

СИСТЕМА РЕГИСТРАЦИИ СОЛНЕЧНОГО МНОГОВОЛНОВОГО КОМПЛЕКСА РАТАН-600

Гараимов В.И.

Санкт-Петербургский филиал САО РАН, gvi_k@mail.ru

Балдин С.В.,

Специальная астрофизическая обсерватория, sts-@mail.ru

Введение

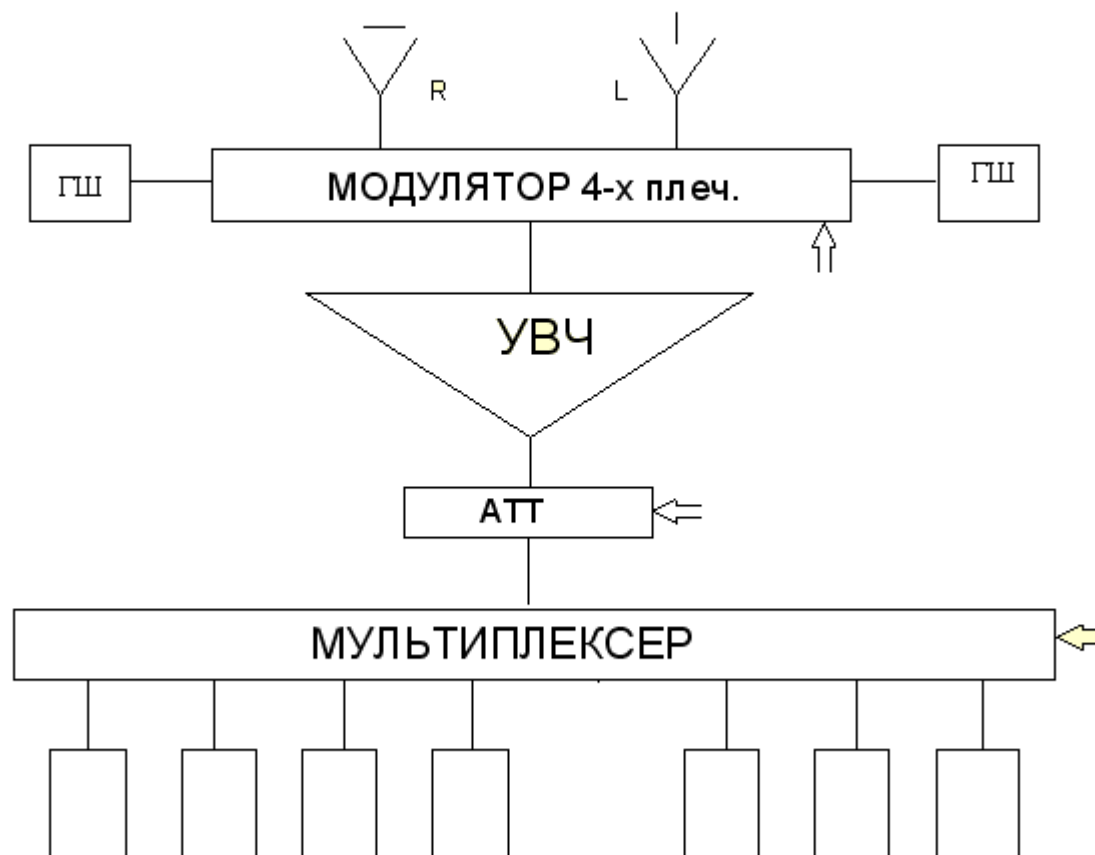
- Многоканальная система сбора данных солнечного спектрально-поляризационного комплекса находится в постоянном развитии в связи с его непрерывной модернизацией и прошла путь нескольких поколений развития..
- **Поколение I. Синхронное детектирование**
- Накопление аналоговое, N периодов модуляции за постоянную времени.
- **Использовалась до 1991г. при числе частотных каналов до 10.**
- **Поколение II. Синхронное интегрирование**
- Оцифровка одного отсчёта за период модуляции с последующим цифровым накоплением. Период модуляции 250 Гц.
- **Реализовано две системы на различной элементной базе. Число частотных каналов составляет 64. Действует в настоящее время.**
- **Поколение III. Цифровое считывание.**
- Оцифровка отсчётов за период модуляции с последующим цифровым накоплением. Базовый период модуляции 10КГц.
- **Система находится в стадии реализации. Число частотных каналов 112. Общее число каналов 224. Наладка в 2008г, запуск в 2009г.**

Система регистрации с идеологией синхронного интегрирования

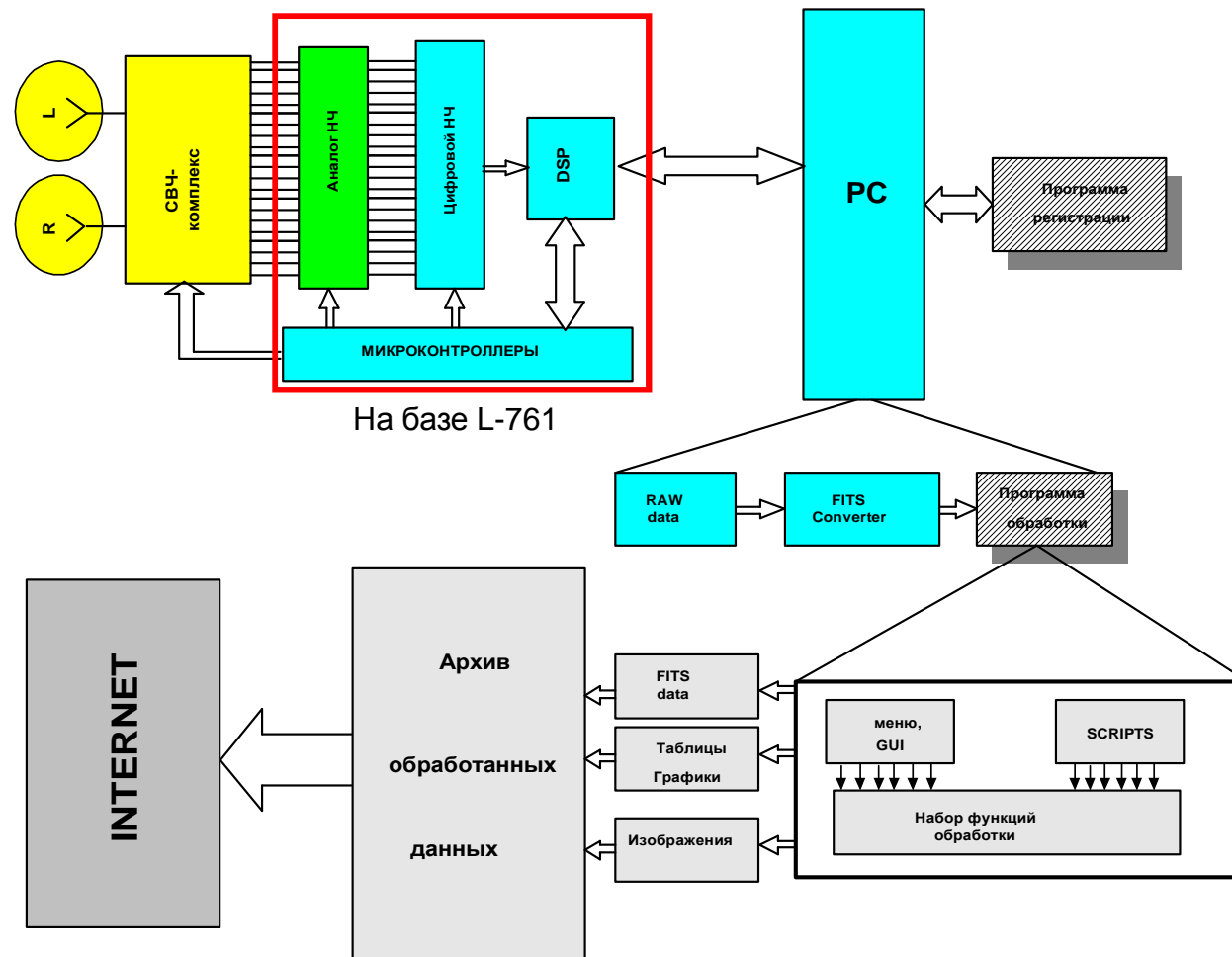
- В существующей системе реализуется модуляционный режим, в котором за один период модуляции регистрируется информация об интенсивности правой и левой круговых поляризацій одновременно по всем частотным каналам. Частота модуляции 250Гц.
- Компьютерная программа управления наблюдением обеспечивает полную автоматизацию процесса регистрации, включающая: реализацию автоматической калибровки до, в течение и после наблюдений, анализ и управление усилением по каждому каналу в зависимости от величины входного сигнала, реализацию режима непрерывной калибровки, привязку к сигналам службы точного времени, запись метеорологической информации и др.

СВЧ комплекс

Совмещенный облучатель



Функциональная схема существующего комплекса



Автоматизация управления параметрами радиометров, контроль и тестирование параметров.

Функции контроля аппаратуры:

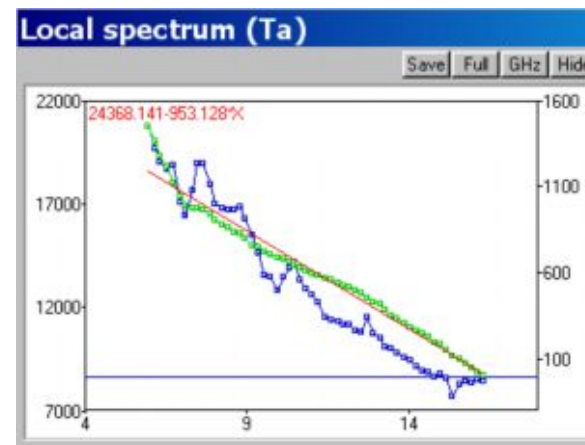
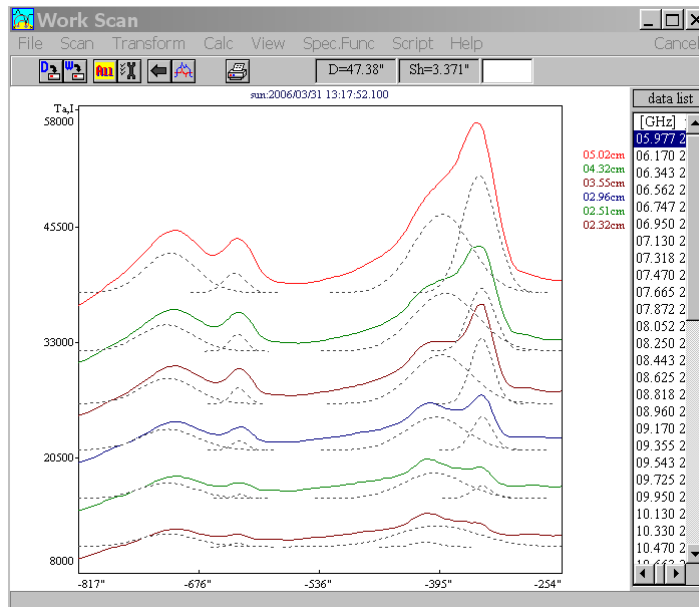
- Калибровки (выбор величины и контроль)
- Компенсация R и L с точностью шумовой дорожки
- Контроль внешней и внутренней температуры
- Проведение тестовых испытаний
- Контроль дисперсии шумов

Выполнение расписания наблюдений:

- проведение тестовых измерений,
- включение и выключение калибровок,
- выбор оптимального начального усиления
- проведение многоканальных наблюдений с адаптивным изменением уровня усиления на каждой частоте и др.

Программа обработки многоволновых наблюдений Солнца

- Создана программа обработки многоволновых наблюдений Солнца и опорных радиоисточников **Workscan**, с полным набором функций коррекции инструментальных погрешностей и представления данных и получения физических параметров радиоисточников.



Представление солнечных данных РАТАН-600 в Интернет.

На сайте CAO <http://www.sao.ru/hq/sun/>

В СПб Ф CAO РАН запущен специализированный сервер
<http://www.spbf.sao.ru>

Центр автоматически собирает и обрабатывает данные с многоволнового спектрографа Облучателя №3 РАТАН-600, а также осуществляет сбор данных с радиогелиографов ССРТ (Россия) и Нобеяма (Япония), с магнитографа спутника SOHO MDI и др.обсерваторий. Реализовано разнообразное представление результатов многоинструментальных наблюдений.

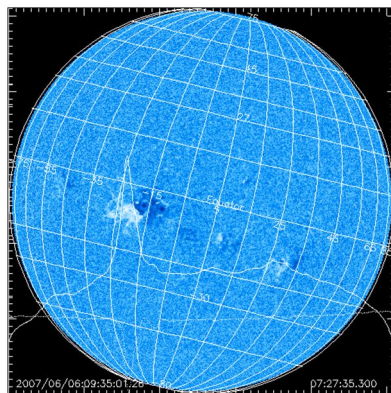
Data Overplot:

Frequency:

Color Table:

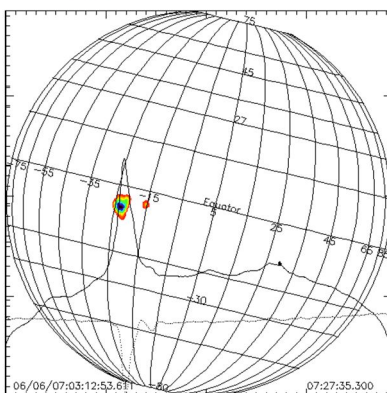
You have selected the frequency : 7.13000 GHz and data overplot: SOHO MDI

Date is: 2007, 6, 6, 24 Color Table is: 1



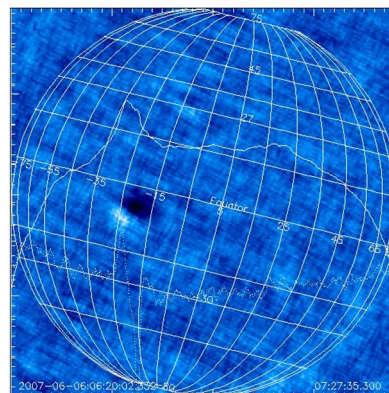
You have selected the frequency : 7.13000 GHz and data overplot: SSRT V

Date is: 2007, 6, 6, 24 Color Table is: 40



You have selected the frequency : 11.8300 GHz and data overplot: NORH V

Date is: 2007, 6, 6, 24 Color Table is: 1



Система регистрации с идеологией быстрого цифрового считывания.

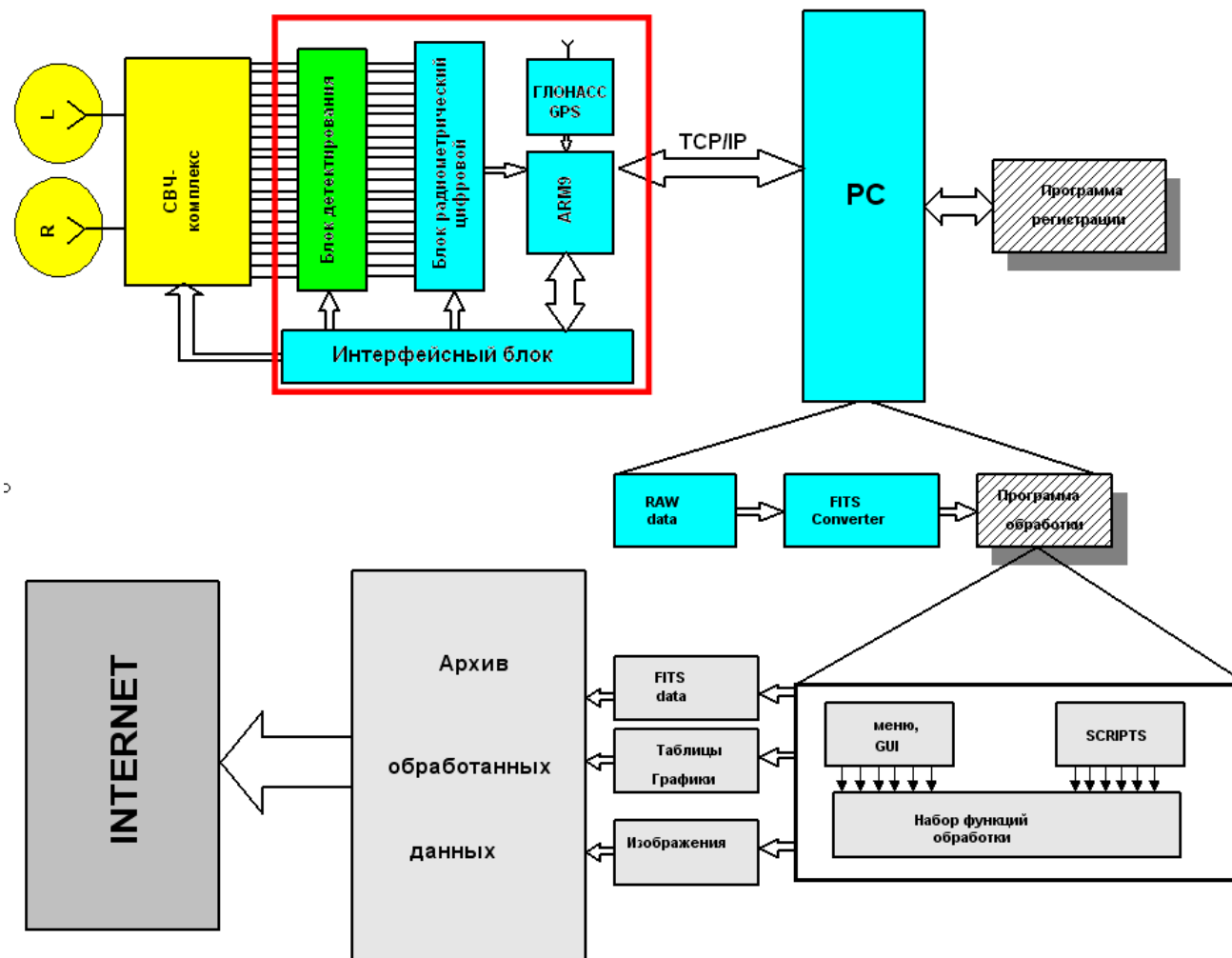
Система предназначена для регистрации многоканальных наблюдений с числом каналов до 224 и быстродействием 100 мкс на канал в параллельном режиме наблюдений. **Цифровое считывание сигнала после детектора с помощью 24-разрядных АЦП**

Особенности:

высокая интеграция, встроенные функции предварительной on-line обработки сигналов, формирование опорных частот управления системой с привязкой к шкалам ГЛОНАСС/GPS, **передача данных и управление системой по протоколу TCP/IP**

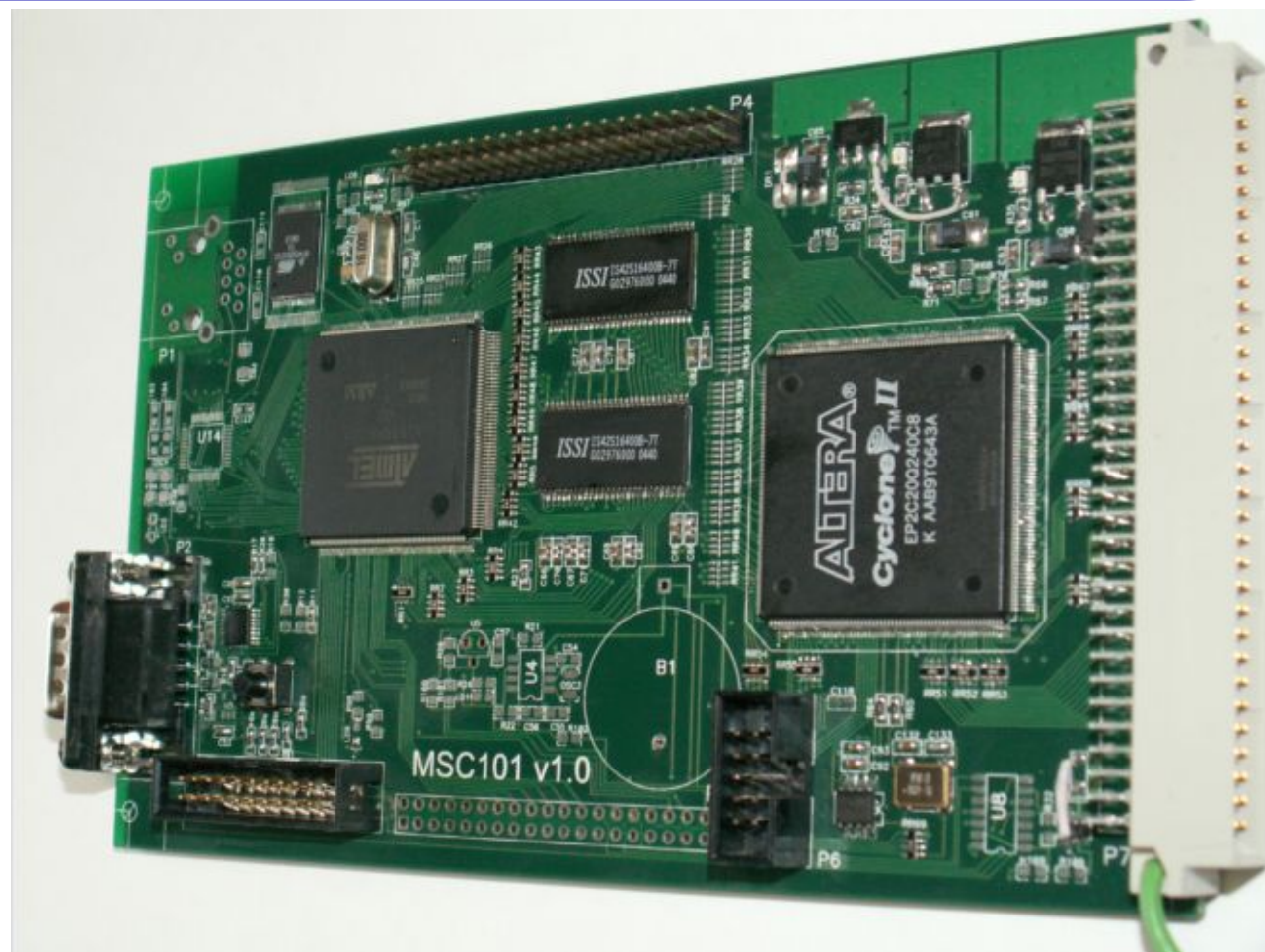
- Система может работать и в модуляционном режиме, и в режиме приема полной мощности.

Функциональная схема СПКВР

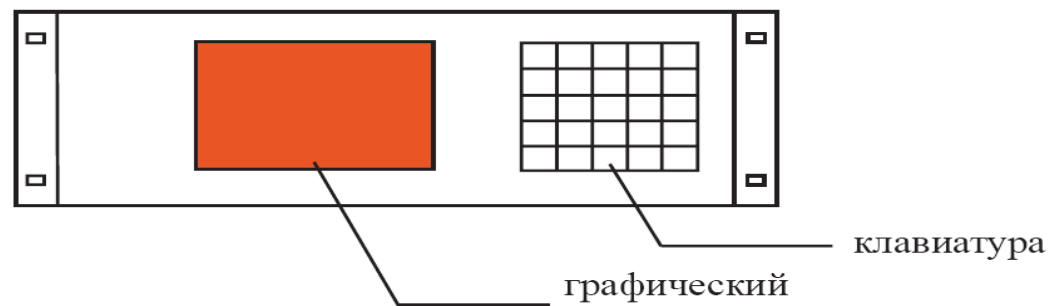


Процессор
ARM9
200МГц

ПЛИС
(FPGA)
Cyclone II



Размещение элементов отображения и клавиатуры



Конструктив Евромеханика, вид спереди со снятой передней панелью



Основные параметры нового приемного комплекса:

- Частотный диапазон: 3 ГГц – 18 ГГц
- Число частотных каналов: 112
- Число каналов регистрации: 224
- Спектральное разрешение: 1%
- Скорость регистрации: 10 КГц / 224 канала

Спасибо за внимание!



Введение

- Многоканальная система сбора данных солнечного спектрально-поляризационного комплекса находится в постоянном развитии в связи с его непрерывной модернизацией и прошла путь нескольких поколений развития..
- **Поколение I. Синхронное детектирование**
- Накопление аналоговое, N периодов модуляции за постоянную времени.
- **Использовалась до 1991г. при числе частотных каналов до 10.**
- **Поколение II. Синхронное интегрирование**
- Оцифровка одного отсчёта за период модуляции с последующим цифровым накоплением. Период модуляции 250 Гц.
- **Реализовано две системы на различной элементной базе. Число частотных каналов составляет 64. Действует в настоящее время.**
- **Поколение III. Цифровое считывание.**
- Оцифровка отсчётов за период модуляции с последующим цифровым накоплением. Базовый период модуляции 10КГц.
- **Система находится в стадии реализации. Число частотных каналов 112. Общее число каналов 224. Наладка в 2008г, запуск в 2009г.**

