

Разработка конструкторской документации и изготовление прототипов ускоряющего резонатора и ВЧ-генератора для накопительного кольца источника синхротронного излучения

Ускоряющий резонатор должен обеспечить компенсацию потерь энергии электронов на излучение в процессе их нахождения в накопительном кольце синхротрона. Общее количество резонаторов в настоящее время определено как 10, может быть уточнено на стадии технического проекта.

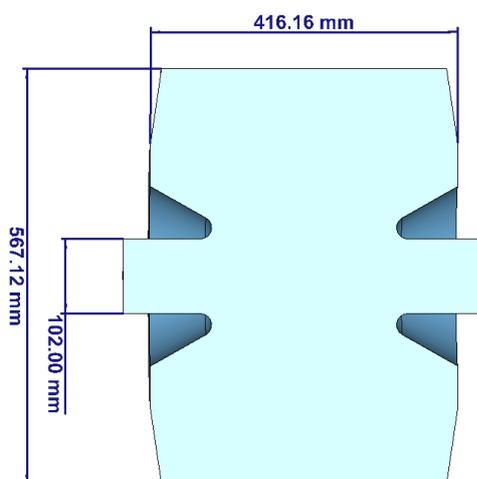


Рисунок 1. Предварительные габаритные размеры полости резонатора

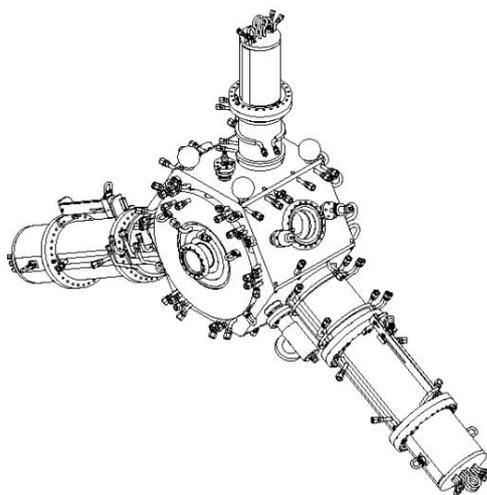


Рисунок 2. Эскизный вид прототипа резонатора

Резонатор должен быть оснащён вводом мощности и тюнером для подстройки рабочей частоты. Для борьбы с нестабильностями резонаторы должны быть оснащены поглотителем высших мод.

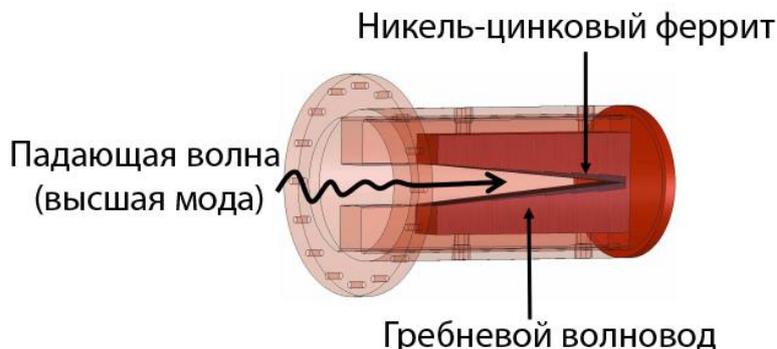


Рисунок 3. Эскизный вид поглотителя высших мод

Таблица 1. Технические характеристики ускоряющего резонатора

Параметр	Требование / значение		Ед. изм.
Напряжение номинальное	не менее	500	кВ
Напряжение максимальное	не менее	750	кВ
Частота номинальная	точно	350	МГц
Диапазон перестройки резонатора от номинальной частоты	не менее	не более минус 300 не менее плюс 900	кГц
Отношение сопротивления к добротности резонатора R/Q	не более	150	Ом
Добротность резонатора	не менее	36 000	
Нижняя частота среза высших мод поглотителей на двух нижних волноводах,	не ниже	TE ₁₁ 450 TM ₁₁ 1800	МГц
Нижняя частота среза высших мод на вертикальном волноводе,	не ниже	TE 1000 TM 1400	МГц
ввод мощности (ВЧ окно, антенна)	наличие		
тюнер автоматизированный (регулятор частоты)	наличие		
Средства откачки – ионный насос	наличие		
Пробник ближнего поля встроенный	наличие		
Материала поглотителя	никелевый феррит, высоковакуумно-совместимый		
Намагниченность насыщения феррита Ms	не менее	5000	гаусс
Ширина линии на полувысоте (на 9 ГГц)	не менее	110	эрстед
Теплопроводность	не менее	6,0	Вт/м · К
Температура Кюри	не менее	400	°С
Ширина гребня волновода	не менее	60	мм
Длина волноводов нижних до поглотителя	не менее	950	мм
Длина волновода верхнего до поглотителя	не более	700	мм

ВЧ - генератор должен обеспечить высокочастотное питание ускоряющего резонатора накопительного кольца. Каждый резонатор питается от своей группы генераторов, работающих на общий смеситель. Количество ВЧ – генераторов уточняется на стадии технического проекта

Таблица 2. Технические характеристики ВЧ-генератора для ускоряющего резонатора

Параметр	Требование / значение		Ед. изм.
Частота ВЧ номинальная		350.0	МГц
Диапазон перестройки частоты		минус 500 плюс 600	кГц
Мощность номинальная сборки генераторов	не менее	100	кВт
Управление	Программное, по согласованному с Заказчиком протоколу		