QUALITATIVE AND QUANTITATIVE ANALYSIS OF ARSENIC AND MERCURY

IN HUMAN REMAINS OF THE XVI-XVII CENTURIES

FROM THE MOSCOW KREMLIN NECROPOLISES

BY NEUTRON ACTIVATION ANALYSIS

AT THE IREN FACILITY AND THE IBR-2 REACTOR OF FLNP JINR

T.D. Panova, A.Yu. Dmitriev, S.B. Borzakov, C. Hramco

The neutron activation analysis (NAA) of three samples of human remains of the XVI-XVII centuries from the necropolises of the Moscow Kremlin have been carried out at FLNP JINR. The samples were irradiated at two facilities – at the IREN source of resonance neutrons and at the IBR-2 reactor. Mass fractions of arsenic, mercury and other elements were calculated by relative and absolute NAA methods. The obtainedvalues confirmed the fact of an acute mercury poisoning of the first wife of Tsar IvanVasilievich the Terrible – Tsarina Anastasia Romanovna. Increased mercury content was detected in the bone remains of the son of Tsar Ivan the Terrible, Tsarevich Ivan Ivanovich and Prince M.V. Skopin-Shuisky. The obtained results allow us to introduce into scientific circulation the exact values of mass fraction of mercury, arsenic and some other elements in the samples from the graves of Russian historical figures of the second half of XVI – early XVII centuries.

АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ МЫШЬЯКА И РТУТИ

В ЧЕЛОВЕЧЕСКИХ ОСТАНКАХ XVI-XVIIВВ.

ИЗ НЕКРОПОЛЕЙ МОСКОВСКОГО КРЕМЛЯ

МЕТОДОМ НЕЙТРОННОГО АКТИВАЦИОННОГО АНАЛИЗА

НА УСТАНОВКЕ ИРЕН И РЕАКТОРЕ ИБР-2 ЛНФ ОИЯИ

Т.Д. Панова, А. Ю. Дмитриев***,*** С.Б. Борзаков, К. Храмко

В ЛНФ ОИЯИ проведен нейтронный активационный анализ (НАА) трех образцов человеческих останков XVI-XVII вв. из некрополей Московского Кремля. Образцы былиоблучены на двух установках – источнике резонансных нейтронов ИРЕН и реакторе ИБР-2. Массовые доли мышьяка, ртути и некоторых других элементов были определены относительным и абсолютным методами НАА. Полученные значения подтвердили факт острого отравления ртутью первой жены царя Ивана Васильевича Грозного – царицы Анастасии Романовны. Повышенное содержание ртути выявлено в костных останках сына царя Ивана Васильевича Грозного — царевича Ивана Ивановича и князя М.В. Скопина-Шуйского. Полученные результаты дают возможность ввести в научный оборот точные значения содержания ртути, мышьяка и других элементов в образцах из захоронений русских исторических личностей второй половины XVI – начала XVII вв.