

Лекция 6.

ИС әсер ету өлшем бірліктері. Дозаның қуаты. Эквивалентті доза. Бергонье-Трибондо радио сезімталдығы туралы заң

Өлшем бірліктер

ИС-нің затқа әсер ету өлшемінің сипаттамасы заттың масса бірлігіне шаққандағы жұтылған сәулелену энергиясының мөлшері болып табылады,

$$D = \frac{d\omega}{dm}$$

оны жұтылған доза деп атайды.

Жұтылған доза бірлігі - Грей. 1 Гр = 1 Дж/кг.

Жұтылған дозаның жүйеден тыс бірлігі

– рад (radiation absorbed dose). 1 рад = 0,01 Гр.

Доза қуаты

Уақыт бірлігіндегі сәулелену дозасының өзгеруі

- Гр/с = Дж/(с· кг). Жүйеден тыс бірлігі - 1 рад/с. Практикада мкГр/сағ; мГр/сағ бірліктерін қолданады.

Эквивалентті доза.

Сәулеленудің әртүрлі түрлерінің зақымдау қабілетін ескеру үшін эквиваленттік доза – HTR мәні енгізілген.

$$H_{TR} = W_k \cdot D_{TR},$$

мұндағы D_{TR} – ағзадағы немесе тіндегі сәулеленудің берілген түрімен жасалған орташа жұтылған дозаТ,

W_k – сәулеленудің берілген түрі үшін сапа коэффициенті.

Эквивалентті доза өлшем бірлігі Зиверт – Зв.

Бір Зиверт биологиялық тіндегі сіңірілген дозаның өнімі және сәулеленудің берілген түрі үшін салмақ коэффициенті 1 Дж/кг болатын эквивалентті дозаға тең.

Эквиваленттік дозаның жүйеден тыс өлшем бірлігі бэр (биологический эквивалент рентгена) 1 бэр=0,01 Зв.

Семинар 6 Эквивалентті дозаны есептеу

Бір Зиверт биологиялық тіндегі сіңірілген дозаның өнімі және сәулеленудің берілген түрі үшін салмақ коэффициенті 1 Дж/кг болатын эквивалентті дозаға тең.

- Эквиваленттік дозаның жүйеден тыс өлшем бірлігі бэр (биологический эквивалент рентгена) 1 бэр=0,01 Зв.
- Денсаулыққа 1 Зв эквивалентті дозаға сәйкес келетін биологиялық зиян бета және гамма-сәулелену үшін 1 Гр-ға тең және сапа факторы бар Зв/Гр-ға ($W_R=1$) және альфа-сәулелену үшін бар болғаны 0,05 Гр-ға тең жұтылған ДТ дозасында жүзеге асырылады, оның сапа коэффициенті $W_R=20$ Зв/ Гр.

Сәулеленудің әртүрлі түрлері үшін W_R сапа факторларының мәндері

Вид излучения	$W_R, \text{Зв/Гр}$
Рентгеновское и гамма-излучение, электроны, позитроны, бета-излучение	1,0
Нейтроны с энергией меньше 20 кэВ	3,0
Нейтроны с энергий менее 0,1-10 кэВ (тепловые)	10
Нейтроны с энергий от 10 до 100 кэВ	20
Протоны (кроме протонов отдачи) с энергией меньше 10 мэВ	10
Альфа-частицы, осколки деления.	20
Тяжелые ядра отдачи	20