

NEUTRON TUBES HTT-2, HTT-3

Description

The neutron tube HTT-2 is comprised of a cermet (glass-metal) body housing a Penning-type ion source with incandescent or cold cathode, a system of forming and accelerating electrodes, and a neutron-generating target. The distance between the active target surface and the tube face is 25 mm. In the glass-metal version this distance is 1 mm.

The neutron tube HTT-3 is made of cermet (glass-metal) body housing an orbitron ion source. A cylindrical neutron-generating target is arranged on the inner lateral surface of the tube body.

These tubes generate neutrons with an acceleration of mixed deuterium-tritium beams of energies up to 100–120 KeV, which bombard the neutron-generating target saturated with a deuterium-tritium mixture.

Innovative Aspects and Main Advantages

Main Characteristics	HTT-2	HTT-3
Max neutron yield, (n/s)	3×10 ⁸	2×10 ⁸
Max avg target current (mA)	0,4	0,5
Radiation pulse repetition frequency (kHz)	0.05–20	0.02–30
Min radiation pulse duration (μs)	5	3
Operating life (hr)	200	200
Overall dimensions (mm)		
Diameter (without magnet)	35	60
Length	250	300

The above neutron yield values were obtained at an accelerating voltage of 110 kV.

The recommended value of the magnetic field induction for the neutron tube HTT-2 is not less than 20 mT.

Areas of Application

These tubes are intended to generate neutrons at energies of 14 MeV. Such neutron generators are used for monitoring oil wells and ore holes, as well as in mobile or stationary neutron generators. Stage of Development: The neutron tubes NTG-2 and NTG-3 are at the stage of serial production. Note other types of neutron tubes are available as well.



Fig. 1. Neutron Tubes HTT-2, HTT-3

Contact Details

Institute for Nuclear Research of the National Academy of Sciences of Ukraine

Prospekt Nauky, 47, 03028 Kiev-28,

Dr. Nicolay Kolomiets

Telephone: (380-44) 525-23-49, 525-26-14

Fax: (380-44)525-44-63

E-mail: interdep@kinr.kiev.ua

НЕЙТРОННІ ТРУБКИ НТГ-2, НТГ-3

Огляд пропозиції

Нейтронна трубка НТГ-2 складається з металокерамічного (або металоскляного) корпусу, у якому розміщене пенінгівське іонне джерело з розжарюваним або холодним катодом, система формуючих і прискорювальних електродів і нейтроноутворююча мішень. Відстань від активної поверхні мішені до торця трубки становить 25 мм. У металоскляному варіанті ця відстань становить 1 мм.

Нейтронна трубка НТГ-3 складається з металокерамічного (або металоскляного) корпусу, у якому розміщене орбітронне іонне джерело. Циліндрична нейтроноутворююча мішень розташована на внутрішній бічній поверхні корпусу трубки.

Нейтронні трубки генерують нейтрони при прискоренні змішаних дейтерій-третієвих пучків до енергії 100–120 KeV і бомбардуванні ними нейтроноутворюючої мішені, насиченої сумішшю дейтерію й тритію.

Інноваційний аспект та основні переваги

Основні характеристики	НТГ-2	НТГ-3
Максимальний вихід нейтронів, н/с	3×108	2×108
Максимальний струм мішені, мА	0,4	0,5
Частота імпульсів випромінювання, кГц	0.05–20	0.02–30
Мінімальна тривалість імпульсу випромінювання, мкс	5	3
Ресурс, год	200	200
Габарити, мм		
діаметр (без магніту)	35	60
довжина	250	300

Наведені значення виходу нейтронів отримані при прискорювальній напрузі 110 кВ.

Значення індукції магнітного поля трубки НТГ-2, що рекомендується – не менш 20 мТл.

Галузь застосування

Призначені для генерування нейтронних потоків з енергією 14 MeV.

Можуть використатися в складі свердловинних генераторів нейтронів для каротажу нафтових і рудних



Рис. 1. Нейтронні трубки НТГ-2, НТГ-3

шпар, а також у складі пересувних або стаціонарних генераторів нейтронів.

Стадія розробки

На етапі розробки технологічної лінії для серійного випуску нейтронних трубок НТГ-2, НТГ-3, а також інших типів.

Контактна інформація

Інститут ядерних досліджень НАН України
Микола Коломієць
Україна, 03680, м. Київ, пр. Науки 47
Тел.: 525-23-49, 525-26-14
Факс: 525-44-63.
E-mail: interdep@kinr.kiev.ua