

Расчет магнитного поля детектора SPD.

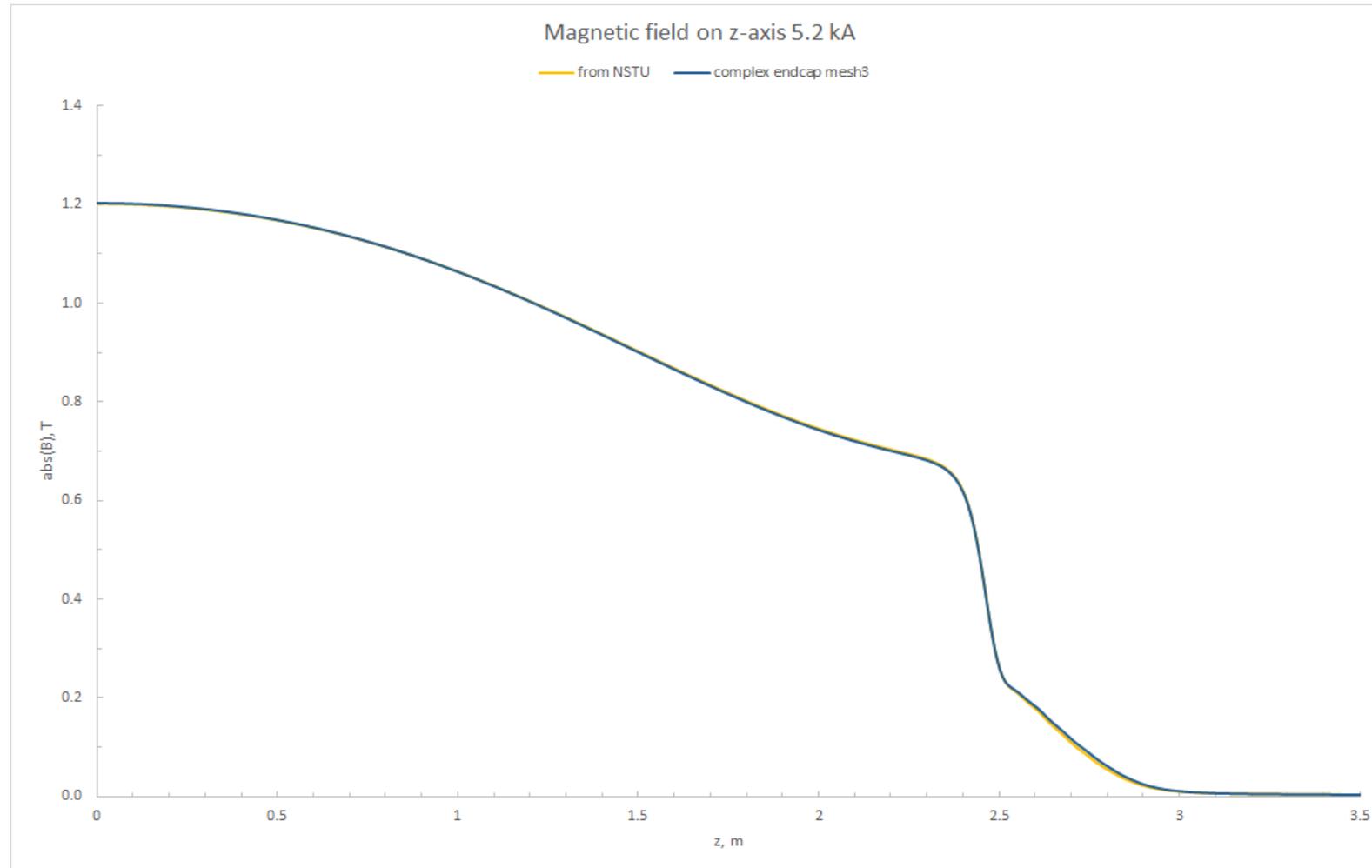
ZOOM совещание

19 мая 2022.

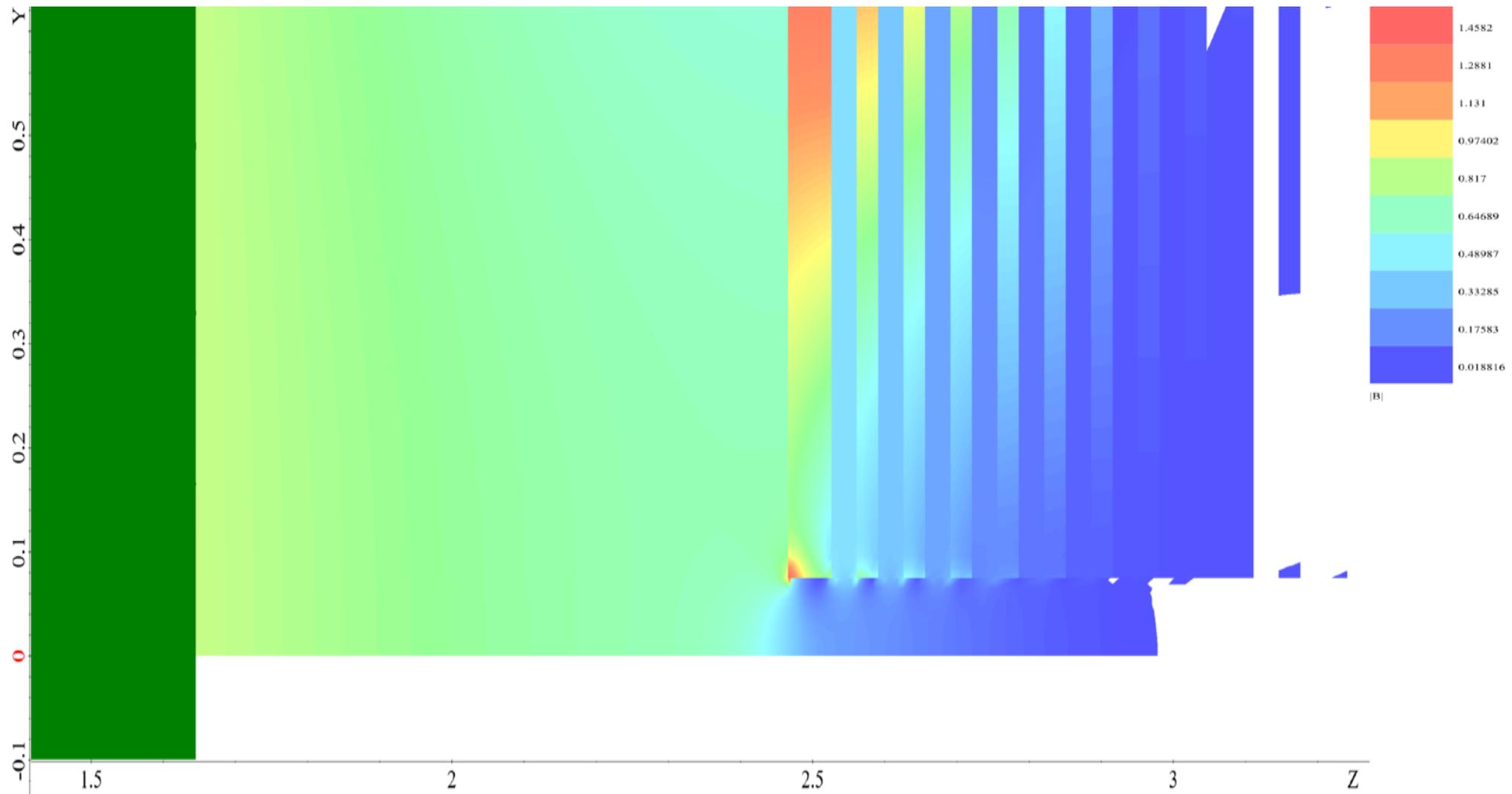
РАСЧЕТ ПОЛЯ СОЛЕНОИДА SPD.

- 3D магнитостатика. Программа МАСТАК (НГТУ-ИЯФ).
- Боковые катушки по 300 витков, Центральная – 150.
- Ток - 50 Ампер.
- Сталь 3.

Продольная компонента поля на оси.



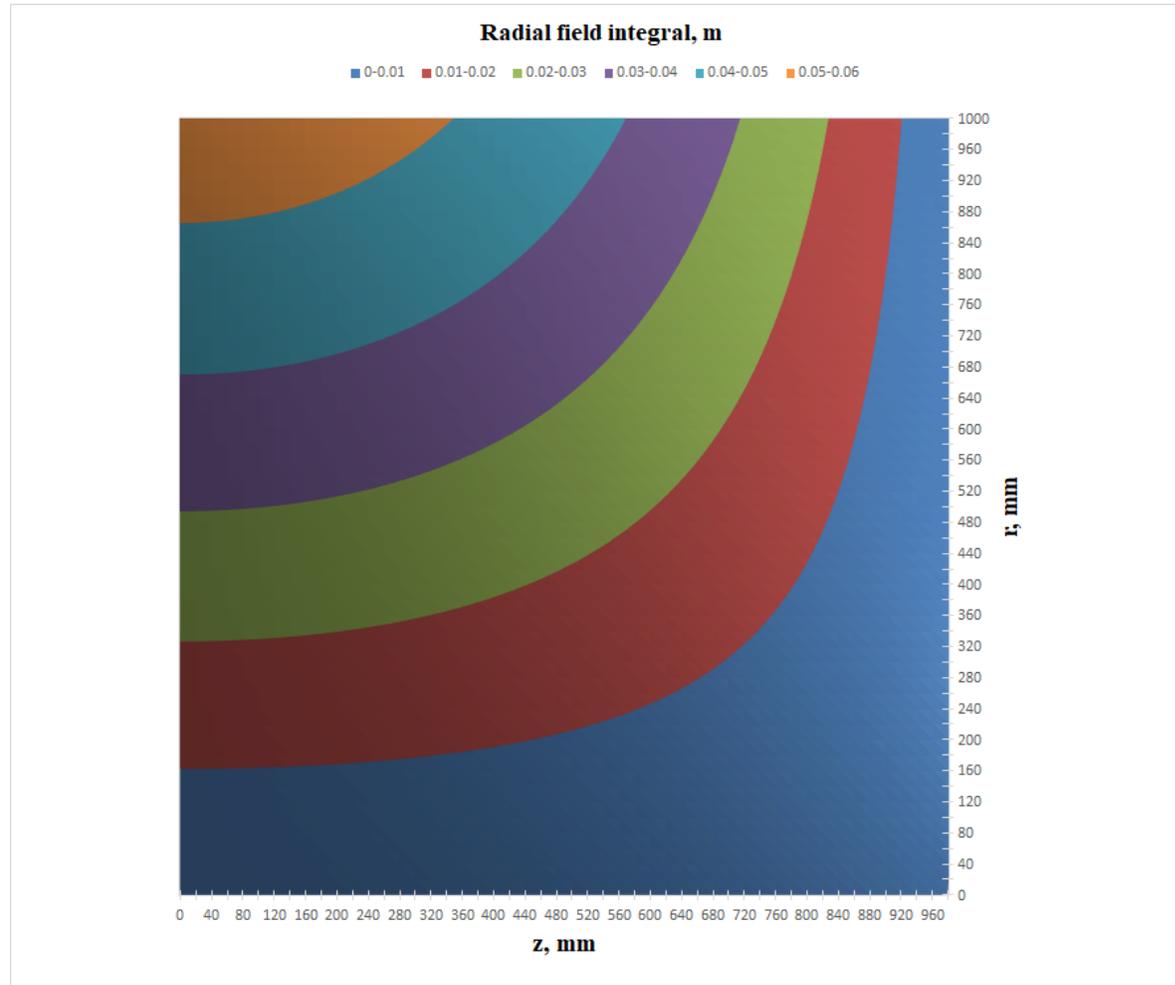
Цветовая карта модуля поля.



Радиальный интеграл.

Интеграл рассчитываем по формуле от текущего Z до 100 см на разных радиусах r.

Витки катушек
300-150-300

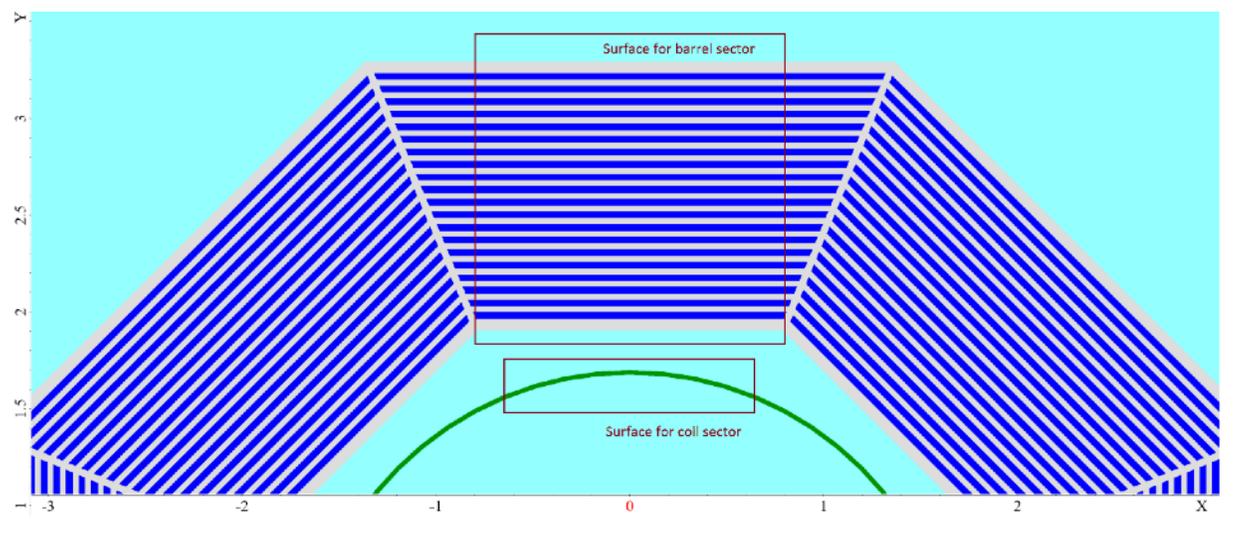


$$Int = \left\{ \left| \int_z^{100} \frac{Br(r, z)}{Bz(r, z)} dz \right| \right\}$$

Силы на двери и катушки.

Magnetic force, air gap 1 mm before endcaps							
	comp.	Barrel top sector (half along Z)	Barrel top sector	Endcaps (half)	Endcaps	Center coil (top sector 1/8)	Side coil (top sector 1/8)
F, kN	X (horiz.)	0	0	-12.4	0	0	0
	Y (vert.)	-143.8	-287.6	0	0	658.9	1185.9
	Z (long.)	67.5	0	-694.1 (Паша)	-1700 (Миша)	0	-594.1

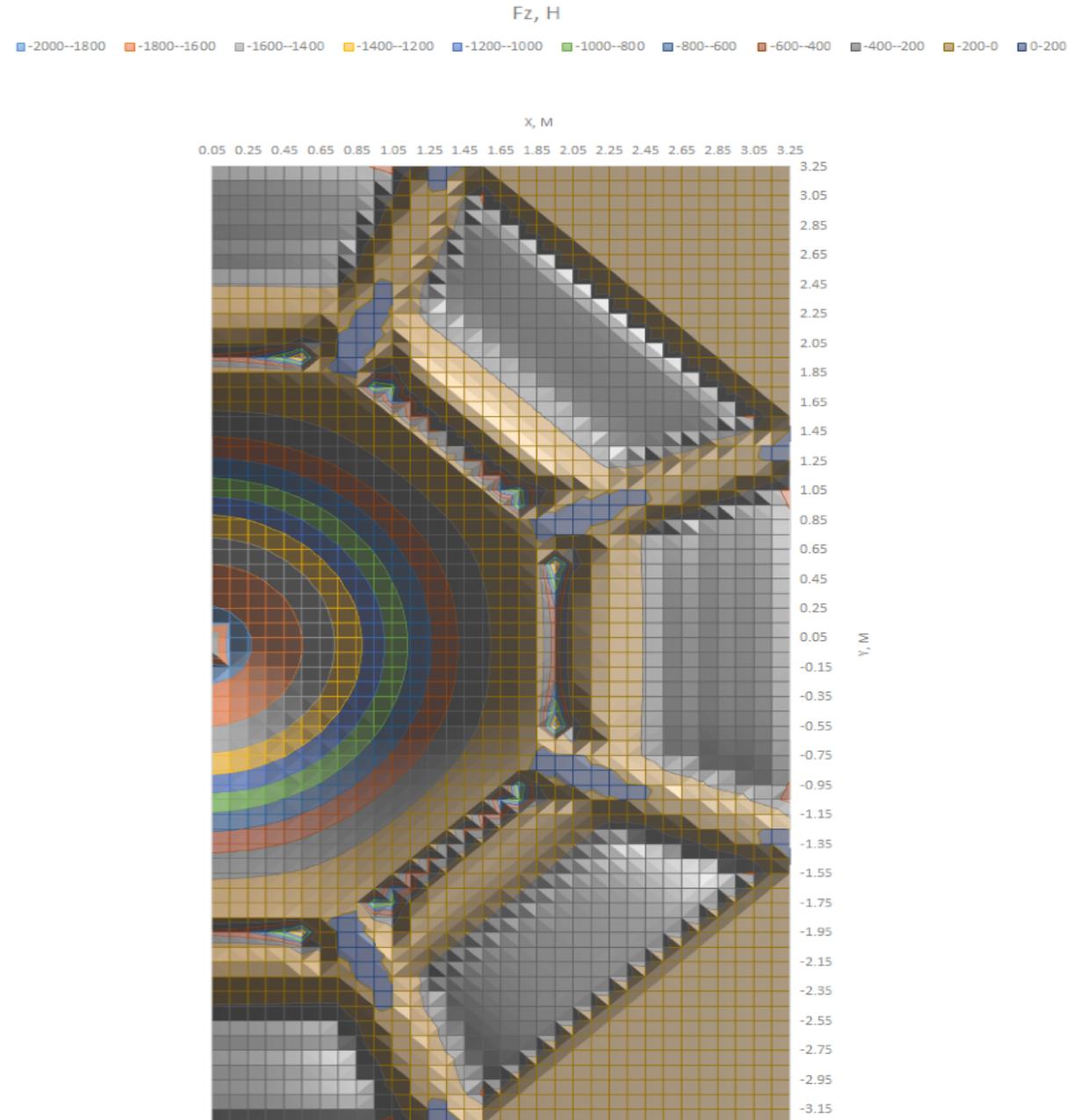
Силы на barrel.



Расчет магнитных сил, действующих на дверь . Сетка 10 см.

На рисунке представлена карта распределения магнитных сил, действующих на одну из створок двери.

Значения сил рассчитаны для центров соответствующих элементов сетки 0.1 x 0.1 м. и отображены цветовыми диапазонами по 200 Н.



Расчет магнитных сил, действующих на катушки при смещении.

Magnetic force on coils				
	comp.	Left coil	Central coil	Right coil
F, kN	X (horiz.)	0	0	0
	Y (vert.)	0	0	0
	Z (long.)	4748.0	0	-4748.0
F, kN z +5 mm	X (horiz.)	0	0	0
	Y (vert.)	0	0	0
	Z (long.)	4521.4	-69.6	-4743.4
F, kN y +5 mm требуется уточнения	X (horiz.)	0	0	0
	Y (vert.)	-2152.8	-1065.1	-2152.8
	Z (long.)	4752.8	-0.3	-4753.3