

Парламентское собрание Союза Беларуси и России
Постоянный Комитет Союзного государства
Оперативно-аналитический центр
при Президенте Республики Беларусь
Государственное предприятие «НИИ ТЗИ»
Полоцкий государственный университет



КОМПЛЕКСНАЯ ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ

Материалы XXII научно-практической конференции

(Полоцк, 16–19 мая 2017 г.)

Новополоцк
2017

УДК 004(470+476)(061.3)
ББК 32.81(4Бен+2)
К63

К63

Комплексная защита информации : материалы XXII науч.-практ. конф., Полоцк, 16–19 мая 2017 г. / Полоц. гос. ун-т ; отв. за вып. С. Н. Касанин. – Новополоцк : Полоц. гос. ун-т, 2017. – 282 с.
ISBN 978-985-531-564-4.

В сборнике представлены доклады ученых, специалистов, представителей государственных органов и практических работников в области обеспечения информационной безопасности Союзного государства по широкому спектру научных направлений.

Адресуется исследователям, практическим работникам и широкому кругу читателей.

Тексты тезисов докладов, вошедших в настоящий сборник, представлены в авторской редакции.

УДК 004(470+476)(061.3)
ББК 32.81(4Бен+2)

**ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС
ОБНАРУЖЕНИЯ ЗАКЛАДНЫХ УСТРОЙСТВ «АРГУС-М4».
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА И ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ**

П.И. КОЗЕКА, А.Г. ФИЛИППОВИЧ

Оперативно-аналитический центр при Президенте Республики Беларусь

В рамках программы Союзного государства «Совершенствование системы защиты общих информационных ресурсов Беларуси и России на основе высоких технологий» на 2011 – 2015 годы была проведена опытно-конструкторская работа (далее – ОКР) «Разработка программно-аппаратного комплекса обнаружения закладных устройств». Результатом данной работы явилось создание опытного образца мобильного комплекса, предназначенного для выявления и локализации радиопередающих средств технических систем несанкционированного съема информации, оценки эффективности технических средств защиты информации, применяемых на объектах информатизации, «Аргус-М4» (далее – ПАК «Аргус»).

Заказчиком ОКР выступил Оперативно-аналитический центр при Президенте Республики Беларусь. Головным исполнителем – научно-производственное республиканское унитарное предприятие «Научно-исследовательский институт технической защиты информации». Исполнитель ОКР – Общество с ограниченной ответственностью «СЕНКОМ СИСТЕМС».

ПАК «Аргус» предназначен для выявления и локализации радиопередающих средств технических систем несанкционированного съема информации, оценки эффективности технических средств защиты информации, применяемых на объектах.

Комплекс обеспечивает выполнение следующих функций:

ведение радиомониторинга радиоэфира, измерение параметров радиосигналов в заданных диапазонах частот;

пеленгация и определение местоположения источников радиоизлучений в заданных диапазонах частот;

регистрация информации и ведение базы данных по источникам и характеристикам сигналов.

ПАК «Аргус» включает в себя совокупность взаимодействующих систем. В состав комплекса входят:

система радиомониторинга и пеленгации;

система поддержания микроклимата и жизнеобеспечения;

система навигации и определения местоположения;

система передачи данных;

система электропитания;

антенно-фидерная система;

транспортная база; рабочее место оператора; специальное программное обеспечение.

Все элементы комплекса смонтированы на грузопассажирском шасси автомобиля «Mercedes Benz Sprinter», состоящего из аппаратного, багажного и водительского отсеков, а также оснащенного фальш-крышей.

В качестве шасси могут быть использованы любые шасси, схожие по вместимости и грузоподъемности.

Внешний вид ПАК «Аргус» с поднятыми телескопическими мачтами показан на рисунке 1.



Рис. 1 – ПАК «Аргус» с поднятыми телескопическими мачтами

Устройство комплекса и его функциональная схема показаны на рисунке 2 и 3.

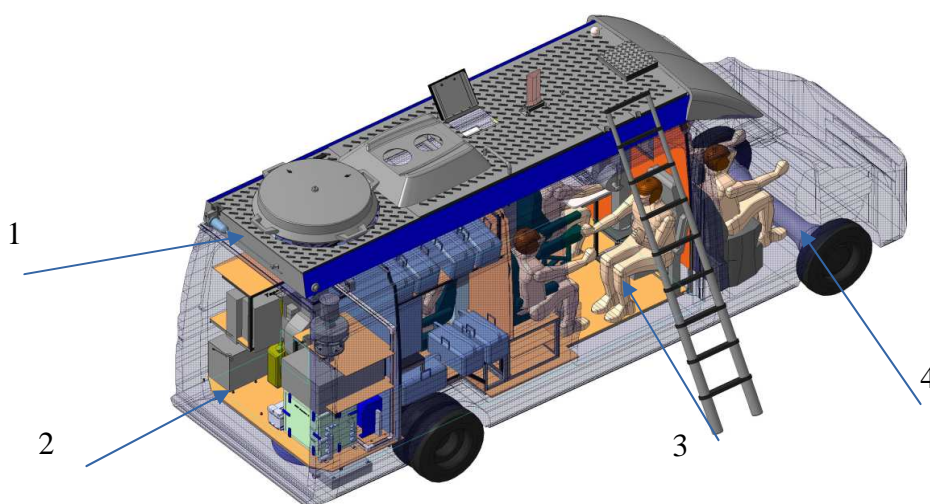


Рис. 2 – Устройство комплекса: 1 – фальш-крыша; 2 – багажный отсек; 3 – аппаратный отсек; 4 – кабина водителя

Система мониторинга и пеленгации ПАК «Аргус» построена на основе цифрового одноканального пеленгатора сигналов со встроенным антенным коммутатором Rohde&Schwarz DDF255 который сочетает в себе функции мониторингового приемника с высокоточным методом пеленгования по принципу корреляционного интерферометра.

По функции радиомониторинга система обеспечивает:

ведение мониторинга радиозэфира с использованием всенаправленных антенн в диапазоне частот от 10 кГц – 26,5 ГГц;

автоматизированное панорамное сканирование радиочастотного диапазона со скоростью до 300 ГГц/с;

возможность обнаружения сигналов передатчиков ППРЧ со скоростью перестройки до 100 скачков/с;

обнаружение коротких импульсных сигналов на фоне спектра непрерывных сигналов;
 измерение параметров сигналов;
 запись, хранение результатов измерений для повторного просмотра и последующего анализа.

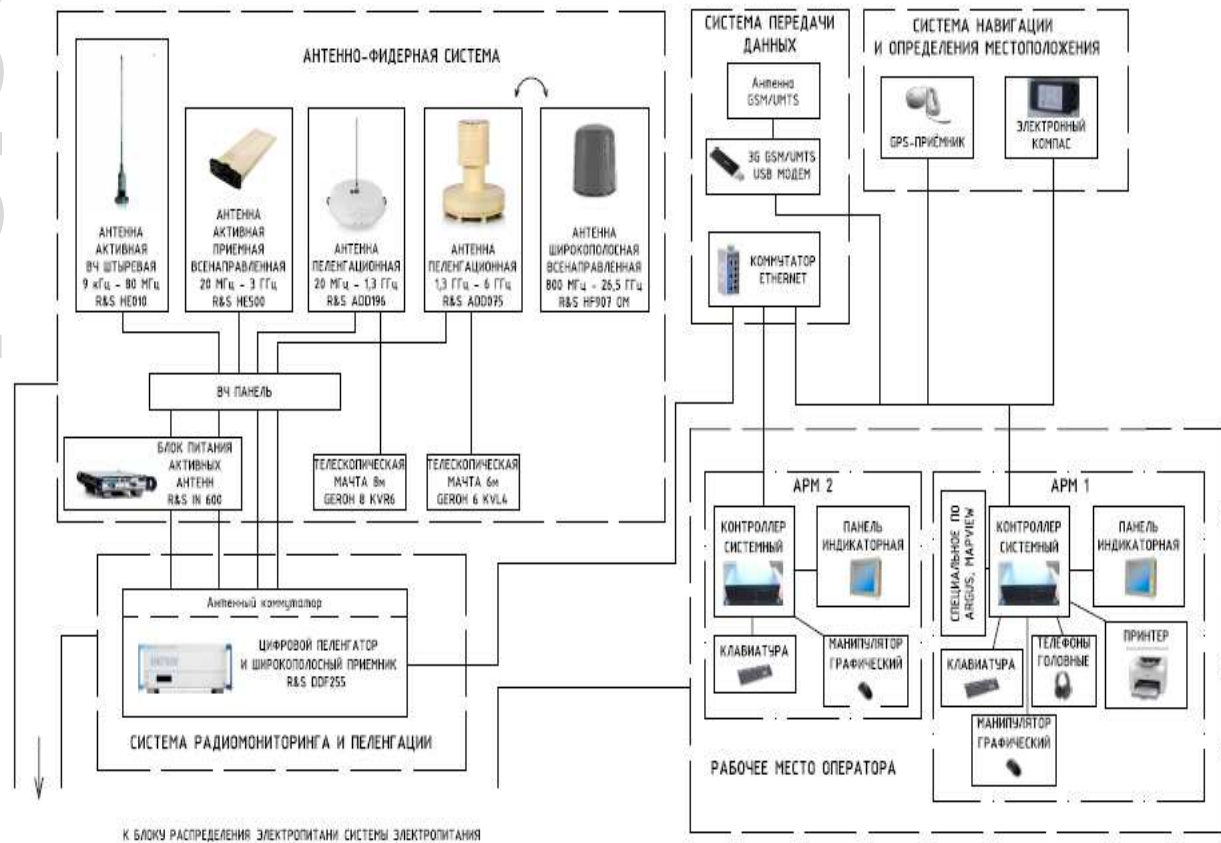


Рис. 3 – Функциональная схема комплекса (без схемы электропитания)

По функции пеленгования система обеспечивает:
 автоматизированную пеленгацию источников радиоизлучений вертикальной поляризации по азимуту в диапазоне частот от 20-6000 МГц;
 высокая точность пеленгования, в том числе в условиях сложной помеховой обстановки;
 рабочий сектор пеленгования по азимуту от 0 до 360°;
 возможность пеленгации передатчиков ППРЧ со скоростью перестройки до 100 скачков/с;
 отображение пеленгов и мест возможного размещения источников радиоизлучения на электронной карте, определение координат возможного нахождения источников радиоизлучений методом триангуляции;
 запись, хранение результатов измерений для повторного просмотра и последующего анализа полученных результатов, в том числе для определения местоположения источников радиоизлучений.
 Важной особенностью данного приемника является совместимость и возможность использования результатов измерений, полученных от других приемников, использующих программное обеспечение «Argus».

Внешний вид приемника показан на рисунке 4.



Рис. 4 – Приемник Rohde&Schwarz DDF255, модель без передней панели

С целью обеспечения возможности работы в условиях города и в сложной электромагнитной обстановке в качестве метода пеленгации выбран фазовый.

Для этого комплексом используются пеленгационные антенны Rohde&Schwarz ADD196 (диапазон 20 – 1300 МГц) и ADD 075 (диапазон 1,3 – 6 ГГц).

Высокая точность измерений, реализованная в данных антеннах и запатентованная технология их изготовления, позволяет устранить неоднозначность отсчета угла прихода радиоволн относительно нормали к измерительной базе, присущая фазовому методу. В частности исключение неоднозначности отсчета угловой координаты осуществляется путем использования нескольких измерительных баз.

Внешний вид пеленгационных антенн показан на рисунках 5 и 6.

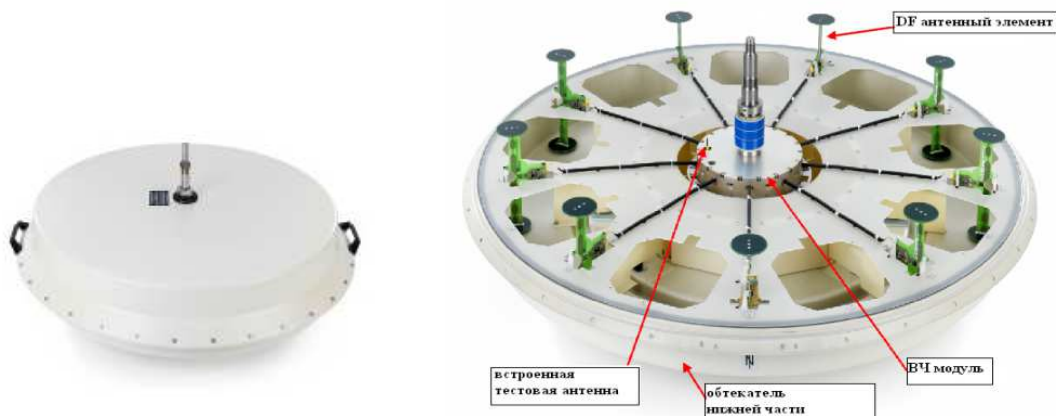


Рис. 5 – Пеленгационная антенна Rohde&Schwarz ADD196 (и в разрезе)

Работа с приемником осуществляется посредством программного обеспечения «Argus». Предусмотрены следующие режимы работы:

- непосредственные измерения и пеленгация;
- автоматизированные измерения;
- пеленгация в режиме совмещения по результатам 2-4-х измерений, в том числе по данным полученным от дистанционно-управляемых комплексов;
- измерение радиопокрытия.

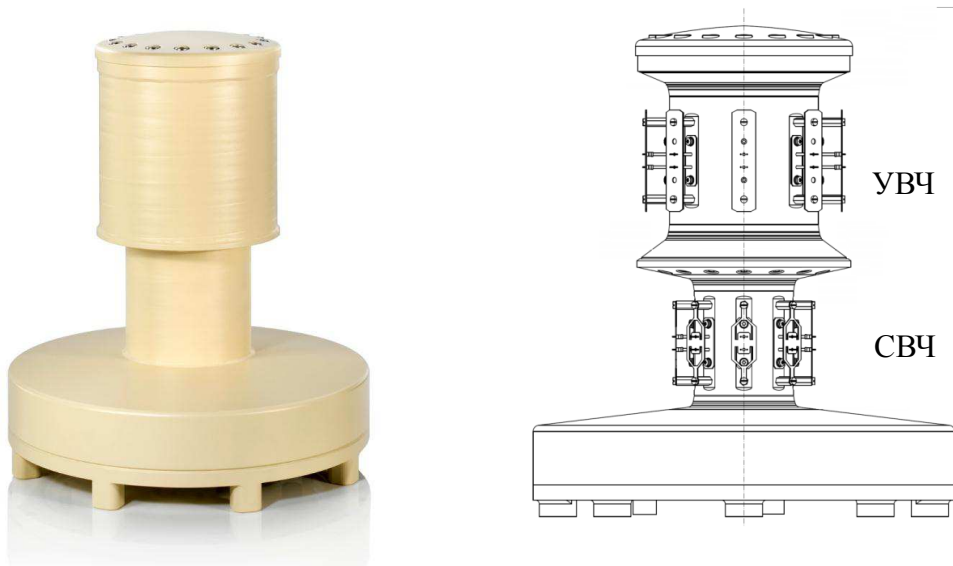


Рис. 6 – Пеленгационная антенна Rohde&Schwarz ADD075 (и в разрезе)

Для обеспечения совместной работы ПАК «Аргус» с другими подвижными и стационарными комплексами используются каналы передачи данных через сети стандартов GSM/UMTS. Предусмотрено также дистанционное управление как самим комплексом, так и другими аналогичными ПАК в режиме ведущий/ведомый.

Автономность комплекса обеспечивается следующими видами электропитания:
установленной на борту дизельной электростанцией Set Camino 4 (не менее 8 ч без дозаправки);

аккумуляторными батареями (не менее 1 ч);

генератором отбора мощности (при включенном двигателе в движении или на стоянке);

подключением к внешней сети электропитания 220 В, 50 Гц.

Для нормальной работы ПАК «Аргус» площадку для его размещения следует выбирать исходя из следующих критериев. Нужно стараться избегать посторонних мешающих излучений, площадка должна быть относительно ровной во всех направлениях вокруг установки комплекса на достаточном отдалении. Близко проходящие воздушные провода, здания, большие деревья, другие промышленные объекты могут исказить волновой фронт излучения. Желательно минимальное удаление на 500 м. от линий с напряжением более 100 кВ в случае если планируется интенсивный контроль очень слабых сигналов.

Список литературы

1. Комплекс программно-аппаратный «Аргус-М4». Руководство по эксплуатации. ФЛГКЦ.460000.001 РЭ
2. Специальное программное обеспечение комплекса программно-аппаратного «Аргус-М4». Руководство программиста ВУ/112.ФЛГЦ.00007-01 33 01
3. Специальное программное обеспечение комплекса программно-аппаратного «Аргус-М4». Руководство оператора ВУ/112.ФЛГЦ.00007-01 34 01
4. Специальное программное обеспечение комплекса программно-аппаратного «Аргус-М4». Описание применения ВУ/112.ФЛГЦ.00007-01 31 01
5. R&S®DDF255 Digital Direction Finder. Getting Started.
6. R&S®ADD196 VHF/UNF DF Antena. Documentation.
7. R&S®ADD075 UHF/SHF DF Antena. Documentation.