**Смалюк, Виктор Васильевич.**

## Диагностика поперечного движения пучка в накопителе : Разработка и развитие методов, их практическая реализация на комплексе ВЭПП-4М : диссертация ... кандидата физико-математических наук : 01.04.20. - Новосибирск, 1999. - 112 с. : ил.

## Оглавление диссертациикандидат физико-математических наук Смалюк, Виктор Васильевич

Введение.

Глава 1. Бетатронные колебания.

1.1 Уравнения движения.

1.2 Пооборотное измерение колебаний.

1.3 Фазовые траектории.

1.4 Метод двух пикапов.

1.5 Метод одного пикапа.

1.5.1 Сосредоточенная нелинейность.

1.5.2 Равномерно распределенная нелинейность.

1.5.3 Нелинейность с произвольным распределением.

1.6 Критерий сходства двух фазовых траекторий.

Глава 2. Дискретный спектральный анализ колебаний.

Фильтрация шума.

2.1 Дискретное преобразование Фурье (ДПФ).

2.2 Точность ДПФ.

2.3 Методы уточнения ДПФ.

2.3.1 Метод интерполяции амплитудного спектра.

2.3.2 Метод промежуточных Фурье-гармоник.

2.3.3 Сравнительный анализ методов уточнения ДПФ.

2.4 Дискретный гребенчатый фильтр.

Глава 3. Измерение частоты, амплитуды и фазы колебаний пучка.

Практические приложения.

3.1 Особенности измерения параметров затухающих колебаний.

3.2 Диагностика инжекции.

3.3 Измерение структурных функций.

3.4 Измерение хроматизма.

3.5 Измерение нелинейности ведущего поля.

З.б Спектральный анализ медленного движения пучка.

Глава 4. Измерение и численный расчет нелинейных бетатронных колебаний.

Практические приложения.

4.1 Построение фазовых траекторий методом двух пикапов.

4.2 Построение фазовых траекторий методом одного пикапа.

4.2.1 Структура с финальным фокусом. Накопитель ВЭПП-4М.

4.2.2 Периодическая структура. Накопитель "Сибирь-2".

4.3 Обзор практических результатов, полученных на накопителе ВЭПП-4М.

Глава 5. Синхротронные колебания.

5.1 Дискретные уравнения движения.

5.2 Фазовое уравнение.

5.3 Фазовые траектории синхротронных колебаний.

5.3.1 Построение фазовых траекторий по независимым измерениям энергии и фазы.

5.3.2 Метод одного пикапа для синхротронных колебаний.

Глава 6. Импедансы связи.

6.1 ТМС неустойчивость в накопителе ВЭПП-4М.

6.2 Взаимодействие пучка с окружающей структурой.

6.2.1 \Уаке-потенциалы.

6.2.2 Импедансы.

6.3 Измерение интегральных импедансов связи с использованием пучка.

6.3.1 Продольный импеданс.

6.3.2 Поперечный импеданс.

Глава 7. Измерение азимутального распределения импедансов.

7.1 Метод измерения азимутального распределения поперечного импеданса.

7.2 Поперечный импеданс накопителя ВЭПП-4М. Результаты измерений.