

## **Синтез нового, 117-го элемента Периодической таблицы Д. И. Менделеева**

В Лаборатории ядерных реакций синтезирован новый, 117-й элемент Периодической таблицы элементов Д. И. Менделеева. Эксперименты (руководитель — академик Ю. Ц. Оганесян) проводились на ускорителе тяжелых ионов У-400 ЛЯР ОИЯИ в сотрудничестве с национальными лабораториями США в Ок-Ридже и Ливерморе, с Университетом Вандербильта (США), а также с Научно-исследовательским институтом атомных реакторов (Димитровград, Россия). Синтез нового элемента осуществлен в реакции ускоренных ионов кальция-48 с уникальной мишенью из изотопа искусственного 97-го элемента — берклия-249, период полураспада которого составляет всего 320 сут. Его наработка была осуществлена на самом мощном на сегодня в мире атомном реакторе HIFR Национальной лаборатории США в Ок-Ридже.

В ходе длительного (более полугода) эксперимента было зарегистрировано 6 событий «рождения» нового элемента. Свойства распада изотопов элемента 117 и его дочерних продуктов — изотопов элементов 115,

---

## **The Synthesis of the New Element Number 117 of the Mendeleev Periodic Table**

The new element number 117 of the Mendeleev Periodic Table has been synthesized at the Flerov Laboratory of Nuclear Reactions. The experiments headed by Academician Yu. Oganessian were conducted at the U400 heavy-ion accelerator of JINR FLNR in collaboration with the US National Laboratories in Oak-Ridge and Livermore, Vanderbilt University (USA), and the Scientific Research Institute of Atomic Reactors (Dimitrovgrad, Russia). The new element has been synthesized in the reaction of accelerated Ca-48 ions with a unique target of an isotope of artificial element 97 — Bk-249 whose half-life is 320 days. It was obtained at the most powerful in the world for today atomic reactor HIFR in the US Oak-Ridge National Laboratory.

Six events of the new element's «birth» have been registered in the course of the long experiment (above half a year). The decay properties of the isotopes of element 117 and its daughter products — isotopes of elements 115, 113, 111, 109, 107 and 105, together with isotopes of elements 112–116 and 118 synthe-



Лаборатория ядерных реакций им. Г. Н. Флерова. Эксперимент по синтезу элемента 117

Flerov Laboratory of Nuclear Reactions. The experiment on the synthesis of element 117

113, 111, 109, 107 и 105, вместе с ранее синтезированными в Дубне изотопами элементов 112–116 и 118, являются прямым экспериментальным доказательством существования «островов стабильности» сверхтяжелых ядер.

Время жизни новых изотопов элементов 115, 113 и 111, измеряемое секундами, позволяет исследовать их химические свойства существующими экспрессными радиохимическими методами: проверяется периодичность изменения химических свойств тяжелых элементов на основе фундаментальных законов квантовой электродинамики, описывающих электронную структуру сверхтяжелых атомов. Подобные эксперименты с открытыми ранее изотопами элементов 112 и 114 уже проводятся в ЛЯР ОИЯИ в широком сотрудничестве с ведущими радиохимическими лабораториями мира.

Подготовленная авторами открытия научная статья принята для публикации в известном американском журнале «Physical Review Letters».

---

sized in Dubna before — are a direct experimental proof of the existence of the «Stability Island» of superheavy nuclei.

The lifetime of new isotopes of elements 115, 113 and 111, which amounts to seconds, allows research of their chemical properties with the existing rapid radiochemical methods: the changing frequency of the heaviest elements' chemical properties is checked on the basis of the fundamental laws of quantum electrodynamics that describe electronic structure of superheavy atoms. Similar experiments with the isotopes of elements 112 and 114 discovered earlier have been held at JINR FLNR in extensive collaboration with world leading radiochemical laboratories.

A scientific paper prepared by the authors of the discovery has been accepted for publication in the famous American journal «Physical Review Letters».