

Изделие Стена-Е9 предназначено для приема, защиты от имитационных сигналов (спуфинговых) и преднамеренных помех средств радиоэлектронной борьбы (РЭБ) сигналов глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС), подключения к аппаратуре пользователей воздушного, морского и наземного базирования.

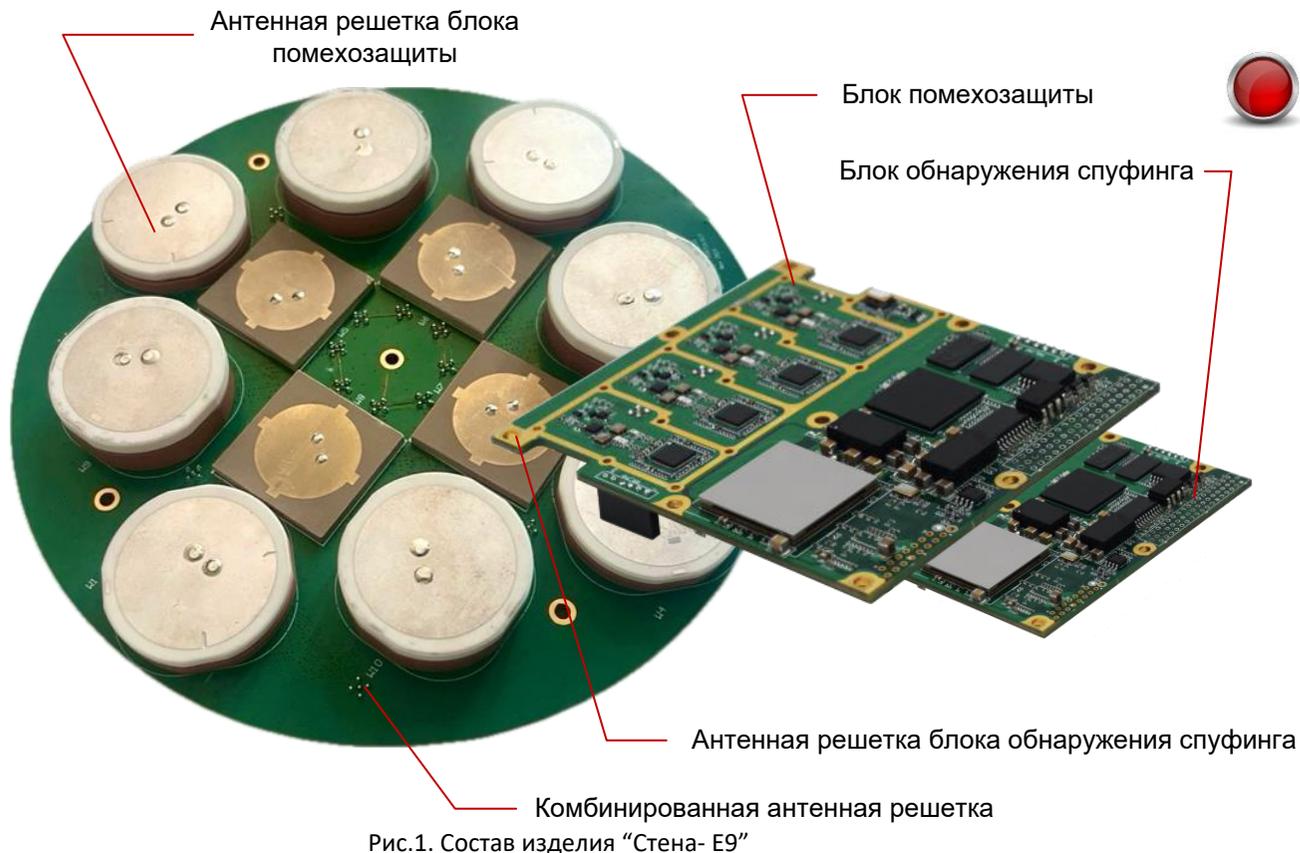


Рис.1. Состав изделия “Стена- Е9”

Функции и ключевые особенности изделия “Стена- Е9”:

подавление до 7 (семи) помех средств РЭБ размещенных равномерно по азимуту 360 град.
 помехоустойчивость до 100 дБ (от одной помехи) и до 85 дБ (до трех и более помех);
 детектирование преднамеренных, синхронных спуфинговых атак средств РЭБ с использованием анализатора спектра встроенным в блок обнаружения спуфинга;
 измерение параметров сигналов ГНСС: псевдодальность, невязки, фаза, SNR и т.д.;

Детектируемые виды атак:

- с одним каналом – асинхронный спуфинг
- с двумя каналами – синхронный спуфинг
- с тремя каналами – синхронный спуфинг с несколькими передатчиками средств РЭБ

Измеряемые параметры:

- мощность в полосе (дБмВт/Гц) для ГНСС GPS, Galileo, GLONASS, BeiDou
- спектр мощности (дБмВт), 128 точек
- спектр мощности (дБмВт), 1024 точек
- спектрограмма длительностью 273 мкс, 128x509 точек



Рис.2. Внешний вид изделия “Стена- Е9”

“СТЕНА-Е9” в своем составе имеет 12 элементную комбинированную антенную решетку, состоящую из 8 элементной антенной решетки блока помехозащиты и 4 элементную антенную решетку блока обнаружения спуфинга, блок помехозащиты (anti-jamming), блок обнаружения спуфинга (БОС - anti-spoofing), который собирает метрики по отслеживаемым сигналам из последовательного процесса обработки сигналов ГНСС и при обнаружении спуфинговой атаки. На основе разработанного инженерами А23 комбинированного противопомехового и противоспуфингова алгоритма для адаптивных антенных решеток, реализуется Anti-Jamming & Anti-Spoofing Technology. Детектирование ГНСС спуфинга - это одна из основных функций “Стена Е9”, при котором используется самый достоверный способ: анализ аномалий навигационного поля.

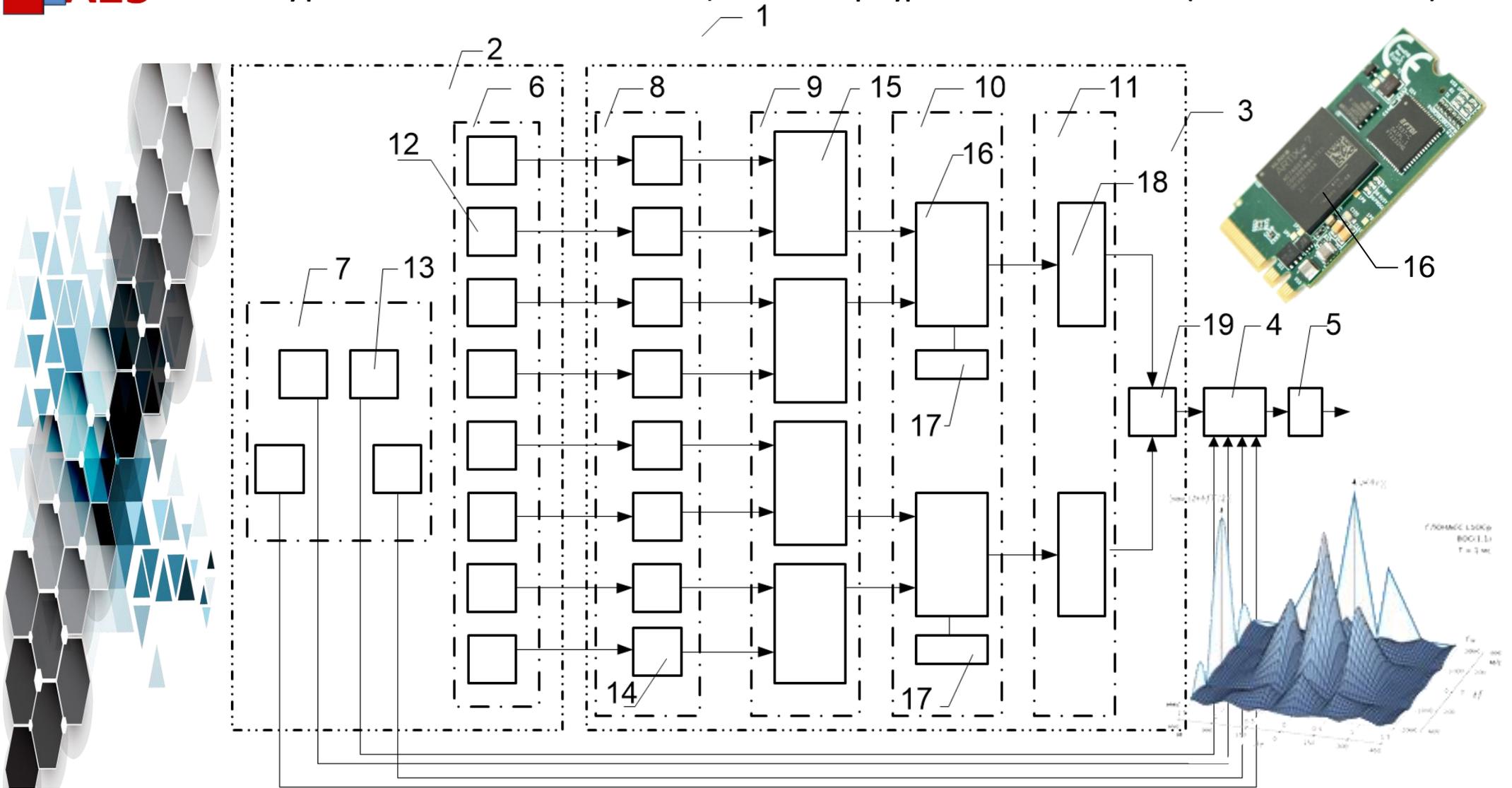


Рис.3. Блок-схема изделия "Стена- Е9" (Патент РФ № 230 964)

Изделие СТЕНА-Е9 (1) содержит антенную решетку 2, которая включает в себя антенную решетку 6 блока помехозащиты (БП) 3 и антенную решетку 7 блока обнаружения спуфинга (БОС) 4. Блок помехозащиты содержит блок малошумящих усилителей 8, радиочастотный блок 9, блок программируемых логических интегральных схем (ПЛИС) 10, блок синтезатора частот 11, разветвитель 19. Кроме того, СТЕНА-Е9 содержит многодиапазонный навигационный модуль 5.

Антенная решетка 6 содержит восемь антенных элементов 12, антенная решетка 7 содержит четыре антенных элемента 13, блок малошумящих усилителей 8 содержит восемь малошумящих усилителей 14 типа LNA SKY65943-11, подключенных к выходам антенных элементов 12 антенной решетки 6.

Радиочастотный блок 9 содержит четыре радиочастотных приемо-передатчика 15 типа AD9361, блок ПЛИС 10 содержит две программируемые логические интегральные схемы 16 типа XILINX ARTIX-7 и две микросхемы флеш-памяти 17. Блок синтезатора частот 11 содержит две микросхемы синтезатора частот с фазовой подстройкой частот 18.

