**Расчет смещения трубок дрейфа из-за высокочастотного нагрева в резонаторе-дебанчере линейного ускорителя ионов**

**Калиева И.Р.1**

1студент

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»,Москва, РоссияE–mail: *kir003@campus.mephi.ru*

Для четвертьволнового коаксиального резонатора-дебанчера линейного ускорителя ионов [1] проведены расчеты смещения центрального проводника из-за теплового расширения при протекании высокочастотных токов. Рабочая частота резонатора *f* = 81,25 МГц. Рабочее напряжение *V* = 1,2 МВ. Расчеты проводились для двух вариантов исполнения конструкции центрального проводника (*рис*.1): а) с центральным проводником из нержавеющей стали с медным покрытием и медной трубкой дрейфа; б) с полностью медными центральным проводником и трубкой дрейфа. Результаты моделирования приведены в суммарной таблице 1.

|  |  |
| --- | --- |
| а) | б) |
| ***Рис. 1.*** Модели резонатора: а) с центральным проводником из нержавеющей стали с медным покрытием и медной трубкой дрейфа; б) с полностью медными центральным проводником и трубкой дрейфа |

***Таблица 1.*** Результаты моделирования

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Вариант а) | Вариант б) |
| *Vmax*, МВ | 1,2 | 1,2 |
| *ν* , Гц | 5 | 1 | 5 | 1 |
| *tВЧ,*мкс | 350 | 350 | 350 | 350 |
| *ΔT*, K | 304 | 61 | 195 | 38,4 |
| *Δx*, мкм | 1560 | 309 | 1880 | 370 |
| *Δf*, кГц | -287 | -57 | -296 | -58 |

Показано, что для обоих вариантов исполнения при частоте повторения импульсов *ν* = 5 Гц нагрев составляет более 200 °С, смещение трубки дрейфа превышает 1,5 мм. При частоте повторения *ν* = 1 Гц нагрев приводит к смещениям до 400 мкм. Для уменьшения смещения трубки дрейфа из-за теплового расширения при протекании ВЧ токов требуется охлаждение центрального проводника.

**Литература**

1. S.M. Polozov et al., The conceptual design of the 7.5 MeV/U light ion injector, Proc. of RuPAC2021, 51-54, 2021. doi:10.18429/JACoW-RuPAC2021-TUB07