

PRZYKŁAD „Symulacja promieniowania gamma emitowanego ze źródła Cs-137 o aktywności 2 TBq i depozycji energii na tarczy z tworzywa sztucznego imitującego ciało ludzkie z zastosowaniem osłony z dobrego materiału”

Krok 1.

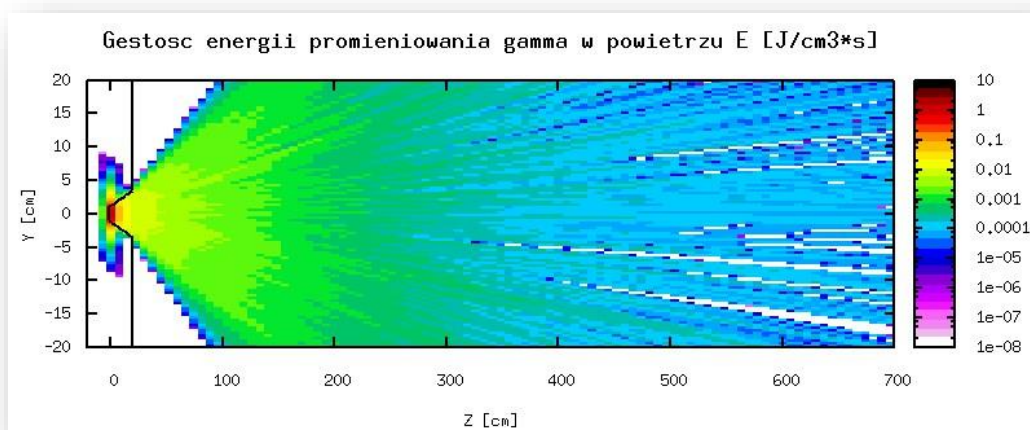
Źródło promieniowania gamma Cs-137 (662 keV) w formie „pastylki” o promieniu 1 cm i grubości 5 mm umieszczone w środku układu współrzędnych w płaszczyźnie XY. Promieniowanie rozchodzi się sferycznie w powietrzu. Źródło posiada aktywność 2 TBq i jest zamknięte w kapsule ołowianej. Kształt wiązki wyznacza kolimator o kącie rozwarcia 20 stopni.

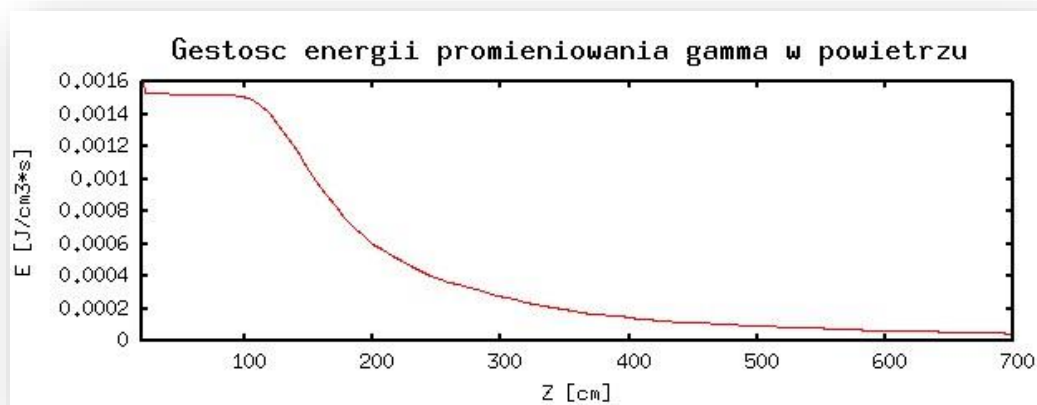
Define the beam position			
BEAMPOS	R: 0	Rout: 1	Type: FLOOD
BEAMPOS	Rin: 0	Hout: 1	Type: CYL-VOL
Define the beam characteristics			
BEAM	Beam Energy: 662	E: 0.0006617	Part: PHOTON
	Ap: Flat	Δφ: Isotropic	
	Shape(X): Annular	Rmax: 0	

Zadana geometria:

GEOBEGIN	Title:	Log:	Geometry:	Acc:	Opt:
				Out:	Fmt: COMBNAME
Black body	blkbody	x: 0	y: 0		z: 0
SPH		R: 100000			
Void sphere	void	x: 0	y: 0		z: 0
SPH		R: 10000			
Air container	aircnt	Xmin: -300	Xmax: 300		
RPP		Ymin: -500	Ymax: 500		
		Zmin: -200	Zmax: 700		
RPP	pbshld	Xmin: -20	Xmax: 20		
		Ymin: -20	Ymax: 20		
		Zmin: -20	Zmax: 20		
TRC	kolmtr	x: 0	y: 0		z: -1
		Hx: 0	Hy: 0		Hz: 21
		Rbase: 1	Rapex: 3.5		
END					
Air container	AIRCNT			Neigh: 5	
REGION	expr: +aircnt -(pbshld -kolmtr)				
Lead shield	PBSHIELD			Neigh: 5	
REGION	expr: +pbshld -kolmtr				
Black hole	BLKBODY			Neigh: 5	
REGION	expr: +blkbody -void				
Void around	VOID			Neigh: 5	
REGION	expr: +void -aircnt				
END					
GEOEND					

Gęstość energii promieniowania gamma:



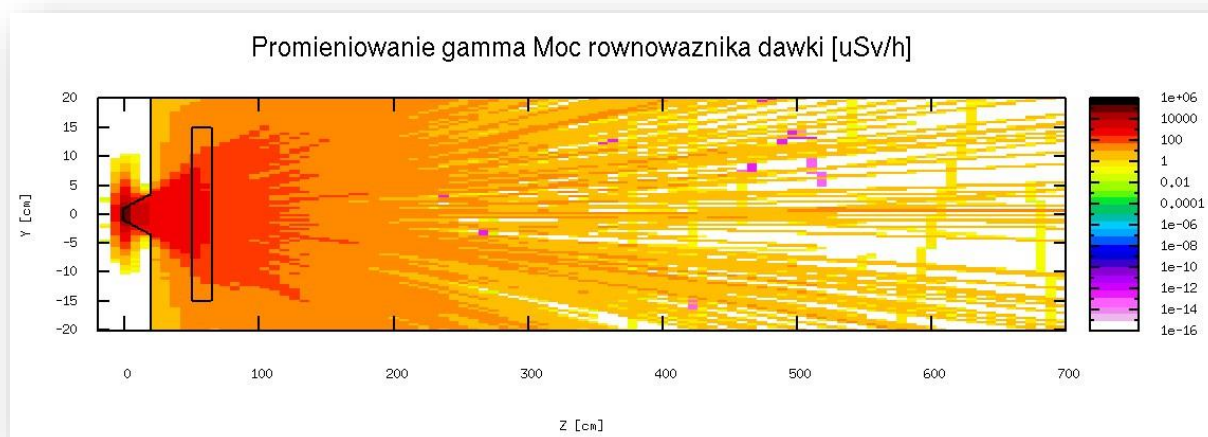


Krok 2.

W odległości 50 cm od źródła wstawiamy fantom ciała ludzkiego (o wymiarach $30 \times 30 \times 15 \text{ cm}^3$).

Na podstawie otrzymanego rysunku oszacuj równoważnik dawki pochłoniętej przez fantom w ciągu godziny.

Moc równoważnika dawki promieniowania gamma:



Krok 3.

W odległości 20 cm od źródła wstawiamy osłonę z materiału dobranego do typu promieniowania (o wymiarach $30 \times 30 \times 5 \text{ cm}^3$).

Na podstawie wartości równoważnika dawki jaką otrzyma fantom chroniony osłoną (w ciągu 1h), oszacuj krotność osłabienia promieniowania dla danej osłony.

Moc dawki promieniowania gamma za osłoną:

