Наука та інновації. 2008. Т 4. № 6. С. 38–39.

Ю.Л. Забулонов, М.В. Макарець, Л.А. Одукалець, М.О. Стоколос, О.Г. Ревунова

Інститут геохімії навколишнього середовища НАНУ та МНС України

СТВОРЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ ЕКСПРЕС-АНАЛІЗУ ТРИТІЮ

Описується необхідність розроблення та створення дослідного зразка спеціалізованого обладнання автоматизованого комплексу вимірювання тритію для виявлення передаварійних станів технологічних систем АЕС.

Ключові слова: тритій, передаварійний стан, екологічна катастрофа, підземні води

В рамках зазначеного проекту переслідувалася мета розробки та створення дослідного зразка спеціалізованого обладнання визначення тритію на основі експрес-аналізу тритію у витоках радіоактивних речовин з атомних електростанцій (АЕС).

Актуальність розробки обумовлена, з одного боку, необхідністю підвищення рівня безпеки АЕС та сховищ радіоактивних відходів (РАВ), що є пріоритетним напрямком розвитку ядерної енергетики, з іншого — необхідністю вдосконалення радіаційного контролю за якістю підземних вод навколо АЕС, які використовуються для господарських потреб.

Особливе місце серед небезпечних речовин, що скидаються у водоймища та підземні води при нормальній експлуатації АЕС, займає тритій, оскільки це — активний елемент, який негативно впливає на процеси синтезу органічних структур та стан здоров'я людини. Необхідно враховувати, що у випадку аварійних ситуацій на АЕС активність тритію, котрий може потрапити у навколишнє середовище, зростає на декілька порядків, що призведе до тяжких наслідків або навіть екологічної катастрофи. Існуючі в даний час методи визначення тритію, засновані на модельних розрахунках розповсюдження радіоактивних речовин у підземних водах, не забезпечують якісного та швидкого аналізу визначення його концентрації у навколишньому середовищі.

На сьогодні в Україні не виробляються прилади для визначення вмісту тритію в об'єктах навколишнього середовища, а ті, що експортуються (напр., сцинтиляційний спектрометр типу QUANTILUS-1220), не відповідають підвищеним вимогам оперативного виявлення низькоактивних джерел випромінювання, причому коштують дуже дорого — декілька сотень тисяч євро.

В процесі реалізації проекту і розроблення та створення діючого автоматизованого комплексу вимірювання тритію було удосконалено метод виявлення передаварійного стану технологічних систем АЕС на основі експрес-аналізу тритію у витоках радіоактивних речовин з АЕС та розроблена методологія його застосування в системах ядерної і радіаційної безпеки АЕС. Було розроблено та виготовлено діючий експериментальний зразок автоматизованого багатофункціонального комплексу експрес-аналізу тритію для оперативного виявлення його вмісту та активності в викидах АЕС та об'єктах навколишнього середовища.

© Ю.Л. ЗАБУЛОНОВ, М.В. МАКАРЕЦЬ, Л.А. ОДУКАЛЕЦЬ, М.О. СТОКОЛОС, О.Г. РЕВУНОВА, 2008

Завдяки низькому фону і високій чутливості комплекс можна використовувати в екологічних та наукових дослідженнях β-активності матеріалів та проб оточуючого середовища.

ЛІТЕРАТУРА

Заключний звіт про НДР // Номер теми II-05-06, договір № 37 від 05.04.2007 р. — ІГНС та МНС України / Номер держреєстрації 0106U008985 — К., 2007. — 132 с.

Ю.Л. Забулонов, М.В. Макарец, Л.А. Одукалец, М.А. Стоколос, Е.Г. Ревунова

СОЗДАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗА ТРИТИЯ

Описана необходимость разработки и создания опытного образца специализированного оборудования автоматизированного комплекса измерения трития для выявления предаварийных состояний технологических систем АЭС.

Ключевые слова: тритий, предаварийное состояние, экологическая катастрофа, подземные воды.

Yu.L. Zabulonov, M.V. Makarets, L.A. Odukalets, M.O. Stokolos, O.G. Revunova

CREATION OF AUTOMATED MULTIFUNCTIONAL COMPLEX FOR TRITIUM EXPRESS ANALYSIS

Necessity of development and creation of specialized equipment test sample of tritium measurement automated complex for revealing reemergence conditions in technological systems of atomic power station is described.

Key words: tritium, reemergence condition, ecological catastrophe, underground waters.

Надійшла до редакції 08.01.08.