

Розробка малогабаритної прискорювальної нейтронної трубки типу НТГ-2М

Н.А. Кубай, М.Ф. Коломієць

Інститут ядерних досліджень НАН України, Київ, Україна

В лабораторії фізико-технічних проблем джерел ядерних випромінювань в 2007 р. були проведені роботи за науково-технічним інноваційним проектом, в результаті якого створено малогабаритну прискорювальну трубку типу НТГ-2М, що являє собою метало-керамічний корпус (рис.1), в якому розміщено джерело іонів типу Пеннінга, сховище тритій-дейтерієвої суміші, електроди іонної геометрії для прискорення та фокусування іонів, титанова мішень, високовольтний ізолятор, антидинаatronний електрод, колектор.

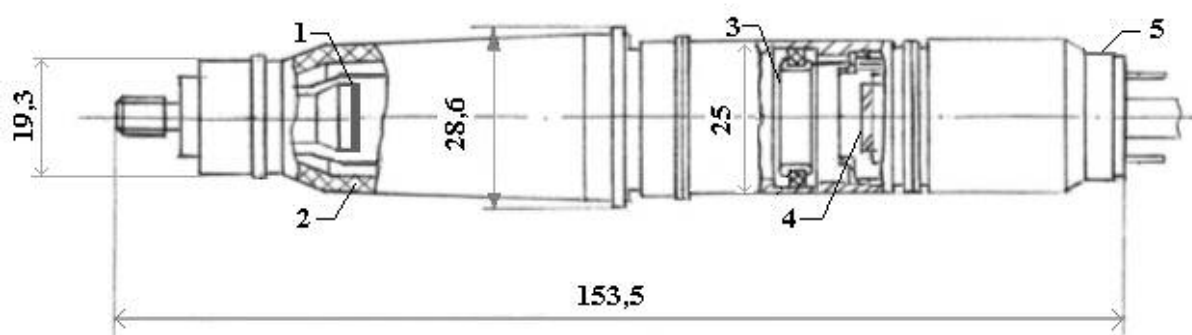


Рис.1. Прискорювальна нейтрона трубка НТГ-2М. 1 – титанова мішень; 2 – високовольтний ізолятор; 3 – анод джерела іонів; 4 – катод джерела іонів ; 5 – корпус.

За нашими розрахунками трубка НТГ-2М повинна мати фізико-технічні характеристики, що приведені у табл. 1.

Таблиця 1.

| Характеристики | НТГ-2М |
|------------------------------------------------------|----------------|
| Максимальний вихід нейтронів, н/с | $3 \cdot 10^8$ |
| Максимальний середній струм мішені, мА | 0,4 |
| Частота імпульсів випромінювання, кГц | 0,05-20 |
| Мінімальна продовжуваність нейтронного імпульсу, мкс | 5 |
| Ресурс, год | 200 |
| Габарити, мм: | |
| Діаметр високовольтного електроду | 19,3 |
| Діаметр електроду корпусу | 28,6 |
| Довжина трубки | 153,5 |

Прискорювальна нейтронна трубка типу НТГ-2М може успішно застосовуватись у складі свердловинної каротажної апаратури діаметром 42 мм, що використовують для розвідки та контролю за розробкою газо-нафтових родовищ.