

***Московский инженерно-физический институт
(государственный университет)
Физико-технический факультет***

Лекция 6

Модель сечения выведения для быстрых нейтронов.

Сечение выведения гетерогенных сред.

Основные предположения.

Границы применимости.

Сечение выведения смесей.

Модель сечения выведения для быстрых нейтронов

$$D = D_0 \exp(-\Sigma_{rem} \cdot d)$$

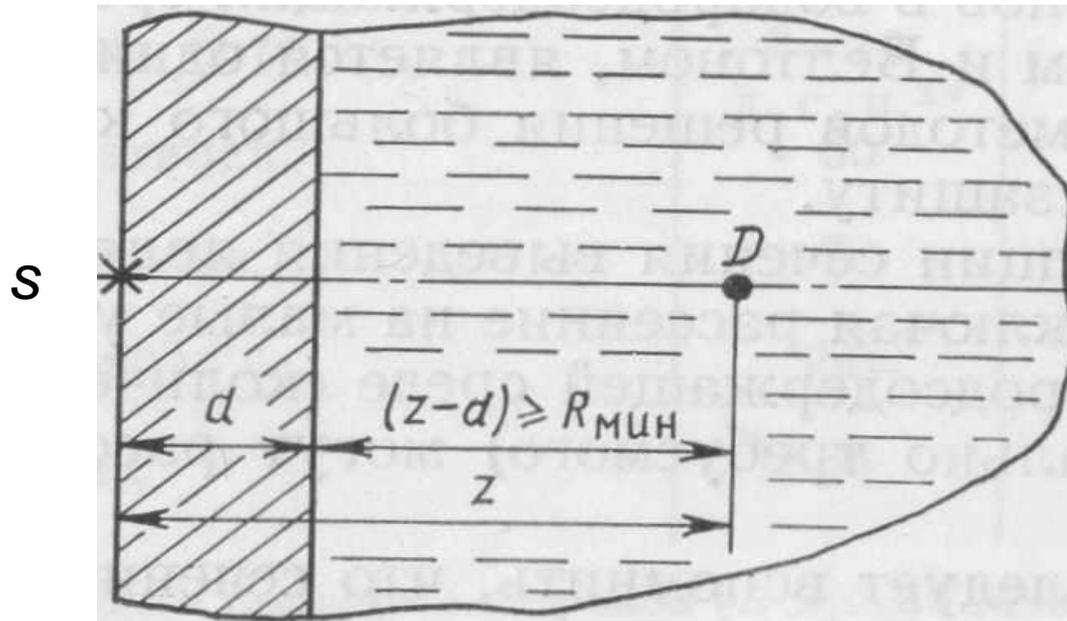
Σ_{rem} - сечение выведения, d – толщина пластины.

$$\Sigma_{rem}(E) = \Sigma_{tot}(E) - 2\pi \int_{-1}^1 d\mu \cdot \mu \cdot \Sigma_S(E, \mu)$$

Модель сечения выведения – **приближенный** метод вычисления мощностей дозы быстрых нейтронов в водородсодержащих средах.

Сечение выведения гетерогенных сред

Схема эксперимента



S – источник нейтронов, D – детектор нейтронов

Теория переноса
излучений

Основные предположения

Минимальное количество водородсодержащего вещества $R_{мин}$ соответствует толщине $(z-d)$, при которой сечение выведения становится постоянным и не увеличивается с дальнейшим увеличением $(z-d)$.

Для источника нейтронов деления величине $R_{мин}$ соответствует слой 40-60 см воды или 35-50 см полиэтилена.

$R_{мин}$ характеризует минимальное количество водородсодержащей среды, при котором возмущением пластиной спектра можно пренебречь.

Границы применимости

- 1) Рассматриваются нейтроны источника с энергиями $> 0,3$ МэВ.
- 2) Спектр источника нейтронов близок к спектру деления.
- 3) Защита представляет собой водородсодержащую систему.
- 4) Защита представляет собой достаточно толстую систему.

Сечение выведения смесей

σ_{rem} - микроскопическое сечение выведения

γ_i - ядерная плотность материала среды

$$\Sigma_{rem} = \sum_i \sigma_{rem,i} \cdot \gamma_i$$