

АО «ИСС»

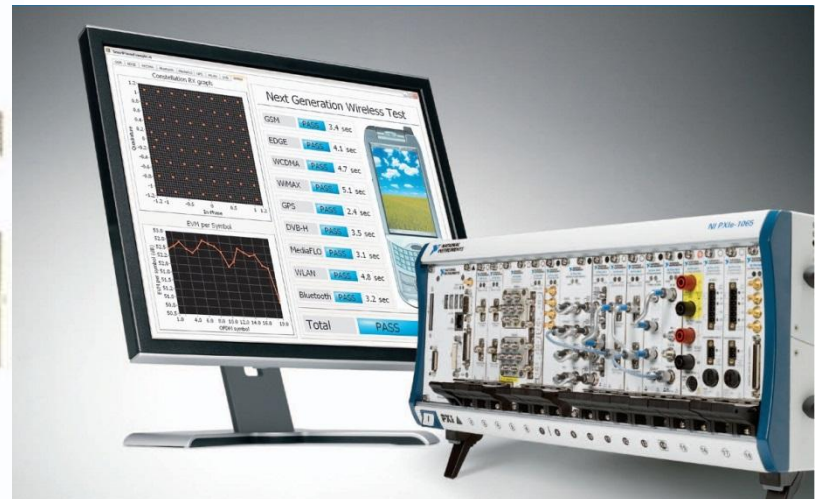
им. академика М.Ф. Решетнева

«КОГЕРЕНТНЫЕ МАГИСТРАЛЬНО-МОДУЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ГЕНЕРАЦИИ НАВИГАЦИОННЫХ СИГНАЛОВ»

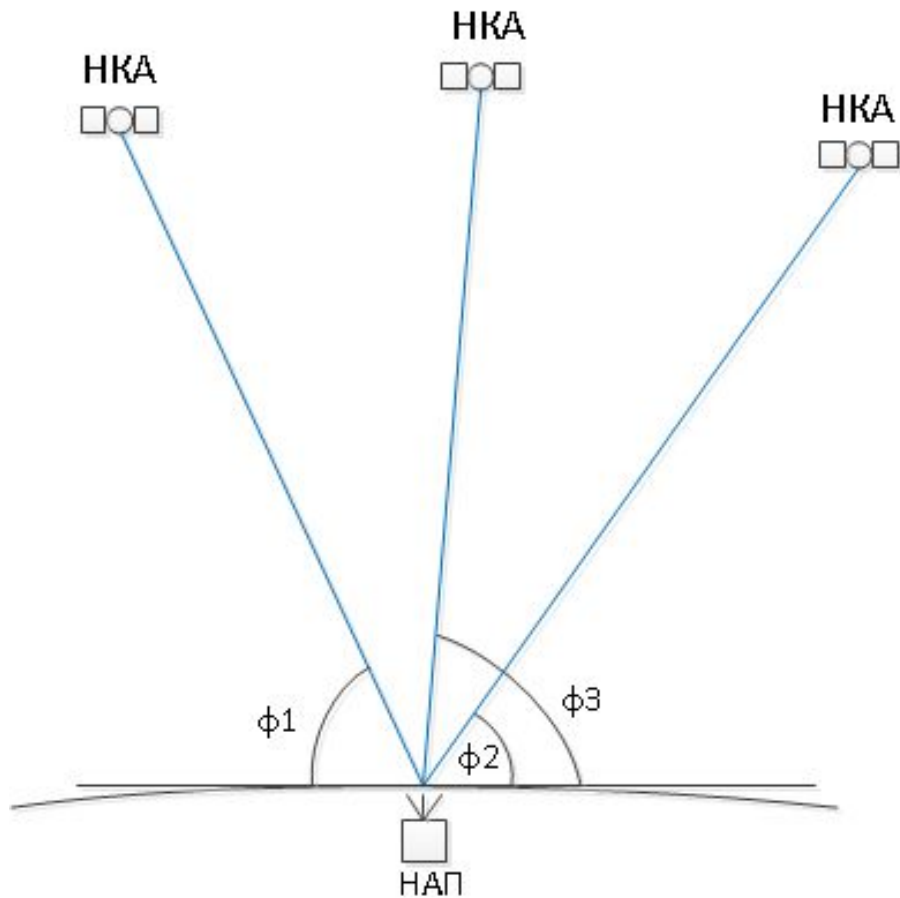
Авторы: С.С. Красненко,
А.В Пичкалев, С.В Гончаров

Докладчик: С.С. Красненко

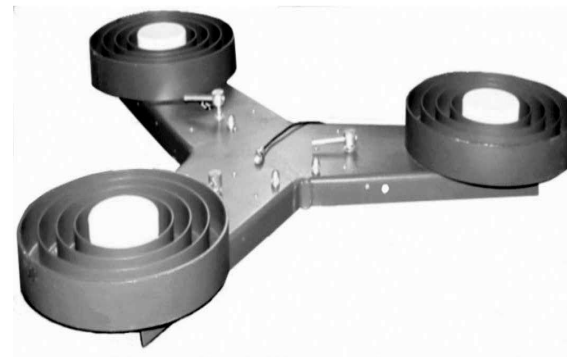
Магистрально-модульные системы компаний National Instruments и Keysight Technologies



Определение пространственного положения по сигналам НКА ГЛОНАСС/GPS



Внешний вид антенной системы угломерной аппаратуры

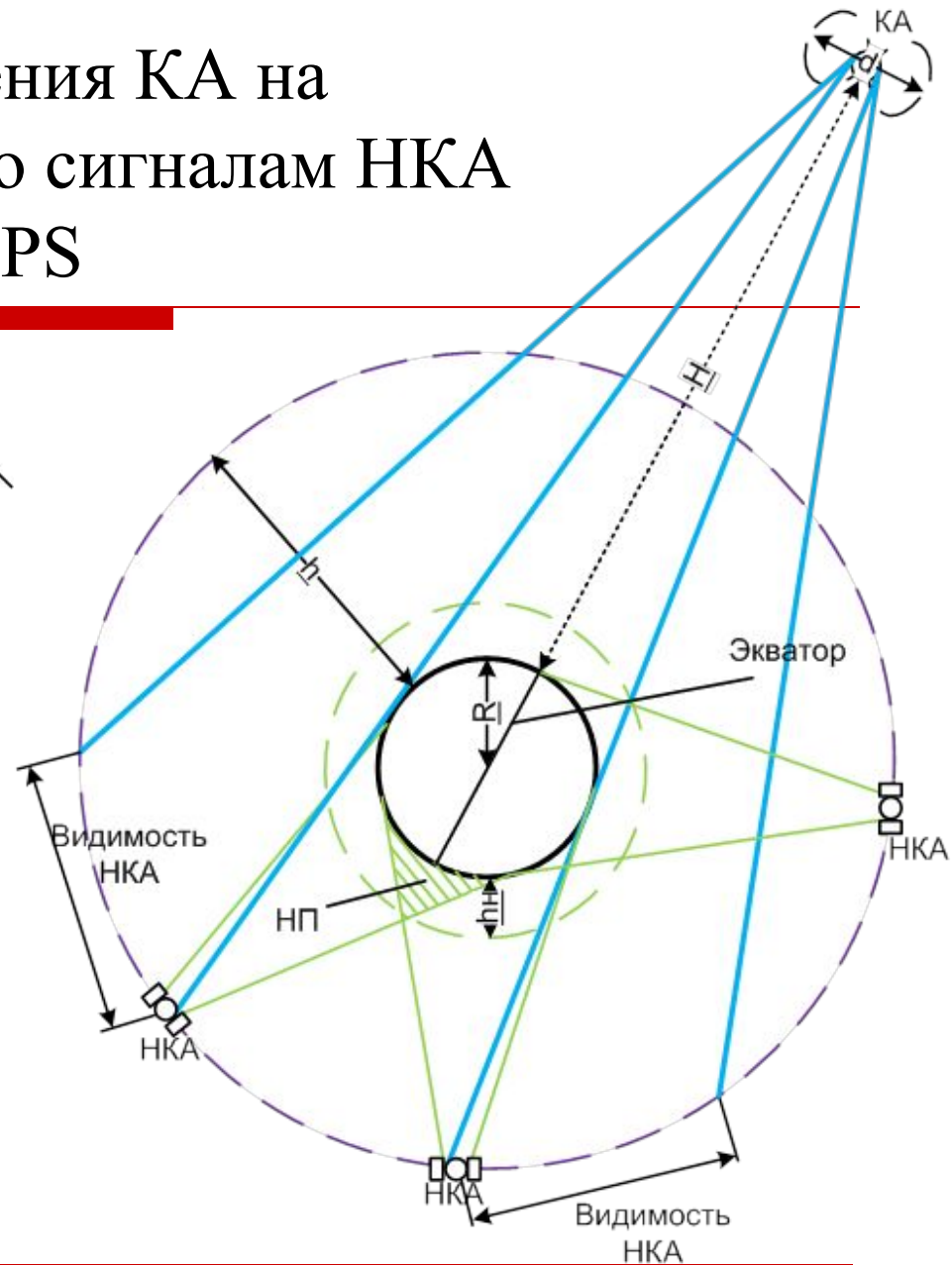
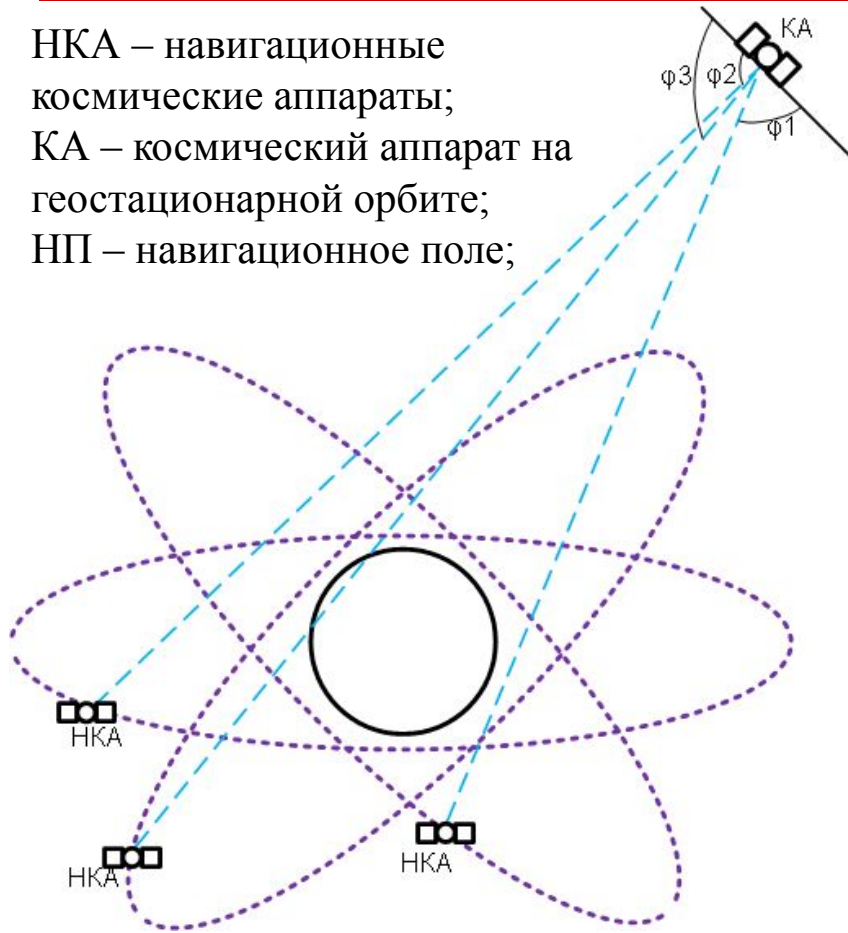


Аппаратура МРК-32П



Определения положения КА на геостационарной орбите по сигналам НКА ГЛОНАСС/GPS

НКА – навигационные космические аппараты;
 КА – космический аппарат на геостационарной орбите;
 НП – навигационное поле;



$R \approx 6378$ км – радиус Земли; $h \approx 20000$ км – высота орбиты НКА ГЛОНАСС/GPS;
 $H \approx 40000$ км – высота орбиты геостационарного спутника;
 $d \approx 4000$ км – видимые колебания КА относительно поверхности Земли из-за ее либрации;

Когерентная система из трех векторных генераторов NI

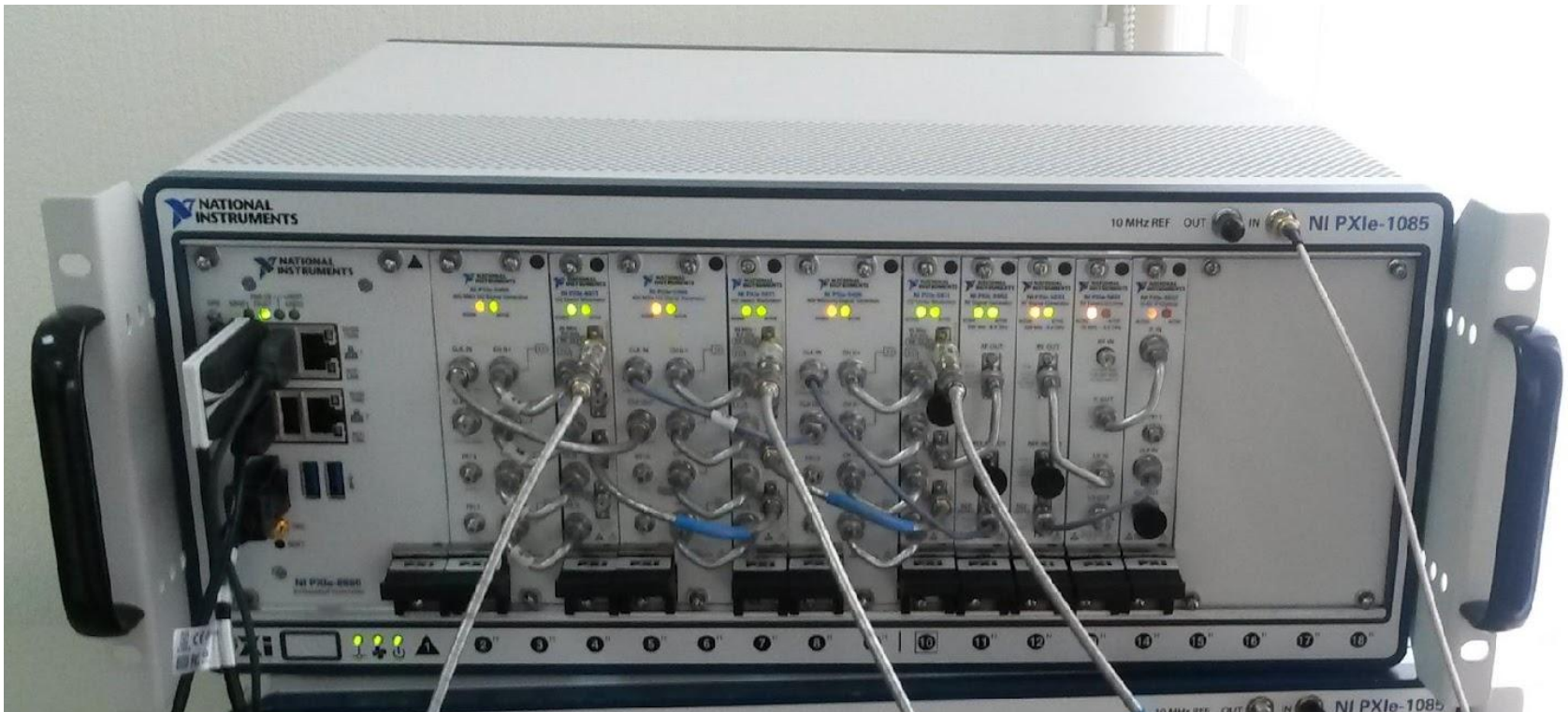
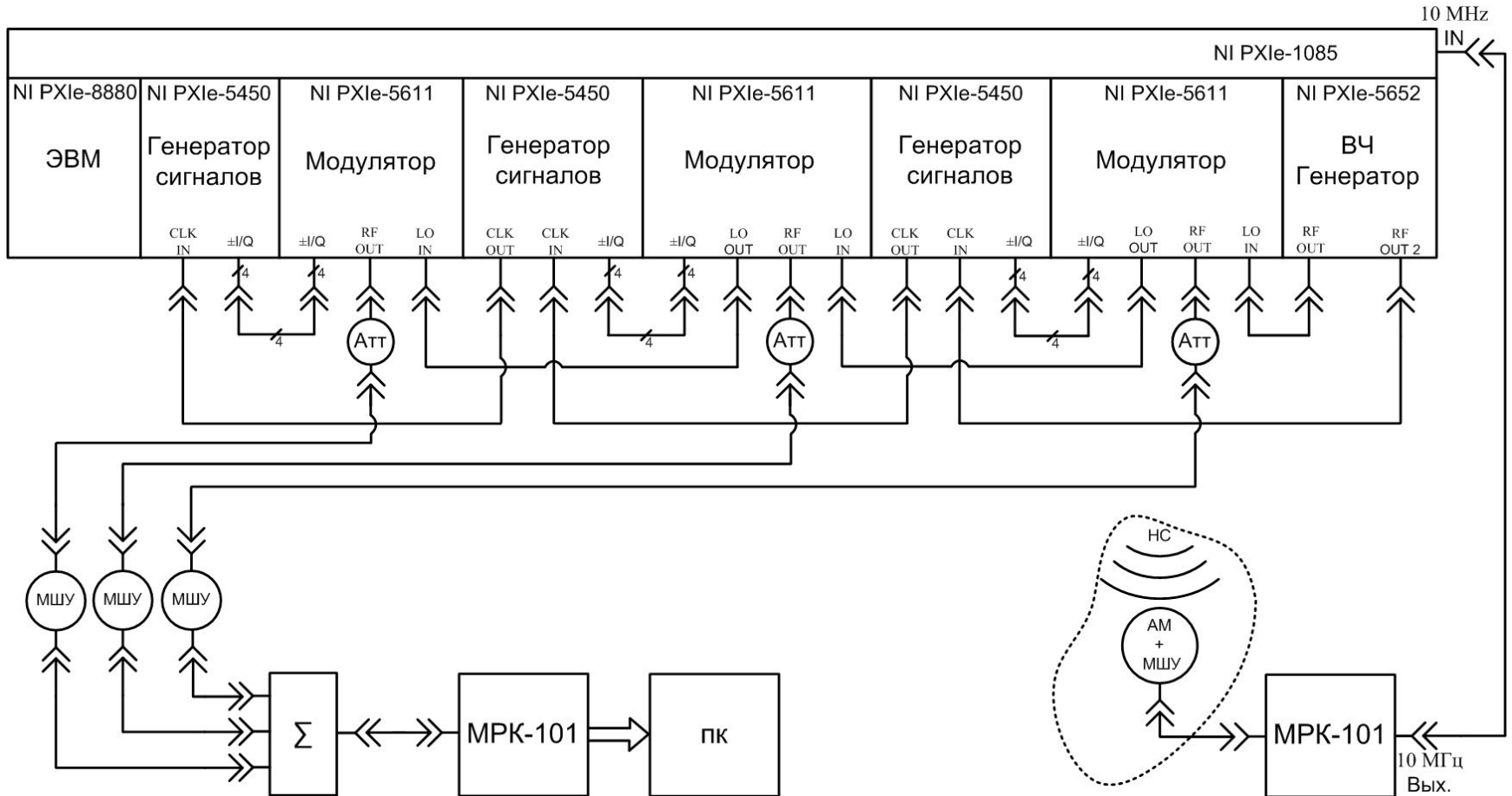


Схема эксперимента с аппаратурой National Instruments



Когерентная система из пары двухканальных векторных генераторов Keysight



Схема эксперимента с аппаратурой Keysight

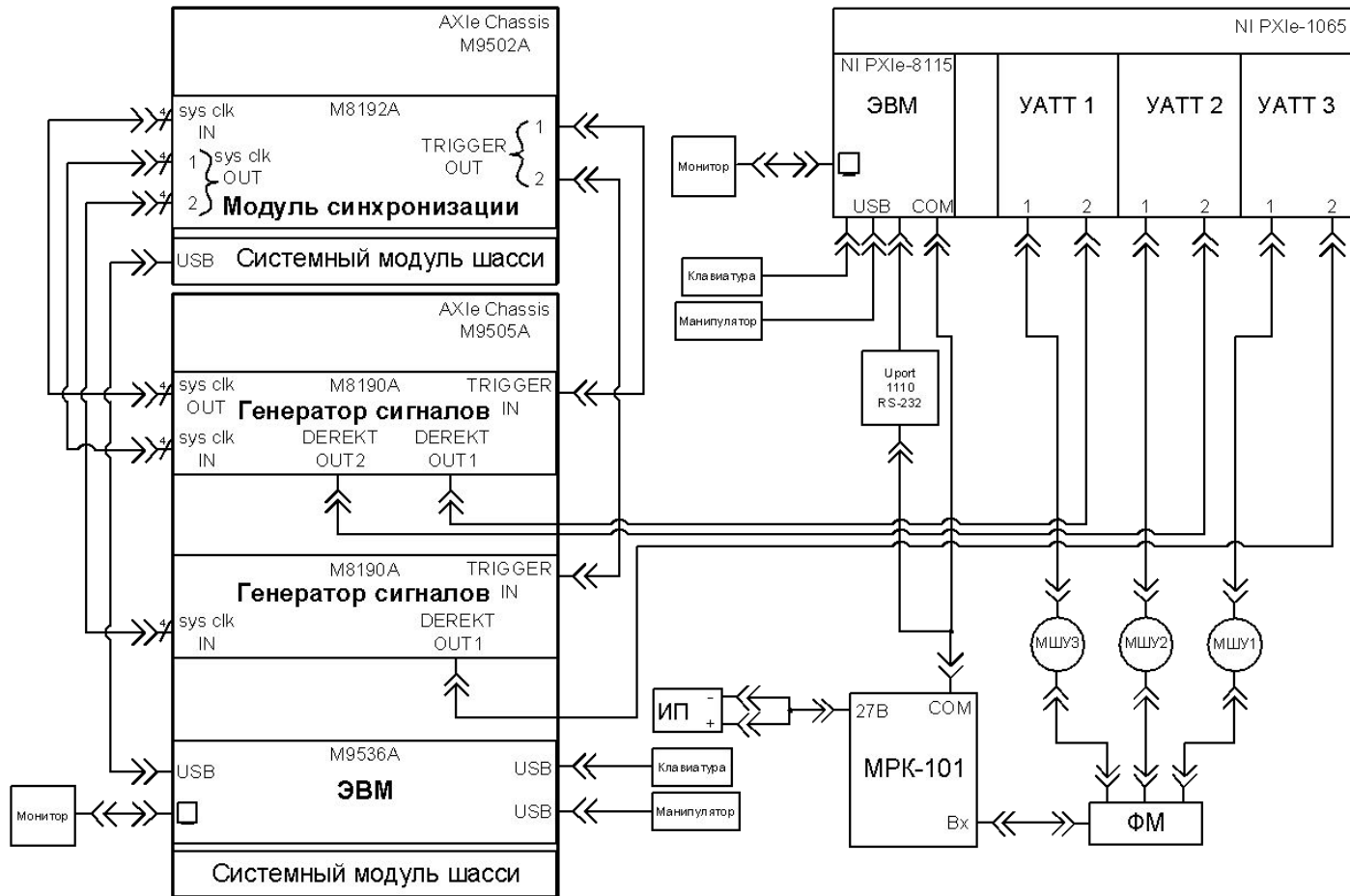
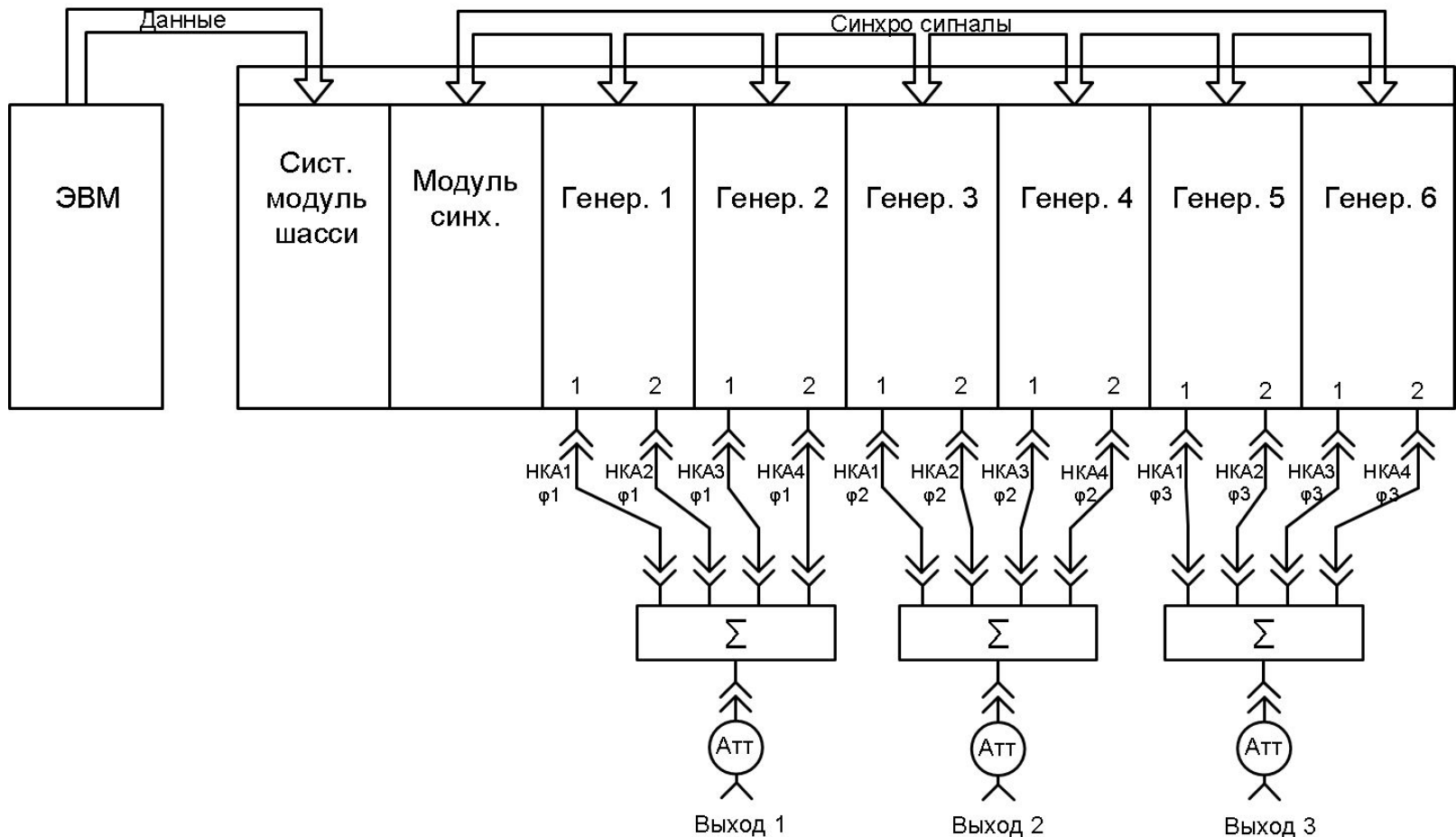
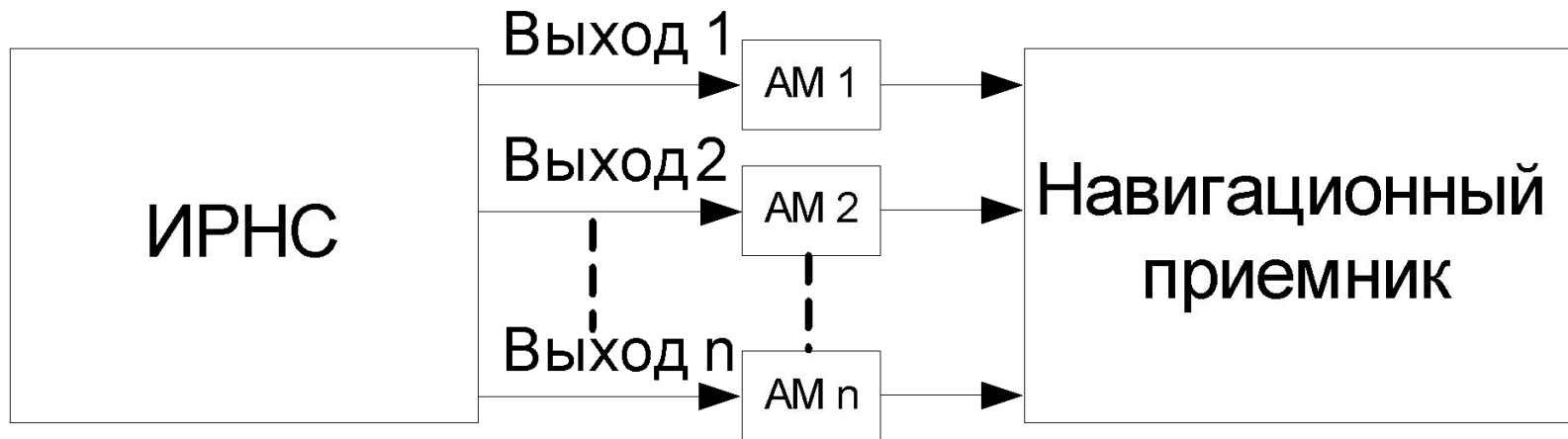


Схема имитации сигналов от 4 НКА для 3-х антенного навигационного приемника на основе ММС Keysight



Обобщенная схема испытаний угломерного навигационного приемника многолучевым имитатором радионавигационных сигналов



ИРНС – имитатор радионавигационных сигналов;
АМ – антенный модуль

PXI-система с RAID-массивом

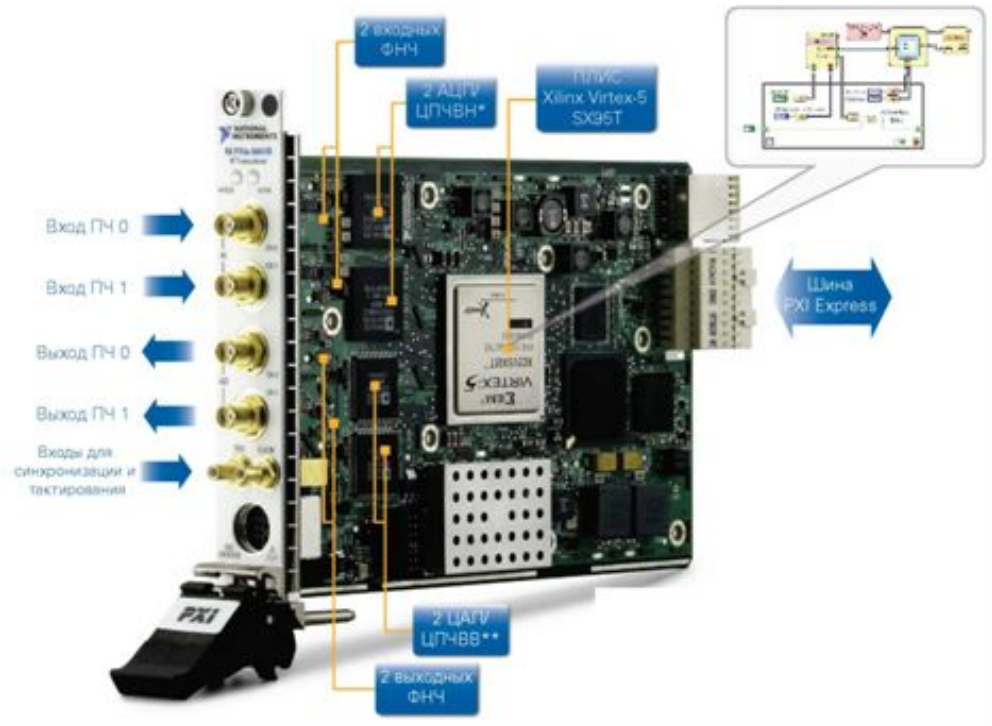


Генератор/оцифровщик сигналов промежуточной частоты IF RIO с реконфигурируемой ПЛИС

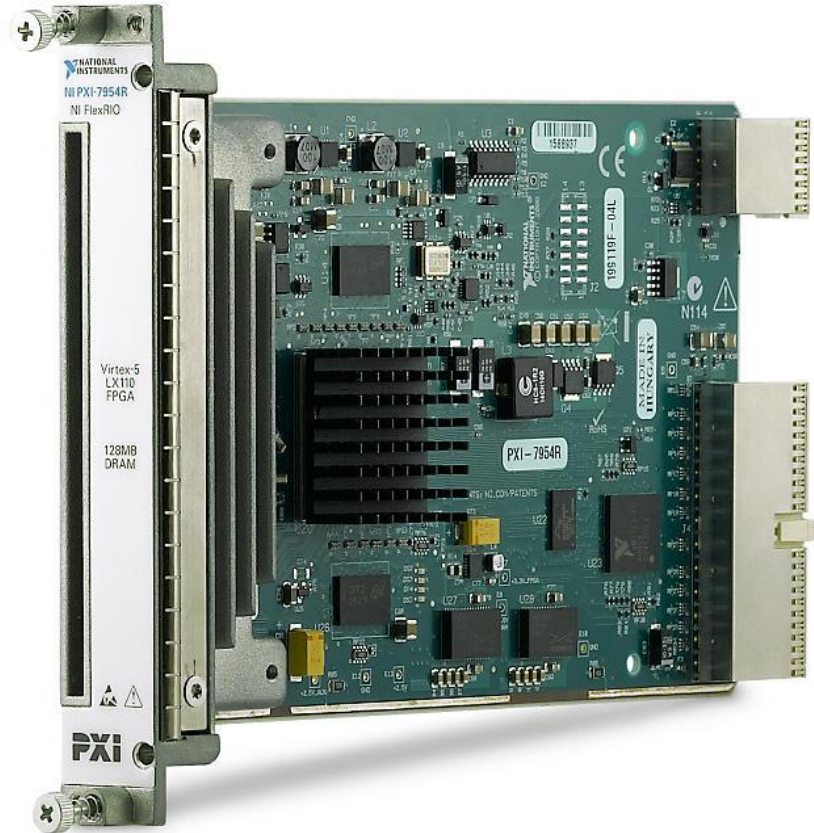
Модуль PXIe-5641R

Имеет:

- ❑ 2 входных и 2 выходных канала ПЧ;
- ❑ микросхема ПЛИС конфигурируется в среде LabVIEW;
- ❑ полоса реального времени 20 МГц;
- ❑ рабочий диапазон ПЧ от 250 кГц до 80 МГц;
- ❑ отношение сигнал шум более 76 дБ;
- ❑ плотность шума по входу -143 дБм/Гц;
- ❑ два 14-битных АЦП преобразуют входные аналоговые сигналы в цифровой IQ поток для подачи на входные линии и обработки в реальном времени на ПЛИС, так же в нем реализован цифровой преобразователь частоты вниз;
- ❑ два 14-битных ЦАП преобразуют цифровую последовательность с выходных линий ПЛИС в необходимый аналоговый сигнал, так же в нем реализован цифровой преобразователь частоты вверх;
- ❑ габариты 3U: 100x160x20 мм.



Двух канальный ВЧ-адаптер и модуль с ПЛИС



Спасибо за внимание!