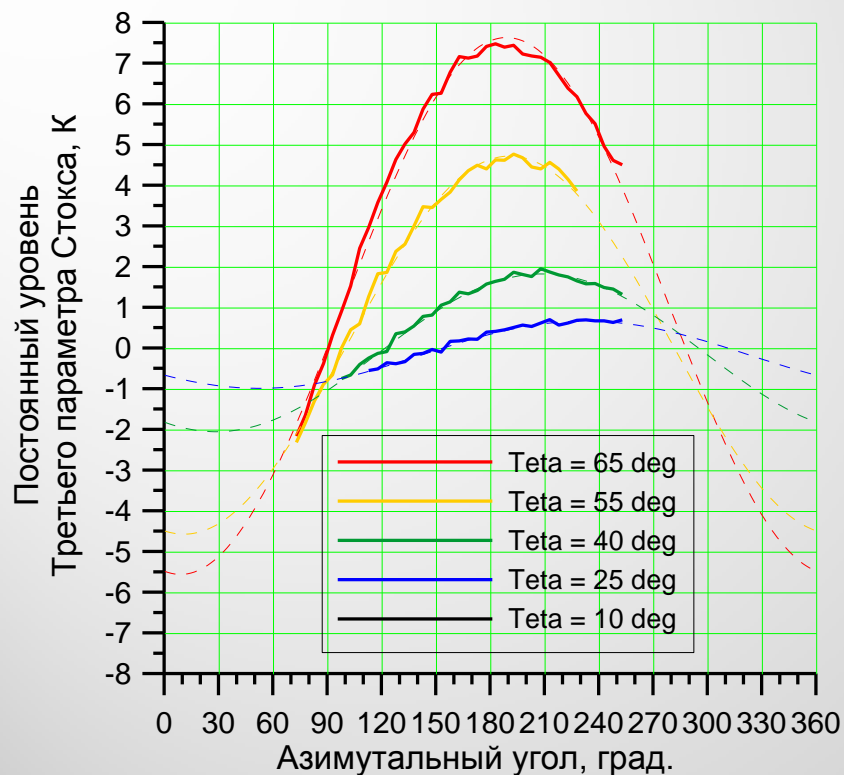
ТРЕТИЙ ПАРАМЕТР СТОКСА СОБСТВЕННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ВЗВОЛНОВАННОЙ МОРСКОЙ ПОВЕРХНОСТИ.

ТЕОРИЯ И ЭКСПЕРИМЕНТ.

Садовский И.Н.

Институт космических исследований РАН (ИКИ РАН)

Ilya_Nik_Sad@mail.ru



Источник:	Направление максимума тангажа, град. (0 - на север, 180 - на юг)	Угол тангажа, град.
Камера	+170,27	+0,427
R08_1	+184,82	+0,383
R08_2	+186,72	+0,363

Обоснование высказанного предположения:

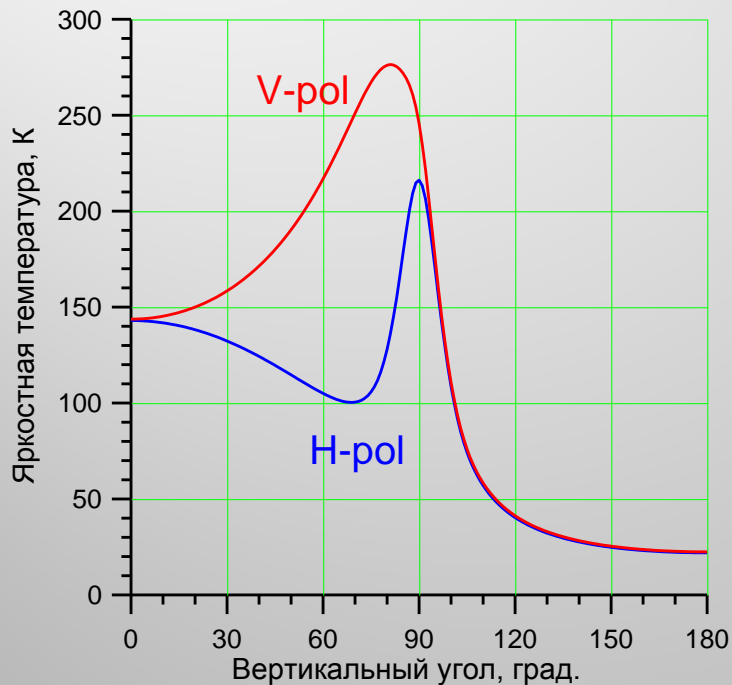
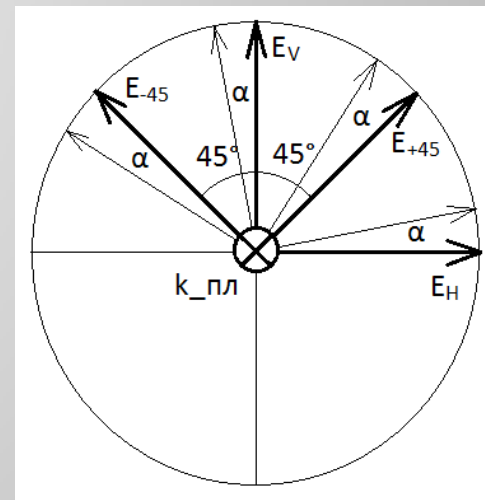
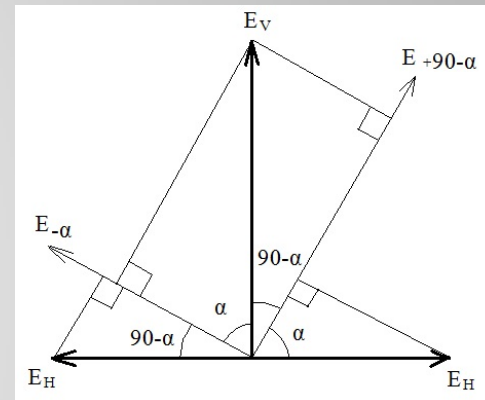
Случай гладкой водной поверхности:

$$T_{-\alpha} = T_V \cdot \cos^2 \alpha + T_H \cdot \sin^2 \alpha$$

$$T_{+90-\alpha} = T_V \cdot \sin^2 \alpha + T_H \cdot \cos^2 \alpha$$

$$T_{+45} = T_{-45} = T_V \cdot \cos^2 45 + T_H \cdot \sin^2 45$$

$$S3 = T_{-45} - T_{+45} = 0$$



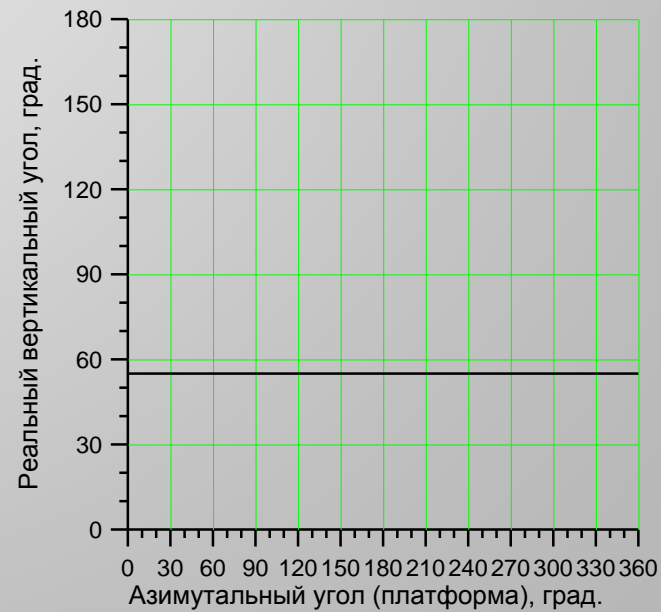
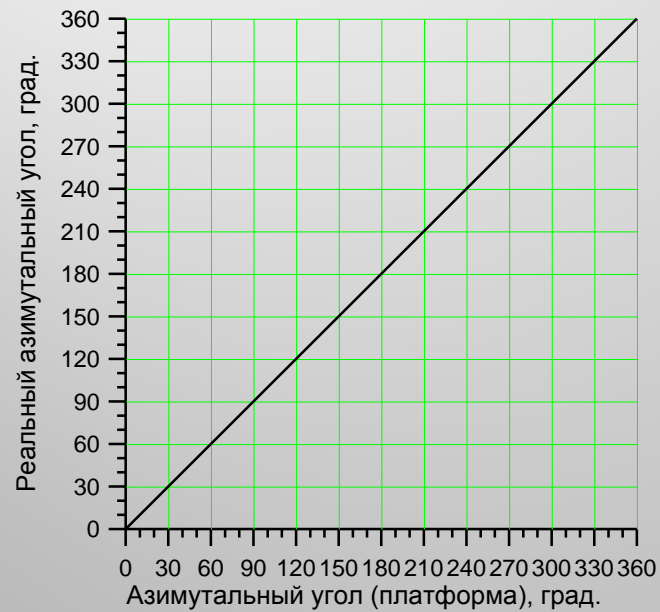
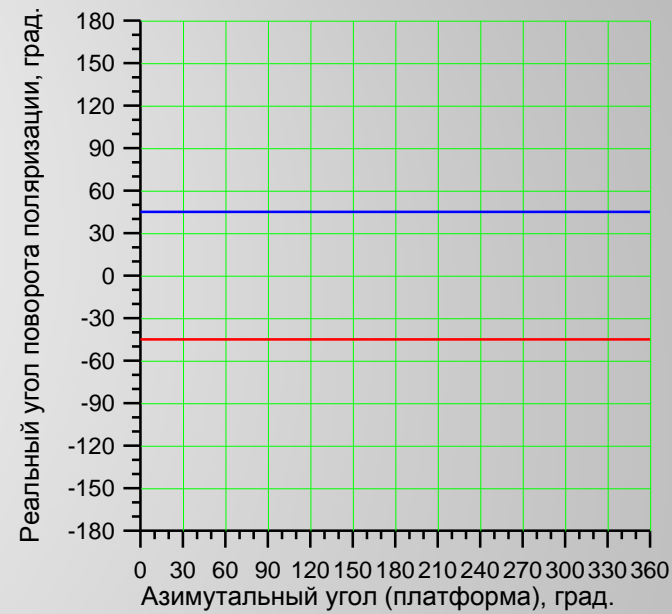
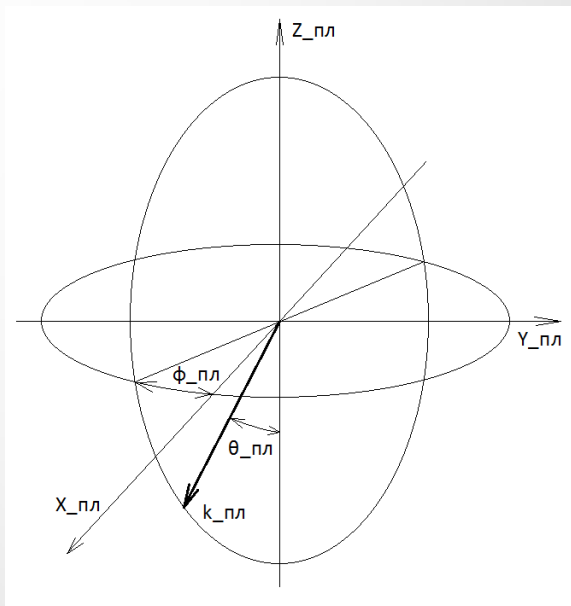
$$S3 > 0 \rightarrow T_{-45} > T_{+45} \rightarrow$$

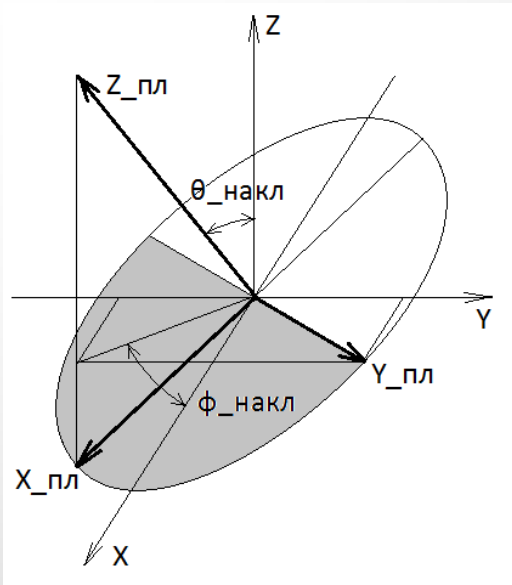


$$S3 < 0 \rightarrow T_{-45} < T_{+45} \rightarrow$$



Отсутствие наклона основания платформы:

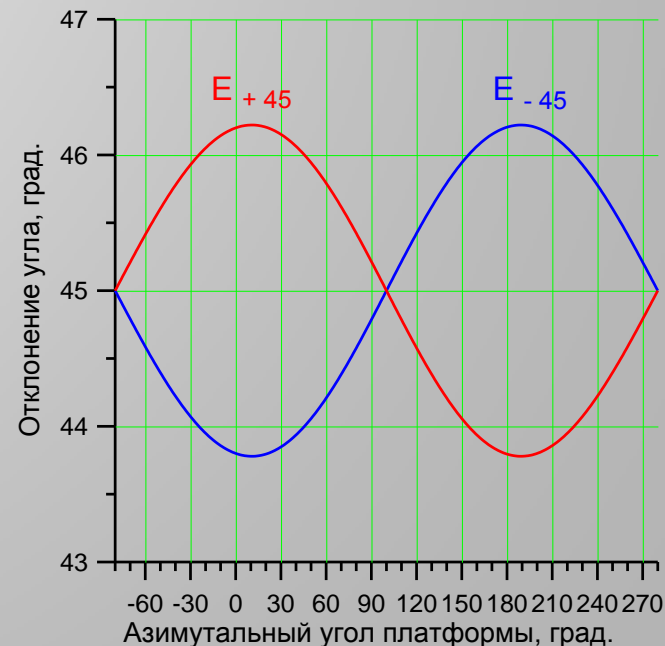
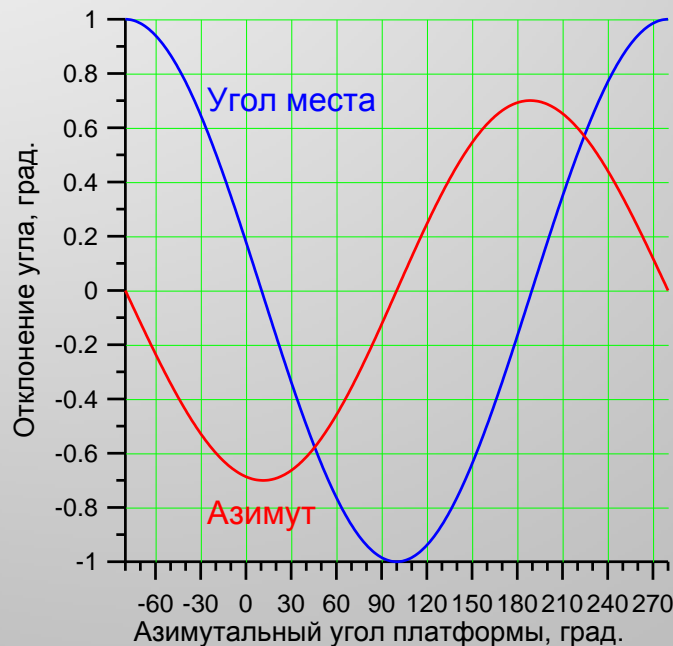




1. Введение параметров наклона основания платформы.
2. Определение реального вектора наблюдения.
3. Расчет координат векторов принимаемого излучения (антенной системы).
4. Расчет координат векторов излучения наблюдаемого участка поверхности.
5. Оценка взаимного расположения векторов, задающих положение приемной антенны и векторов, характеризующих излучение поверхности.

$$\varphi_{\text{НАКЛ}} = +80,0^\circ$$

$$\theta_{\text{НАКЛ}} = -1,0^\circ$$

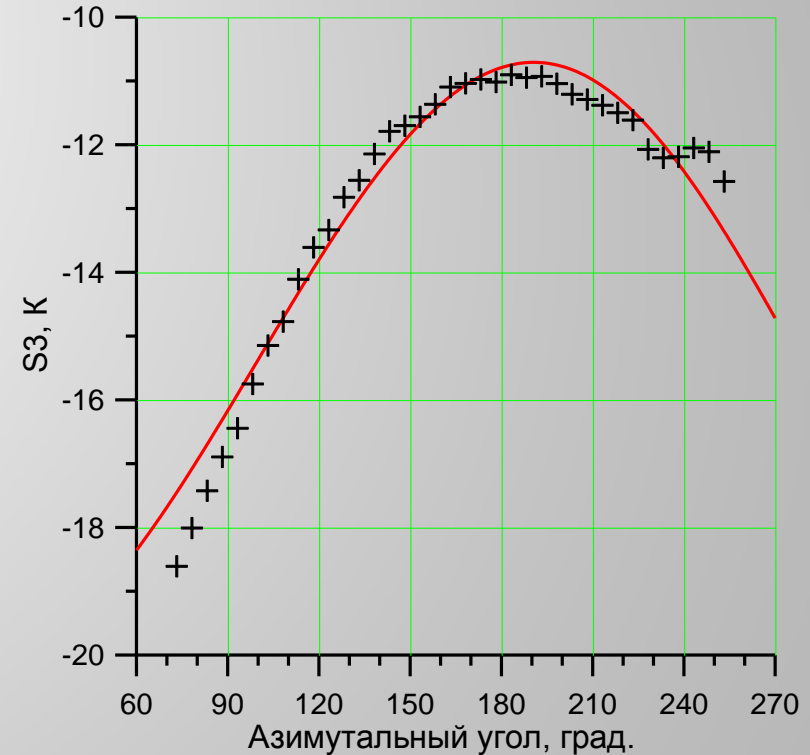
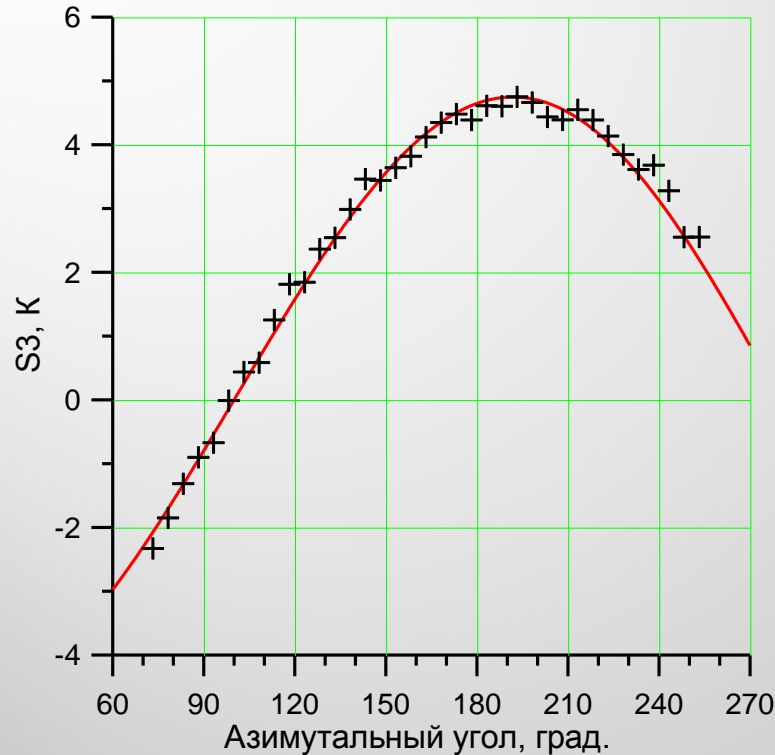


Подбор параметров наклона основания платформы:

$$\theta_{\text{НАКЛ}} = -1,2^\circ$$

$$\varphi_{\text{НАКЛ}} = +80,0^\circ$$

$$\alpha_{\text{КРЕН}} = -1,42^\circ$$



1. Параметры наклона основания платформы отличаются от ранее полученных.
2. Для объяснения результатов со второго радиометра был введен угол крена, зависящий от вертикального угла визирования..

3. Для условий эксперимента величина $\Delta S3 / \Delta \alpha_{\text{КРЕН}} \approx 10 \text{ K/град}$

Введение углов крена, тангажа и рыскания:

$$\alpha_{\text{КРЕН}} = \alpha_{\text{КРЕН } 0} + \alpha_{\text{КРЕН АМП}} \cdot \cos(\varphi + \alpha_{\text{КРЕН СМ}})$$

$$\alpha_{\text{ТАНГ}} = \alpha_{\text{ТАНГ } 0} + \alpha_{\text{ТАНГ АМП}} \cdot \cos(\varphi + \alpha_{\text{ТАНГ СМ}})$$

$$\alpha_{\text{РЫСК}} = \alpha_{\text{РЫСК } 0} + \alpha_{\text{РЫСК АМП}} \cdot \cos(\varphi + \alpha_{\text{РЫСК СМ}})$$

$$\theta_{\text{НАКЛ}} = +0,373^\circ$$

$$\varphi_{\text{НАКЛ}} = +5,77^\circ$$

$$\alpha_{\text{ТАНГ } 0} = -1,181^\circ$$

$$\alpha_{\text{ТАНГ АМП}} = 0^\circ$$

$$\alpha_{\text{ТАНГ СМ}} = 0^\circ$$

$$\alpha_{\text{КРЕН } 0} = 0^\circ$$

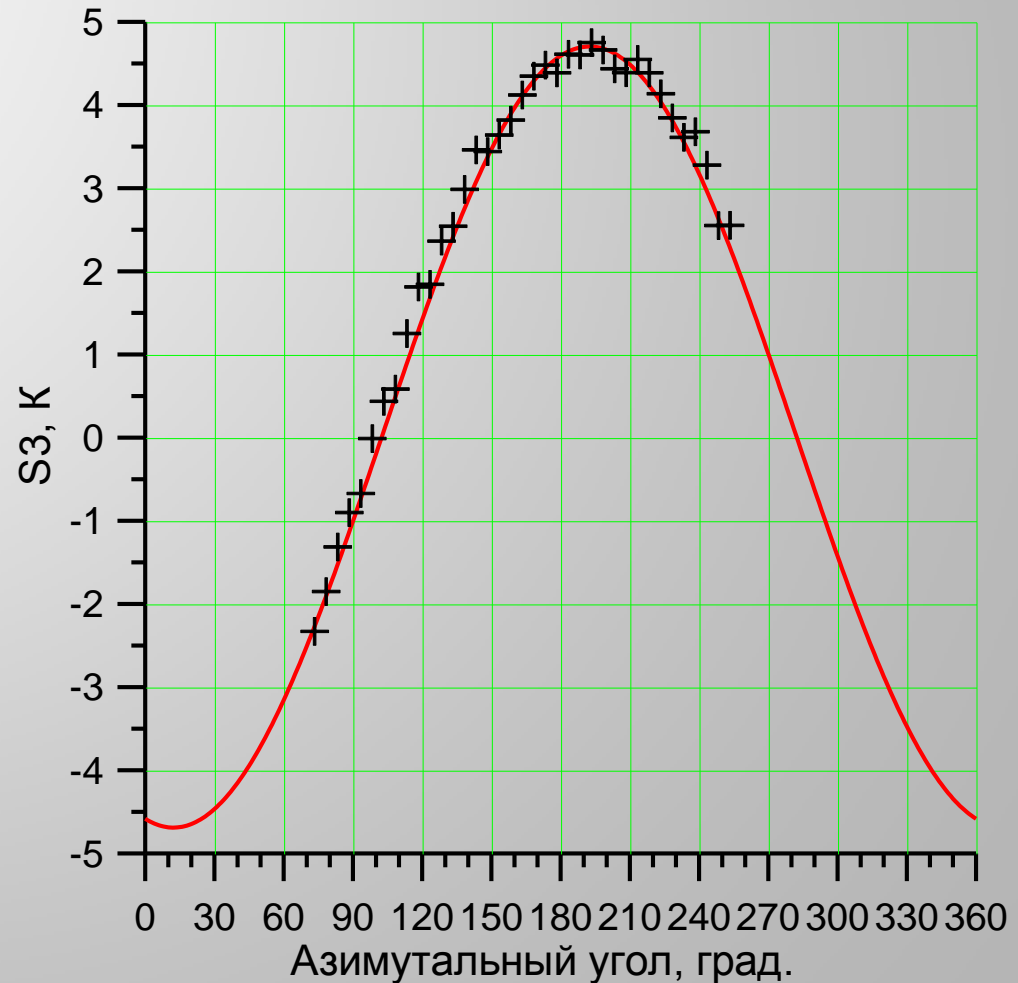
$$\alpha_{\text{КРЕН АМП}} = 0^\circ$$

$$\alpha_{\text{КРЕН СМ}} = 0^\circ$$

$$\alpha_{\text{РЫСК } 0} = 0^\circ$$

$$\alpha_{\text{РЫСК АМП}} = +2,1^\circ$$

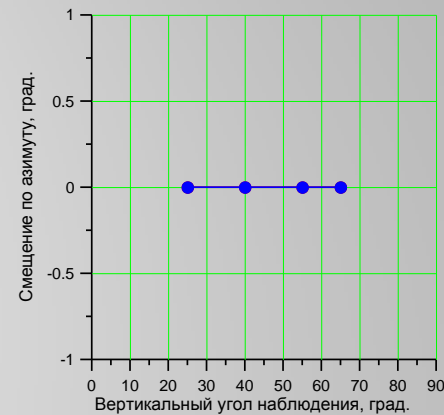
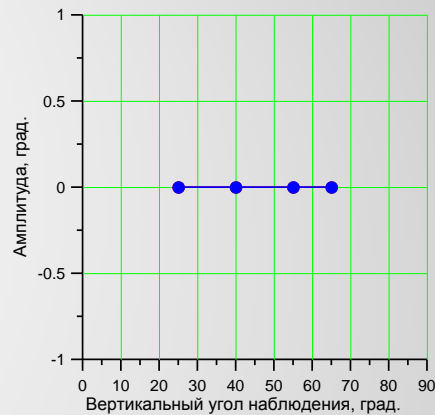
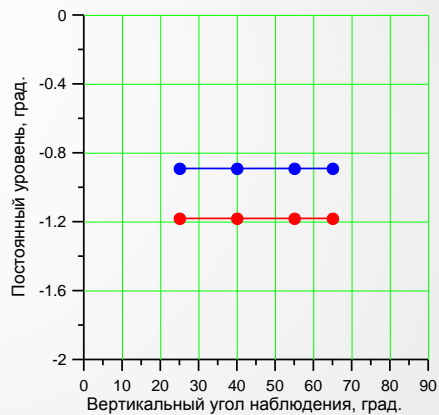
$$\alpha_{\text{РЫСК СМ}} = +5,0^\circ$$



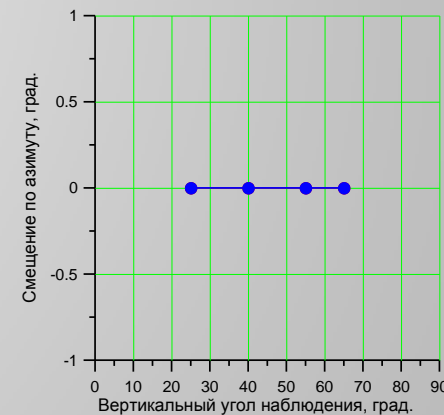
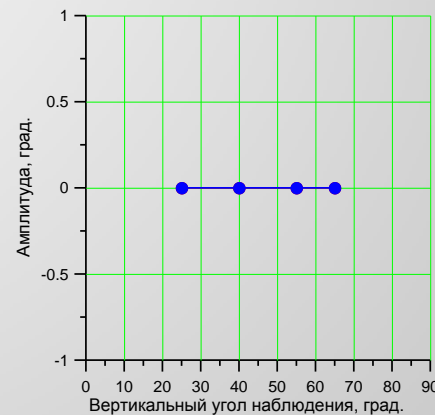
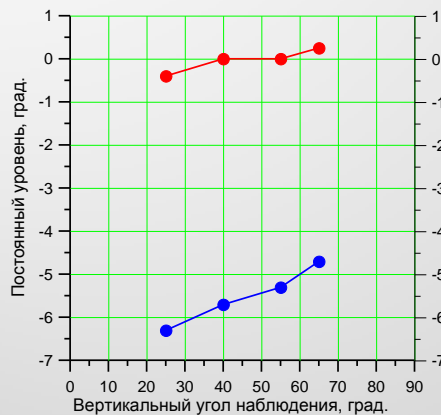
Подбор углов крена, тангажа и рыскания:



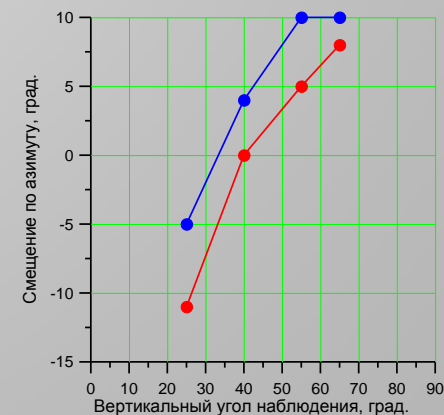
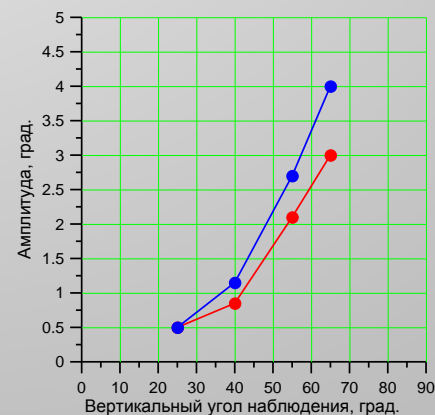
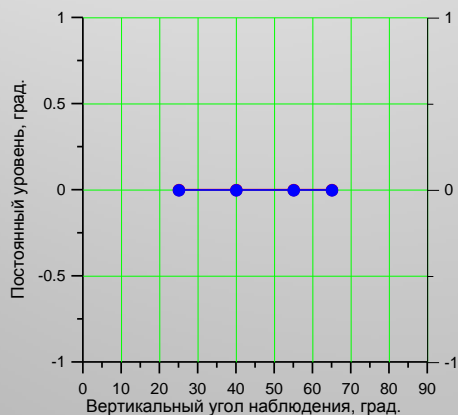
Тангаж



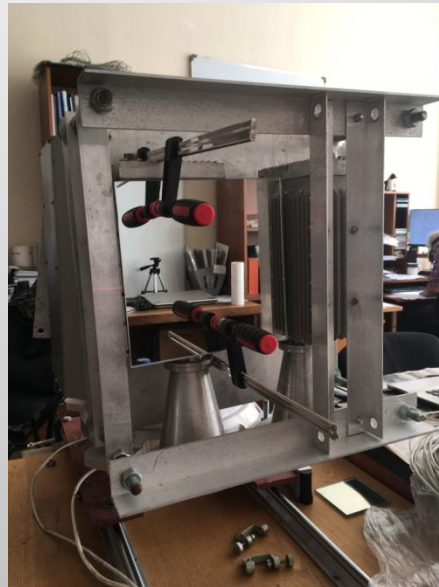
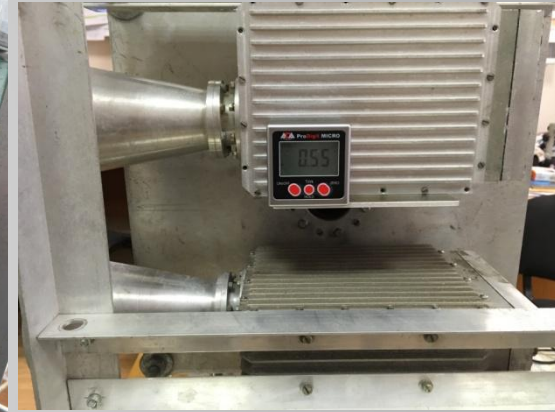
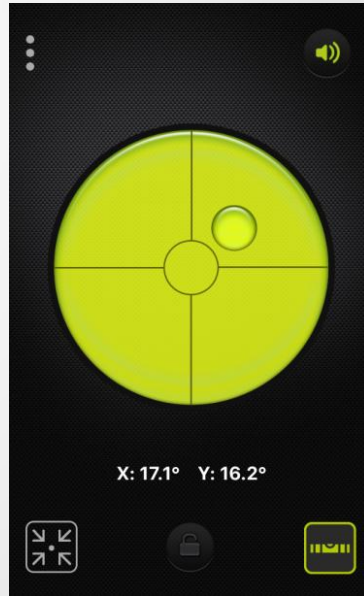
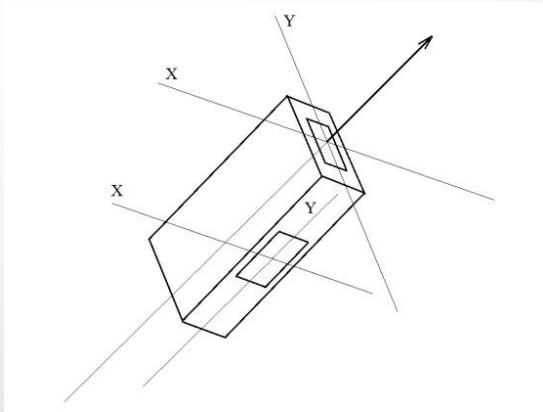
Крен



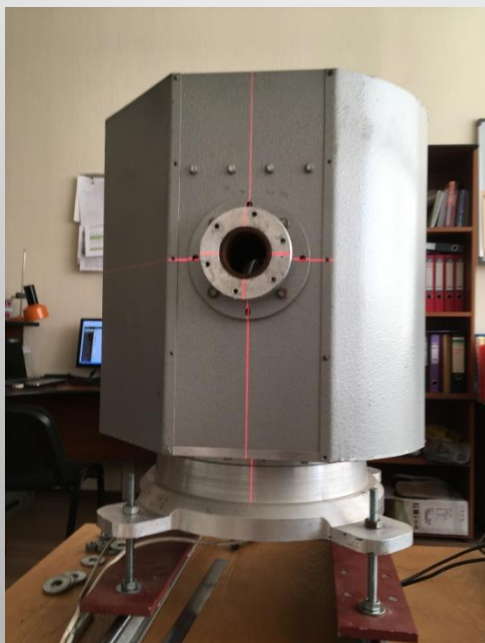
Рыскание

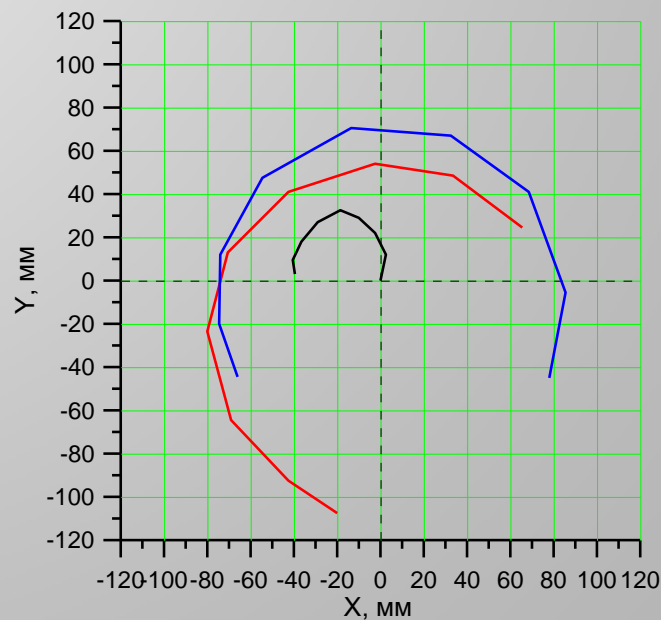
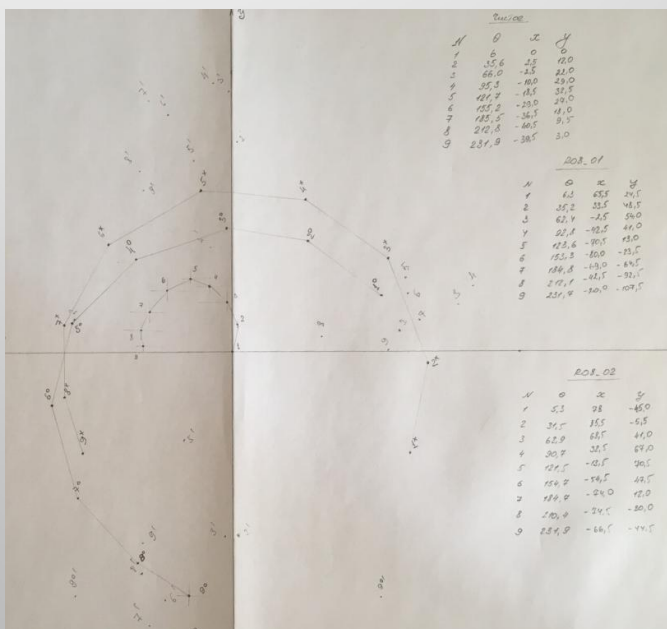
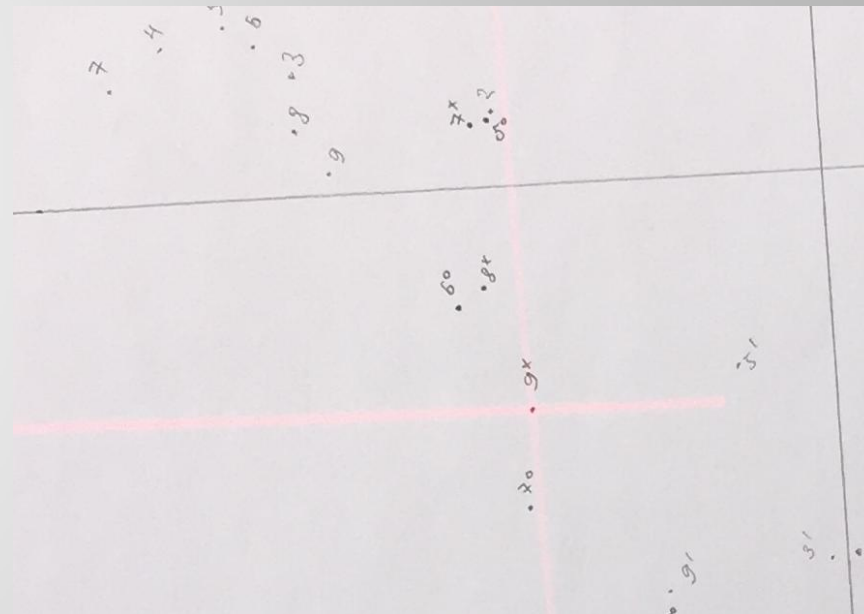
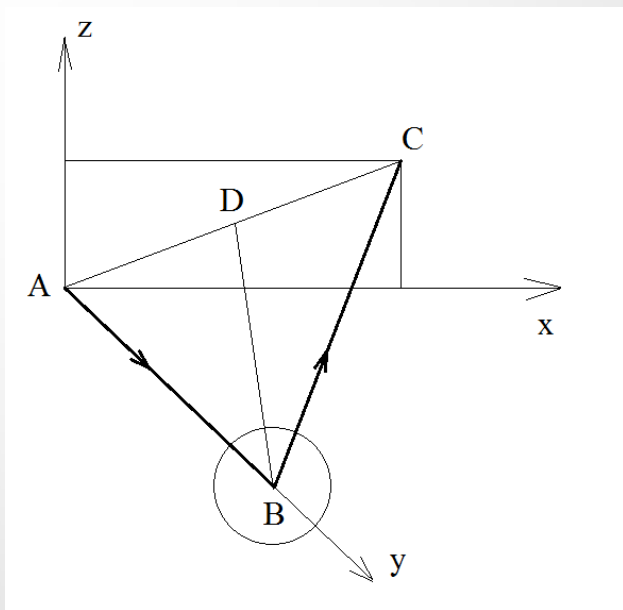


Лабораторные исследования:

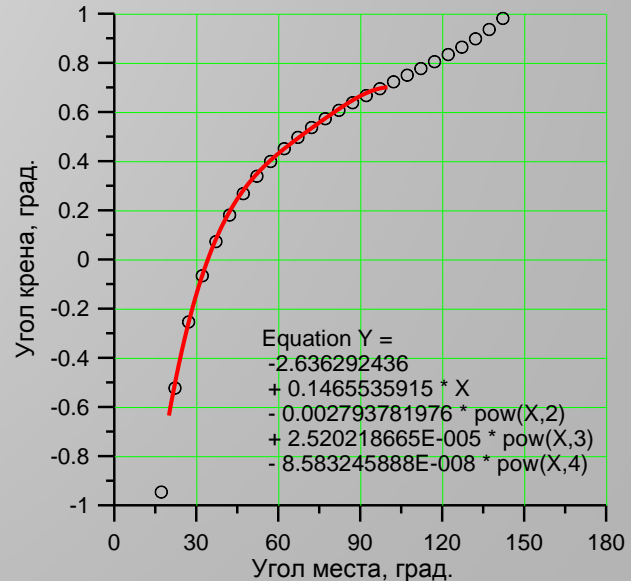
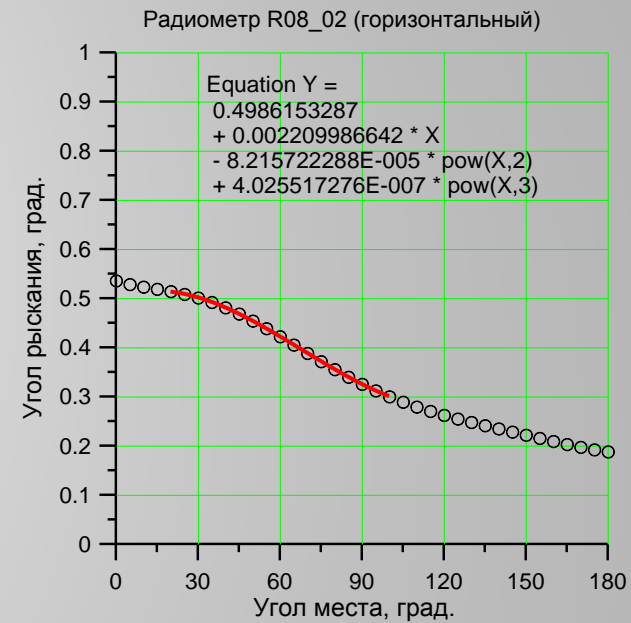
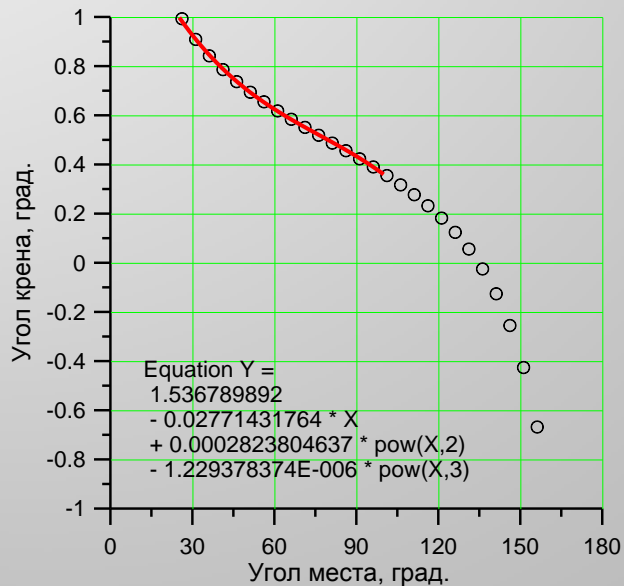
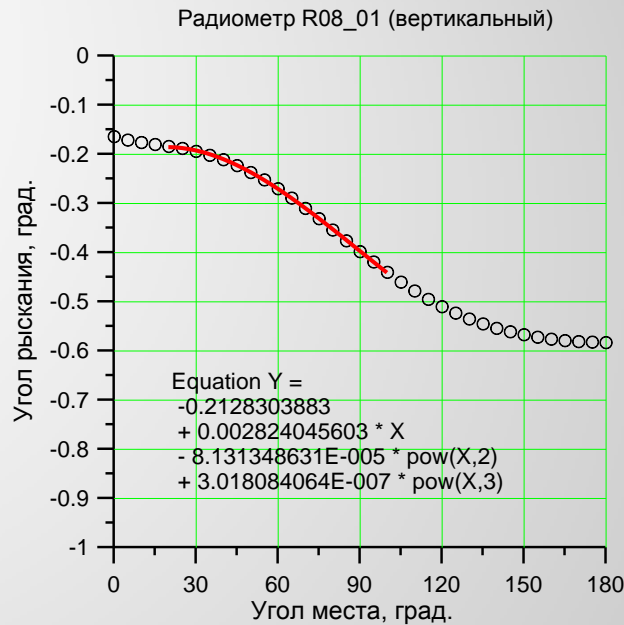
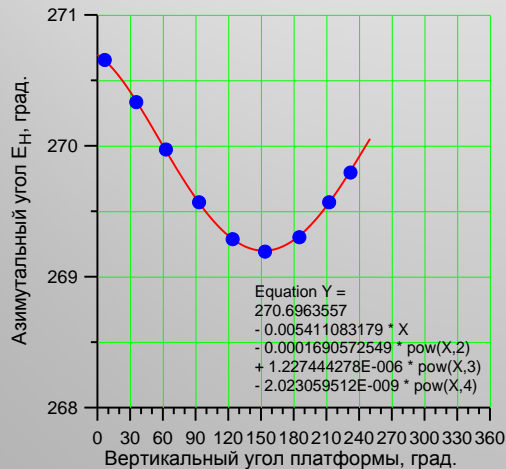
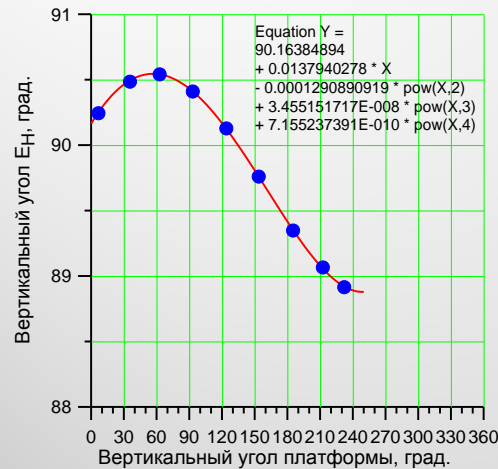
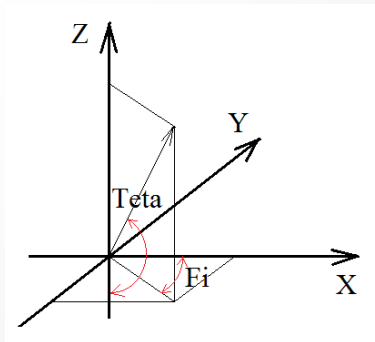


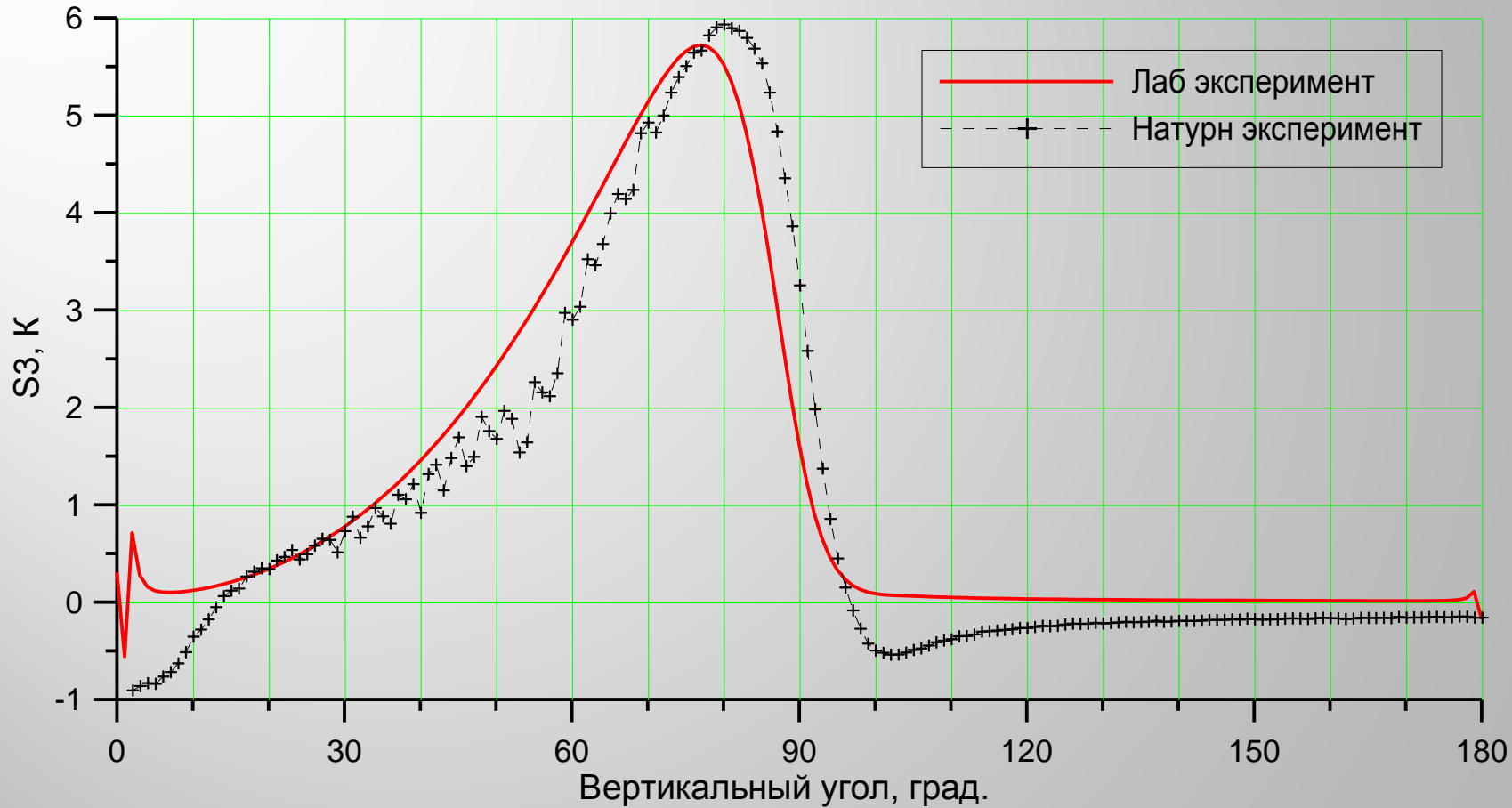
Описание эксперимента:





Обработка результатов эксперимента:





Показано, что в силу отсутствия абсолютной жесткости крепления радиометров на сканирующей платформе, а также ошибок оператора при их монтаже, происходит неконтролируемое изменение углов визирования при выполнении угломестных и азимутальных сканов.

Предложенный характер вариаций углов крена, тангажа и рыскания, при использовании в рамках электродинамического моделирования, позволяет объяснить общий вид угловых зависимостей третьего параметра Стокса, полученных в рамках натурального эксперимента.

Результаты выполненных работ наглядно демонстрируют необходимость контроля за геометрией эксперимента, особенно при работе с третьим параметром Стокса. В случае, если в ходе измерений невозможно полностью исключить вариации углов крена, тангажа и рыскания, обязательно наличие трёхосевой системы измерения углов визирования в каждом измерительном приборе.

Спасибо за внимание !

Работа выполнена при поддержке темы
«Мониторинг» (Государственное задание № 01.20.0.2.00164)
и гранта РФФИ № 18-02-01009-а.