

ПРОВЕДЕНИЕ РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КРАСИТЕЛЕЙ

Попечиц В.И., доктор физико-математических наук, доцент, НИУ "Институт прикладных физических проблем им. А.Н.Севченко" Белорусского государственного университета

После аварии на Чернобыльской АЭС вопросы радиэкологического мониторинга окружающей среды, приобрели особую актуальность.

Растворы органических красителей имеют интенсивные полосы поглощения в видимой области спектра и являются удобными объектами для исследования воздействия на них ионизирующих излучений. При воздействии на двухкомпонентные растворы красителей гамма-излучения происходит необратимое обесцвечивание растворов, по величине которого можно определить интегральную радиационную дозу.

В данной работе исследованы спектрально-оптические и эксплуатационные характеристики ряда многокомпонентных растворов красителей различных классов с целью выбора наиболее чувствительных и удобных в эксплуатации детекторов радиационной дозы. В качестве источника гамма-излучения использовался ^{60}Co . Спектры поглощения свежеприготовленных и подвергнутых облучению растворов регистрировались на спектрофотометре PV 1251 "Solar". Под воздействием ионизирующего излучения многокомпонентные растворы красителей изменяли цвет в зависимости от исходной концентрации и химической природы красителей, химической природы и свойств растворителя, спектрального состава и дозы воздействовавшего на раствор ионизирующего излучения.

Проведенные исследования показали, что некоторые многокомпонентные растворы (например, водные растворы следующих пар красителей: трипафлавин + малахитовый зеленый, кислотный алый + метиленовый голубой, фуксин основание + метиленовый голубой, флуоресцеин + метиленовый голубой, эозин + малахитовый зеленый, эозин + кислотный зеленый антрахиноновый H2C, родамин С + малахитовый зеленый, родамин С + бриллиантовый зеленый) могут быть перспективными для использования в качестве регистрирующих сред при проведении визуального радиэкологического мониторинга окружающей среды в диапазоне доз 30 – 4000 Гр (с точностью примерно 10%). Нижняя граница радиационной дозы – примерно 30 Гр соответствует минимальному визуально определяемому изменению цвета трехкомпонентного раствора, а верхняя граница – примерно 4000 Гр соответствует практически полному обесцвечиванию раствора. Верхняя граница определяемого визуально значения радиационной дозы может быть значительно увеличена за счет применения других растворителей и полимерных матриц.