**ЭЛЕКТРО-ПЛАЗМЕННАЯ ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ КАК СПОСОБ ДЕЗАКТИВАЦИИ СЪЕМНОГО ОБОРУДОВАНИЯ АЭС. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ**

П.К. Нагула

*Государственное научное учреждение «Объединенный институт энергетических и ядерных исследований – Сосны» Национальной академии наук Беларуси, г. Минск*

*эл. почта:* [*lab\_10@sosny.bas-net.by*](mailto:lab_10@sosny.bas-net.by)

Исследования, проведенные в государственном научном учреждении «Объединенный институт энергетических и ядерных исследований – Сосны» Национальной академии наук Беларуси показали, что электро-плазменная обработка (ЭПО) – это перспективный способ дезактивации съемного оборудования АЭС конфигурации любой сложности [1]. Данный способ отвечает всем требованиям, предъявляемым к методам дезактивации оборудования АЭС, обладает высокой эффективностью и скоростью обработки поверхности. Практические эксперименты по дезактивации образцов из нержавеющей стали 12Х18Н10Т (основной конструкционный материал первого контура АЭС с ВВЭР) с фиксированным радиоактивным загрязнением поверхности показали, что метод ЭПО позволяет полностью очистить за короткое время (≈10 мин) радиоактивное загрязнение за счет съема поверхностного слоя.

После проведения дезактивации методом ЭПО образуются жидкие радиоактивные отходы (отработанный раствор дезактивации), которые подлежат дальнейшей обработке. В отработанных растворах дезактивации присутствуют различные перешедшие в раствор соединения металл-ионов (гидроксоформы и комплексы железа (II, III), никеля (II), кобальта (II), марганца (II), хрома (III) и др.).

При этом на этапе вывода из эксплуатации радиационной значимостью будут обладать бета- и гамма-излучающие радионуклиды, характеризующиеся длительными периодами полураспада: 59Ni (T1/2 = 76000 лет), 63Ni (T1/2 = 100 лет), 60Со (T1/2 = 5,27 года), 137Cs (T1/2 = 30,1 года), 108Ag (T1/2 = 418 лет), 99Тс (T1/2 = 213000 лет), 94Nb (T1/2 = 94000 лет) и другие.

Присутствие трудно определяемых долгоживущих радионуклидов 59Ni и 63Ni в радиоактивных отходах повышает их класс по обеспечению долгосрочной безопасности при захоронении, а активирующийся с образованием гамма-излучающего радионуклида 51Cr, существенно ухудшающим радиационную обстановку.

Комплексными методами удалось произвести концентрирование радиоизотопов из раствора, а раствор возвратить для повторного использования для ЭПО.

Разрабатывается технологический регламент по дезактивации съемного оборудования АЭС методом электро-плазменной обработки с учетом всего цикла переработки и захоронения отходов.

1. Nagula, P.K. Electropulse method of decontamination of nuclear power plant equipment / P.K. Nagula, D.L. Tretinnikov, O.V.Kalenchukova // J. Int. Sci. Publications: Materials, Methods & Technologies. 2015. Vol. 9. P. 227-236.