

РАЗРАБОТКА ФОРМИРОВАТЕЛЯ ЗОНДИРУЮЩИХ ИМПУЛЬСОВ ДЛЯ МСТ-РАДАРА ПОГРАНИЧНОГО СЛОЯ

Комельков Д.А.,

научный руководитель канд. техн. наук доц. Фомин А.Н.

Сибирский федеральный университет

Ветровые профилировщики представляет собой радарные системы, специально предназначенные для измерения вертикального профиля горизонтальных полей скоростей ветра и его направлений от поверхности Земли до тропопаузы. Они также позволяют получать высотные профили виртуальной температуры и величины турбулентности. Профилировщики, как правило, работают на фиксированной частоте в основном в трех интервалах частот – 50, 400 и 1000 МГц. Обычно рабочая высота уменьшается при увеличении рабочей частоты, но при этом возрастает разрешающая способность. Гигагерцовые профилировщики используются для наблюдений поверхностного слоя в пределах до 3 км, более коротковолновые системы могут работать в СТ-области (стратосфера–тропосфера). В настоящее время существует несколько сетей профилировщиков, получивших признание как важная составляющая часть метеорологических наблюдений. Также профилировщики хорошо дополняют измерения, производимые с помощью исследовательских ракет и шаров-зондов. Например, профилировщик, установленный в 1990г. в космическом центре им. Кеннеди, а также в японском аэрокосмическом агентстве. Эти радарные системы работают в диапазоне около 50 МГц.

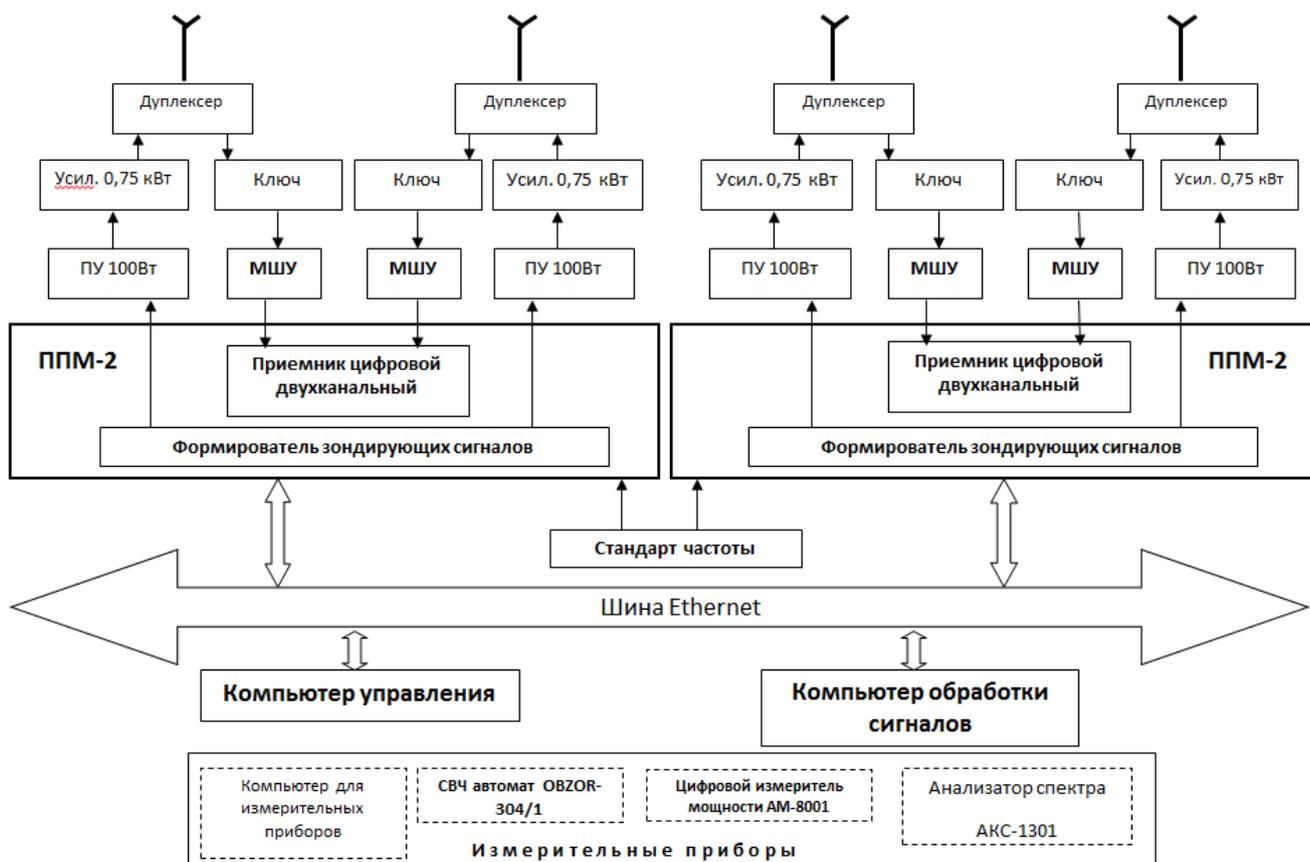


Рис. 1. Структурная схема кластера

В качестве передатчиков кластера используются две доработанные по специальным требованиям стойки стандартного телевизионного передатчика (рис. 2). В стандартном виде

каждый комплект передатчика представляет собой стойку, в которой установлены предварительный усилитель на 100 Вт, блоки делителей сигнала, два усилителя мощности по 500 Вт каждый и блок сумматора, что позволяет сформировать на выходе передатчика сигнал с выходной мощностью 1 кВт в непрерывном режиме. Доработка состояла в увеличении диапазона рабочих частот передатчика до 40...60 МГц, повышении выходной мощности до 1,5 кВт (за счет того, что передатчик будет использоваться в режиме усиления радиоимпульсов с большой скважностью и, следовательно, небольшой средней мощностью) и изготовлении двух дополнительных усилителей на 100 Вт. После такой доработки каждый передатчик может быть использован как 2-канальный с мощностью каждого канала 750 Вт, а использование двух комплектов передатчика позволяет число выходных каналов увеличить до четырёх.



Рис. 2. Две стойки доработанных передатчиков.

Так в настоящее время, однозначная идентификация принятых эхо-сигналов с привязкой их к конкретным атмосферным образованиям или слоям в системе вызывает большие трудности. Для такой идентификации нужна дополнительная информация из других источников, поэтому работоспособность кластера можно оценить по устойчивости принимаемых сигналов на сравнительно коротких интервалах времени и статистической повторяемости характеристик сигналов для более продолжительных интервалов наблюдений.