

## Ионный диод с магнитной самоизоляцией

Представлены результаты исследований процесса генерации и параметров импульсного ионного пучка гигаватной мощности, формируемого диодом с взрывоэмиссионным потенциальным электродом в режиме магнитной самоизоляции. Исследования проведены на ускорителе ТЕМП-4М в режиме формирования двух импульсов – первый (плазмообразующий) отрицательный и второй положительный (150 нс, 250-300 кВ). Обнаружено, что после изменения полярности и напряжения реализуется эффект плазменного сжатия. Предложена модель ограничения эмиссии электронов, объясняющая снижение электронной компоненты полного тока. Разработана модель усиления плотности ионного тока. Представлены результаты исследования стабильности и генерации импульсного ионного пучка. Для увеличения эффективности генерации ионного тока предложена спиральная геометрия диода. В новой конструкции впервые удалось реализовать снижение электронного тока собственным магнитным полем – время дрейфа электронов значительно превысило время нахождения ионов в анод-катодном зазоре. Это привело к росту до 22-25% эффективности преобразования энергии, подводимой к диоду, в энергию ускоренных ионов. Спиральный диод имеет ресурс работы более  $10^7$  импульсов.



### Александр Пушкарёв

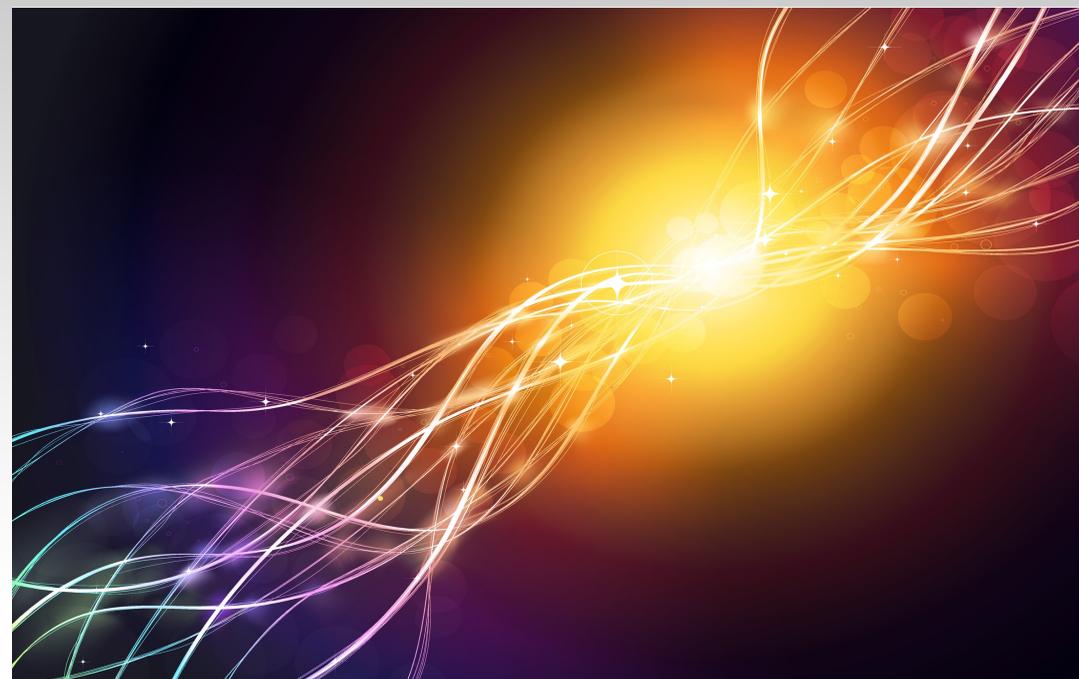
Пушкарёв Александр Иванович, доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник, профессор кафедры Техники и электрофизики высоких напряжений Томского политехнического университета, г. Томск, Россия. Исаикова Юлия Ивановна, аспирант Томского политехнического университета, инженер лаборатории пучково-плазменных технологий.



978-3-8473-9213-2

Ионный диод с магнитной самоизоляцией

Александр Пушкарёв, Ю. Исаикова



Александр Пушкарёв · Юлия Исаикова

## Ионный диод с магнитной самоизоляцией

Аналитический обзор и экспериментальные исследования



**Palmarium**  
academic publishing