

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.

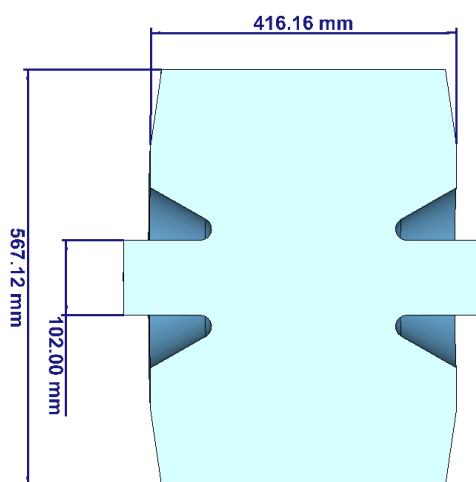


Рисунок 1. Предварительные габаритные размеры полости резонатора

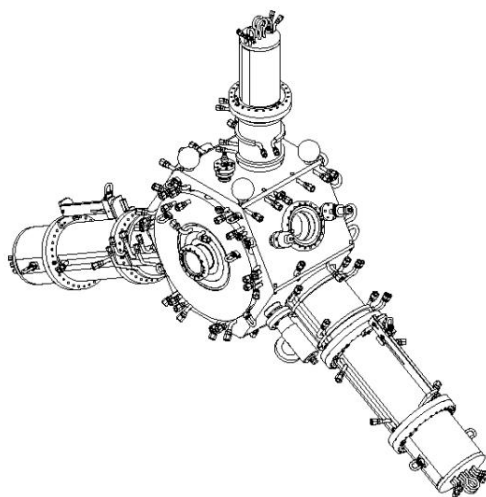


Рисунок 2. Эскизный вид прототипа резонатора

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

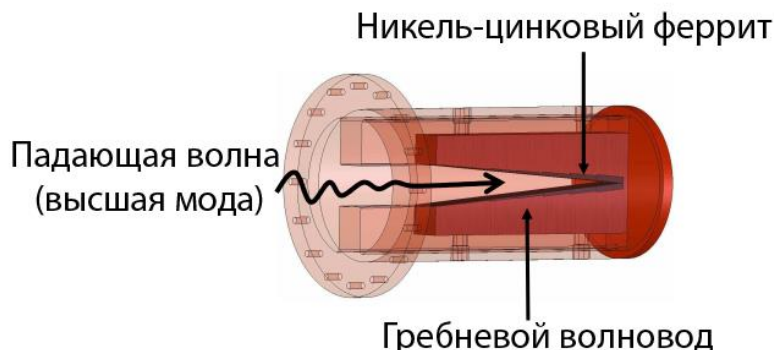


Рисунок 3. Эскизный вид поглотителя высших мод

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 полувывоте (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 волнопроводов 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 | | |