

УЧЕБНЫЙ ПОИСК НА МЕСТНОСТИ РАДИАЦИОННОЙ АНОМАЛИИ В «ЭКО-2007»

Миронов Ю. Т., начальник службы дозиметрии ускорительного отдела
ПИЯФ РАН

Введение

Растущее значение ядерных технологий в современной жизни заставляет более внимательно относиться не только к плюсам, но и к возможным минусам таких технологий. Один из них – радиационные аварии, отрицательному воздействию которых, как свидетельствует мировой опыт, могут подвергаться от нескольких индивидуумов до многих тысяч человек.

Поэтому умение действовать в аномальной радиационной обстановке необходимо для современного образованного человека, а поиск наиболее эффективных методов обучения в данном направлении является оправданным.

ГДЕ, КАК И С КАКИМИ СРЕДСТВАМИ ПРОВОДИТЬ ИЗМЕРЕНИЯ?

Занятия проводятся на специальной учебной площадке. В качестве ее выбирается задернованная, сравнительно ровная площадка в охраняемой зоне специализированного учреждения, имеющего разрешение органов надзора на работы с радиоактивными веществами. При высоком травостое площадка перед занятиями обкашивается, скошенная трава не убирается, оставляется на месте.

В дальнейшем косовица используется для маскировки ИИИ (источника ионизирующего излучения), создающего радиационную аномалию, которую необходимо будет найти.

При естественном фоне на местности 0,12–0,15 мкЗв/час (приблизительно 15 мкР/ч, об этом ниже) величина ИИИ, например, на основе цезия-137, помещенного в контейнер, и толщина стенок последнего выбираются так, чтобы на расстоянии 1 м от контейнера мощность дозы гамма-излучения не превышала трех-четырех значений естественного фона (т. е. 60–80 мкР/ч).

Выбор таких параметров обеспечивает устойчивое обнаружение источника («радиационной аномалии») и минимизирует радиационное воздействие до уровня, сравнимого с флуктуациями естественного фона. Консервативная (с запасом в сторону преувеличения) оценка дозы за 45 минут занятий на площадке дает <1 мкЗв, т. е. менее одной тысячной от допустимого по НРБ-99 значения.

При организации занятий полезно вводить в них элементы соревновательности, повышающие интерес учащихся. Например, заранее сообщать, сколько времени затрачивает на поиск дозиметрист-профессионал, или называть лучшее время, показанное предыдущими обучавшимися группами (звеньями из двух-трех учащихся).

В качестве средств измерения при поиске используются заведомо работоспособные, прошедшие государственную поверку приборы: СРП-68-01 (назначение: радиометрическая съемка местности, поиски радиоактивных руд по их гамма-излучению; диапазон измерения от 0 до 3000 мкР/ч) или дозиметр ДРГ-01Т на выносной штанге (назначение: помимо прочего, измерения на территории предприятия, использующего радиоактивные вещества и другие ИИИ, в санитарно-защитной зоне).

Поддиапазон измерения от 0,010 мР/ч до 9,999 мР/ч.

Шкалы этих приборов размечены в единицах так называемой экспозиционной дозы (или мощности дозы), т. е. в рентгенах (Р) или Р/ч, мР/ч, мкР/ч.

Для перехода к эквивалентной дозе в зивертах (в биологической ткани) следует помнить, что экспозиционной дозе (в воздухе) 1Р соответствует 9,6 мЗв в ткани и при показаниях прибора, например, 15 мкР/ч с небольшой погрешностью ~ 4 % можно считать, что для биологической ткани это соответствует 0,15 мкЗв/ч.

До начала занятий учащихся знакомят с техническими описаниями приборов, учат снимать показания. Затем преподаватель вручает рабочий прибор звену, доводит звено до учебной площадки, объясняет, как наиболее рационально организовать поиск на ней.

Дается команда: «Поиск начать». Время поиска засекается по секундомеру. По окончании занятий объявляется звено, показавшее лучший результат.



Слушаем правила игры



Измерение на местности проводят различные группы