

Компьютерный комплекс радиоконтроля



MEGA

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

МОСКВА, 2003 г

Содержание

1. Назначение.....	3
2. Аппаратура комплекса.....	6
3. Общие указания по эксплуатации	10
4. Комплектация	11
5. Меры безопасности.....	12
6. Порядок работы.....	12
7. Возможные неисправности	13
8. Техническое обслуживание	14
9. Правила хранения и транспортировки.....	14
10. Гарантийные обязательства	14
11. Возможности управляющей программы	14
12. Технические характеристики	17

1. Назначение

Компьютерный комплекс «Омега» представляет собой мощную расширяемую аппаратную платформу, предназначенную для решения различных задач радиоконтроля и анализа электромагнитной обстановки, в том числе - для автоматического обнаружения, идентификации, локализации и нейтрализации подслушивающих устройств, передающих данные по радиоканалу и проводным линиям. Может использоваться для организации как стационарных, так и мобильных постов радиоконтроля. Высокая скорость обзора, чувствительность и разрешающая способность позволяют комплексу быстро и надежно выявлять и оценивать параметры любых источников сигналов и радиоизлучений в диапазоне частот от 0.6 кГц до 18 ГГц. Комплекс оснащается надежными программными средствами автоматического обнаружения, анализа, классификации и регистрации сигналов с возможностями определения местоположения выявленных подслушивающих устройств и их блокировки. Комплектуется специальными антеннами и дополнительными аппаратными и программными средствами, расширяющими возможности комплекса в различных условиях эксплуатации.



Внешний вид комплекса «Омега»

Особенности комплекса:

- расширяемый до 18 ГГц частотный диапазон;
- скорость обзора до 100 МГц/с при разрешении 2 кГц;
- встроенный антенный коммутатор;
- векторный анализатор радиосигналов;
- встроенный компьютер с повышенной надежностью;
- мобильное исполнение;
- возможность подключения дополнительных устройств;

обеспечивают:

- повышенную производительность и достоверность обнаружения сигналов за счет высокой скорости сканирования (100 МГц/с), разрешающей способности (2 кГц) и чувствительности в диапазоне частот до 18 ГГц;
- высокую достоверность идентификации любых подслушивающих устройств с использованием целого ряда тестов, в том числе и теста пространственной локализации источников излучений;
- анализ радиосигналов в частотной (спектральной) и временной области, исследование характеристик модуляции, а так же цифровой регистрации импульсных и однократных излучений;
- высокую скорость развертывания, повышенную надежность и устойчивость к внешним воздействиям в условиях мобильной эксплуатации;
- эксплуатацию комплекса в различных конфигурациях при оснащении дополнительным оборудованием: антенно-фидерными устройствами, СВЧ преобразователями частоты, антенными коммутаторами, сетевыми адаптерами для подключения к сети электропитания и проводным линиям, генераторами для оперативного блокирования выявленных каналов утечки информации.

Комплекс разработан на основе многолетнего опыта создания подобных систем и воплощает самые последние достижения в области цифровой обработки сигналов и алгоритмов радиоконтроля, в частности, обнаружения и идентификации подслушивающих устройств. Пространственная локализация и обнаружение источников излучений в системе разнесенного по четырем антеннам приема обеспечивает выявление подслушивающих устройств в контролируемом помещении независимо от используемых методов маскировки речевой информации. Дополнительные возможности по идентификации подслушивающих устройств с новейшими методами передачи предоставляет цифровой векторный анализатор комплекса, который регистрирует в памяти временные, спектральные и модуляционные характеристики импульсных и однократных сигналов, используемых в системах с временным разделением каналов и псевдослучайной перестройкой частоты.

Комплекс может использоваться как для оперативного поиска подслушивающих устройств, передающих информацию по радиоканалу, электросети, телефонным линиям и других коммуникациям, так и для постоянного автоматического анализа электромагнитной обстановки в одном или нескольких контролируемых помещениях. Работой комплекса управляет базовая

программа «Омега», выполняющая все операции сбора, статистической обработки и представления информации с сохранением результатов в базе данных. Возможности программы позволяют применять комплекс для решения стандартных задач радиоконтроля: обнаружения, измерения параметров и классификации сигналов по различным критериям, контроля заданных диапазонов, отдельных фиксированных частот и др.

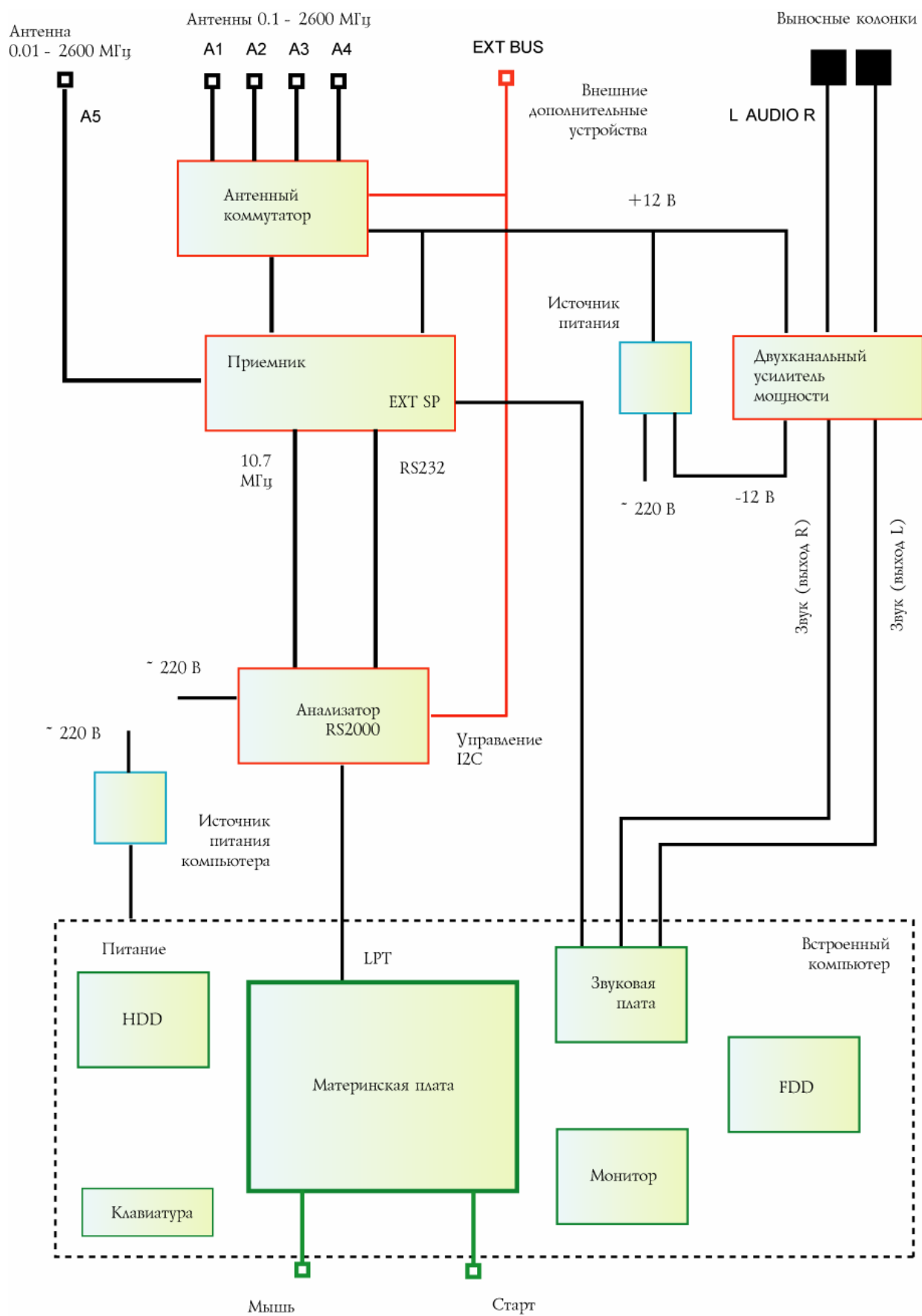
Комплекс может оснащаться также дополнительными управляющими программами, предназначенными для решения специальных задач: анализа, регистрации и измерения параметров радиосигналов, быстрого обнаружения и классификации источников излучений и т.д. Программное обеспечение комплекса, которое охватывает как управляющие программы, так и программные коды контроллеров и цифровых процессоров сигналов, постоянно развивается и модернизируется. Обновление версий программного обеспечения всех уровней может выполняться по электронной почте или через Сеть.

Автоматизированный комплекс «Омега» может использоваться для проведения следующих работ:

- оперативной проверки помещений, электросети, телефонных линий и других коммуникаций с целью поиска устройств негласной передачи информации по радиоканалу или проводным линиям;
- постоянного контроля рабочего места руководителя, отдельных кабинетов или всего здания на наличие источников несанкционированных излучений, в том числе устройств с дистанционным включением или кратковременной работой, а также вносимых на время проведения совещаний, переговоров и других конфиденциальных мероприятий.
- выявления каналов утечки информации от средств оргтехники, связи и другой аппаратуры;
- круглосуточного контроля электромагнитной обстановки в помещении (помещениях) и решения общих задач радиомониторинга.

2. Аппаратура комплекса

Основная аппаратура комплекса - антенный коммутатор, широкодиапазонный приемник, векторный процессор радиосигналов, стереофонический звуковой усилитель, компьютер и источники питания от сети 220 В - размещаются в защищенном от влаги и ударов кейсе фирмы PELI размера 1550. Работой комплекса управляет встроенный персональный компьютер со следующими характеристиками: процессор Pentium-III, 850 МГц, оперативная память 256 Мбайт, дисковый накопитель 20 Гбайт, жидкокристаллический 15-дюймовый монитор с разрешением до 1024 на 780 элементов изображения. Для загрузки данных и программного обеспечения используется дисковый накопитель на гибких магнитных дисках. В базовой комплектации устройство оснащается внешними антенно-фидерными устройствами, миниатюрными выносными громкоговорителями и головным телефоном для прослушивания демодулированных сигналов или фонограмм. Структурная схема комплекса показана на рисунке.



Структурная схема комплекса

Антенно-фидерные устройства комплекса используются для приема сигналов в одной или нескольких пространственно разнесенных точках. Комплекс поставляется с четырьмя широкополосными антеннами АШП-2 (антенна широкополосная мягкая для приема электромагнитных колебаний в помещениях) и одной антенной АШП-1 (антенна широкополосная герметичная для приема электромагнитных колебаний на открытом воздухе). Параметры антенн приведены в таблице.

Диапазон рабочих частот, МГц	0.1-2600
Диаграмма направленности	круговая
Коэффициент передачи, дБ	0±5
Коэффициент согласования по входу	1.4-2.0
Сопротивление нагрузки, Ом	50
Габаритные размеры, мм	450х300

Антенные кабели подключаются к разъемам типа N антенного коммутатора на верхней панели комплекса. Под управлением компьютера антенный коммутатор направляет на вход приемника сигналы одной из антенн, подключенных к четырем его входам А1, А2, А3 и А4. Канал антенного коммутатора, подключенный к входу приемника, отмечается включенным светодиодом.

Широкодиапазонный приемник выполняет прием и демодуляцию сигналов в диапазоне до 2.6 ГГц. Приемник располагает дополнительным антенным входом А5 на верхней панели справа от входов антенного коммутатора. Выход демодулятора приемника через звуковой контроллер компьютера и стерео усилитель мощности подключен к выносным колонкам (выходы L и R Audio). Головные телефоны подключаются к выходу Phones. Все параметры настройки приемника устанавливаются компьютерной программой.

Векторный процессор радиосигналов подключается к выходу промежуточной частоты приемника. Под управлением компьютерной программы он выполняет все операции по обработке сигналов и передает команды управления приемнику, антенному коммутатору и внешним дополнительным устройствам комплекса.

Дополнительная управляемая компьютером комплекса аппаратура (антенные коммутаторы, конвертеры диапазонов СВЧ, программируемые генераторы) подключается к гнезду EXT BUS с помощью четырехпроводного телефонного кабеля. Шины всех внешних устройств соединяются параллельно.

Для анализа сигналов в сети электропитания и в проводных линиях комплекс оснащается дополнительным конвертером, выход которого подключается к одному из входов антенного коммутатора.



Органы управления комплексом и их назначение

- 1 – разъемы типа N для подключения широкополосных антенн А1 – А4;
- 2 – разъем типа N для подключения дополнительной антенны А5;
- 3 – разъемы для подключения акустических колонок;
- 4 – разъем для подключения дополнительных внешних устройств;
- 5 – гнездо для подключения головных телефонов;
- 6 – дисковод гибких магнитных дисков компьютера;
- 7 – гнездо сетевого предохранителя;
- 8 – гнездо для подключения кабеля сетевого питания (~220 В) комплекса;
- 9 – тумблер включения/выключения комплекса;
- 10 – кнопка сброса компьютера (Reset);
- 11 – гнездо для подключения манипулятора «мышь»;
- 12 – клавиатура компьютера.
- 13 – гнездо сброса микроконтроллера приемника;
- 14 – светодиодные индикаторы включенного канала антенного коммутатора;
- 15 – индикатор включения питания комплекса;
- 16 – индикатор работы жесткого диска компьютера.

3. Общие указания по эксплуатации

Компьютерный комплекс «Омега» - сложная электронная система, требующая аккуратного обращения. Расположение аппаратуры комплекса на рабочем месте – горизонтальное. При эксплуатации необходимо следить за чистотой и исправностью ВЧ разъемов.

Внешние широкополосные антенны необходимо располагать на удалении от источников электромагнитных помех (компьютеров, радиоэлектронной аппаратуры). Следует иметь в виду, что такие помехи излучает и монитор компьютера комплекса, поэтому для достижения максимальной чувствительности в нижней части УКВ диапазона антенны необходимо удалять от комплекса минимум на 3-4 метра.

При подсоединении кабелей к комплексу должны быть приняты меры, не допускающие прокручивания ВЧ кабеля относительно соединителя и ответной части. Для правильной работы комплекса необходимо использовать ВЧ кабели с волновым сопротивлением 50 Ом, малыми потерями и хорошей экранировкой.

Необходимо принимать меры от защиты чувствительных ВЧ входов от статического электричества. Все устройства комплекса следует питать от одной фазы сети электропитания. Для защиты от бросков напряжения желательно использовать сетевой фильтр или источник бесперебойного питания. При подключении сетевого конвертера для контроля проводных коммуникаций необходимо убедиться в отсутствии в линии напряжений, превышающих 220 В.

Компьютер комплекса поставляется с установленным базовым программным обеспечением, работающим под управлением операционной системы Windows 98. При эксплуатации комплекса следует следить за состоянием файловой системы и целостностью системных программ Windows в соответствии с рекомендациями поставщика операционной системы. Переустановка операционной системы в случае отказа выполняется с помощью специальной загрузочной дискеты, которая создается Windows (Главное меню/ Настройка/ Панель управления/ Установка и удаление программ/ Загрузочный диск).

Фирма-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в аппаратную и программную части комплекса без предварительного уведомления Пользователя.

4. Комплектация

№	Наименование	Обозначения	Кол-во, шт	Примечания
1	Компьютерный комплекс «ОМЕГА»	Омега	1	
2	Антенна широкополосная АПП-1	АПП-1	1	Для наружного размещения
3	Антенна широкополосная АПП-2	АПП-2	4	Для размещения внутри помещений
4	Фидерные коаксиальные кабели	RG-8X	5	
5	Звуковые колонки для акустического тестирования и локализации		2	Сопротивление 4 или 8 Ом
6	Головные телефоны (наушники)		1	
7	Манипулятор «мышь»		1	Интерфейс PS/2
8	Программа радиоконтроля и поиска подслушивающих устройств	Омега	1	
9	Техническая документация		1	Руководство пользователя, описание работы с программой
10	Дополнительный антенный коммутатор			Поставляется по отдельному заказу
11	СВЧ конвертер (понижающий преобразователь частоты) диапазонов: 2 – 10 ГГц 2 – 18 ГГц		до 4	Поставляются по отдельному заказу с широкополосной антенной СВЧ диапазона
12	Конвертер для анализа сигналов в сети электропитания и проводных линиях			Поставляется по отдельному заказу
13	Комбинированный имитатор сигналов в радиоканале и проводных линиях			Поставляется по отдельному заказу
14	Программируемый генератор для блокирования источников излучений		до 4	Поставляются по отдельному заказу
15	Дополнительное программное обеспечение радиоконтроля и анализа сигналов			Поставляется по отдельному заказу

5. Меры безопасности

Перед началом работы с комплексом необходимо внимательно изучить руководство пользователя.

Комплекс необходимо использовать только с сетью электропитания, имеющей заземление. В противном случае необходимо принять меры для надежного заземления комплекса.

При работе необходимо не допускать открытых контактов с металлическими частями других устройств, которые могут находиться под напряжением относительно земли.

По окончании работы комплекс необходимо отключить от сети.

6. Порядок работы

В процессе подготовки к работе аппаратной части оператор устанавливает антенны (антенну) в исследуемых помещениях, подключает к входам антенного коммутатора комплекса антенные фидеры, а к выходам усилителя - акустические колонки (если используется метод акустического тестирования) и головные телефоны. Если комплекс оснащен дополнительным оборудованием (антенным коммутатором, конвертерами СВЧ диапазонов, программируемыми генераторами и т.д.), они подключаются к разъему дополнительной аппаратуры с помощью телефонных кабелей и разветвителей. Для исследования сети электропитания или проводных линий вместо одной из антенн подключается сетевой конвертер. После подключения манипулятора «мышь» и сетевого кабеля аппаратура комплекса готова к работе.

Комплекс включается тумблером на верхней панели. После включения загорается один из светодиодов антенного коммутатора, контрольный (красный) светодиод компьютера и начинается загрузка операционной системы. После окончания загрузки операционной системы Windows следует запустить управляющую программу. Программа запускается из главного меню или щелчком мыши по пиктограмме на рабочем столе Windows. Основная управляющая программа комплекса может запускаться автоматически, если имя ее исполняемого файла поместить в папку Автозапуск Windows.

Управление всеми функциями и устройствами комплекса выполняет загруженная программа. Инструкции по работе с управляющими программами входят в комплект поставки комплекса.

Комплекс является специфическим изделием, обращение с ним требует аккуратности. Во избежание механических поломок аппаратуры, входящей в комплекс, и для увеличения срока ее эксплуатации, рекомендуем Вам придерживаться следующих правил:

1. Не переворачивать включенную аппаратуру во избежание выхода из строя узлов комплекса.
2. Не открывать защитные крышки комплекса.
3. Не использовать спиртосодержащие вещества для очистки пластмассовых деталей и ЖК матрицы.
4. Выключать аппаратуру комплекса перед подключением периферийных устройств.
5. Выключать комплекс и отсоединять источник питания перед проведением работ по его обслуживанию.
6. Не разбирать аппаратуру комплекса.
7. Не устанавливать программное обеспечение и не копировать файлы без проверки на наличие компьютерных вирусов.
8. При зависании программ или операционной системы проводить операции восстановления файловой системы с помощью стандартных программ Windows.

7. Возможные неисправности

В данном разделе перечислены возможные неисправности комплекса, их причины и способы устранения.

- ❖ **При включении комплекса не горят индикаторные светодиоды**
Проверить подключение сетевого кабеля и исправность предохранителя, в случае необходимости заменить предохранитель.
- ❖ **При включении комплекса не загружается операционная система**
Загрузите систему с загрузочного диска (см. раздел 3) и переустановите Windows. Установочный дистрибутив операционной системы находится на жестком диске компьютера. Если переустановить систему не удастся, обратитесь к поставщику комплекса.
- ❖ **При запуске программа «Омега» выводит сообщение:**
Ошибка в ключе защиты CRC_Error
Обратитесь к поставщику комплекса.
- ❖ **При запуске управляющей программы появляется сообщение:**
LPT_Port_Mode_Error (неверный режим LPT-порта компьютера)
В установках BIOS компьютера установите ECP режим LPT-порта.
- ❖ **При запуске управляющей программы появляется сообщение:**
VXD_not_unloaded (не выгружена предыдущая копия драйвера)
Эта ошибка появляется при попытке запустить вторую версию управляющей программы или другую управляющую программу, которая использует драйверы программы «Омега». Перед запуском управляющей программы необходимо закрыть работающую версию.
- ❖ **При запуске управляющей программы появляется сообщение:**
VXD_Open_Error (не найден или поврежден файл драйвера порта rs2000i.vxd)
Если файл с этим именем отсутствует в рабочем каталоге программы, перепишите его из каталога с дистрибутивом программы «Омега».
- ❖ **При запуске управляющей программы появляются сообщения:**
IRQ_Handle_Error, VXD_Resource_Error, (ошибки в работе драйвера rs2000i.vxd)
Перезапустите операционную систему. Если это не поможет, обратитесь к поставщику комплекса.
- ❖ **При запуске управляющей программы появляется сообщение:**
ECP_peripheral_not_found (не работает или не подключен ECP-порт анализатора RS2000)
Неисправен анализатор RS2000. Обратитесь к поставщику комплекса.
- ❖ **Во время работы программа выводит сообщение:**
RS232_TimeOut (нет ответа от приемника)
Неисправен приемник. Обратитесь к поставщику комплекса.
- ❖ **Во время обращения к периферийному устройству программа выводит сообщение:**
No_Acknowledge (нет ответа от периферийного устройства)
Соответствующее устройство неисправно, не включено в сеть или не подключено к комплексу. Проверьте подключение этого устройства. В случае неисправности встроенного антенного коммутатора обратитесь к поставщику комплекса.
- ❖ **Программа «зависла»**
Закройте программу однократным нажатием клавиш Ctrl-Alt-Del и снова запустите ее. Если программа продолжает работать нестабильно, переустановите ее из дистрибутивного каталога.
- ❖ **Операционная система «зависла»**

Завершите работу двукратным нажатием клавиши Ctrl-Alt-Del и снова запустите компьютер. Если это не удастся, нажмите кнопку Reset компьютера. Если система продолжает работать нестабильно, переустановите ее из дистрибутивного каталога.

8. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание следует проводить не реже одного раза в месяц в следующем объеме и последовательности:

- проверка сохранности пломб;
- проверка комплектности согласно таблице;
- проверка на отсутствие видимых механических повреждений;
- оценка чистоты ВЧ и НЧ разъемов;
- оценка состояния соединительных проводов и кабелей;
- проверка креплений элементов схемы (определение на слух при наклоне прибора);
- проверка целостности жесткого диска средствами ОС Windows;
- дефрагментация жесткого диска средствами ОС Windows;
- проверка программных средств системы на отсутствие вирусов.

Один раз в месяц следует протирать контакты коаксиальных разъемов этиловым спиртом с помощью кисточки.

9. Правила хранения и транспортировки

Комплекс должен храниться в отапливаемом помещении при температуре от $+5^{\circ}\text{C}$ до $+40^{\circ}\text{C}$, относительной влажности до 80% при температуре $+25^{\circ}\text{C}$. В помещении для хранения не должно быть пыли, а также паров кислот и щелочей, вызывающих коррозию.

Комплекс транспортируется в любом положении при закрытой крышке кейса. При транспортировке следует избегать ударов. Включать комплекс после длительной транспортировки при пониженной температуре следует только после прогрева в течение одного часа.

10. Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие изделия техническим требованиям при соблюдении Пользователем правил, изложенных в настоящем руководстве, в течение всего гарантийного срока, который составляет **12 месяцев** со дня отгрузки изделия Пользователю.

Изготовитель **не несет обязательств** по гарантийному обслуживанию в следующих случаях:

1. Наличие трещин или механических повреждений любого вида.
2. Наличие следов вскрытия аппаратуры комплекса.
3. Несоблюдение правил эксплуатации, изложенных в Инструкции по эксплуатации.
4. Несанкционированной модификации установленного программного обеспечения.

11. Возможности управляющей программы

Управляющая программа комплекса «Омега» предоставляет пользователю базовый комплект средств радиоконтроля, а также методов поиска, локализации и нейтрализации источников несанкционированных излучений, расположенных в контролируемом помещении.

В таблице перечислены основные возможности программы. Детально познакомится с программой и ее интерфейсом можно в Руководстве пользователя программы «Омега».

Средства поиска источников не-санкционированных излучений	Содержание
Непрерывное сканирование всего диапазона частот (до 18 ГГц) или отдельных частотных интервалов с заданным разрешением 1, 2, 4, 8, 16, 33, 66, 128 или 200 кГц.	Снижение разрешения повышает скорость сканирования и обнаружения подозрительных сигналов. Высокое разрешение используется для детализации характеристики обнаруженных излучений, а так же для поиска узкополосных сигналов, замаскированных сигналами мощных радиопередатчиков.
Контроль фиксированных частот.	Позволяет контролировать подозрительные сигналы.
Сканирование с различными значениями ослабления аттенюатора и коэффициента усиления тракта промежуточной частоты.	Включение аттенюатора и уменьшение коэффициента усиления тракта промежуточной частоты позволяет искать мощные локальные источники излучений методом разности панорам с использованием антенного коммутатора без перегрузки приемника.
Автоматическое накопление панорам максимальных, минимальных и усредненных значений.	Позволяет искать периодически включающиеся и выключающиеся сигналы (устройств с дистанционным управлением), а так же сигналы с изменяющейся несущей частотой.
Одновременное отображение панорам в полосе обзора от 100 кГц до 100 МГц с возможностью просмотра во всем диапазоне частот от 10 кГц до 18 ГГц.	Средство простого и эффективного исследования спектральных панорам.
Сохранение текущей панорамы или панорамы максимальных значений с последующим использованием ее в качестве "эталонной" панорамы.	Используется для сбора данных о радиообстановке и выявления вновь появляющихся сигналов.
Обнаружение сигналов методом разности панорам по эталонной панораме (полученной ранее или полученной для соседнего помещения), отображение графика разности эталонной и любой из текущих панорам.	Позволяет обнаруживать "новые" сигналы для конкретного помещения относительно ранее измеренной эталонной панорамы. Используется при поиске широкополосных и шумоподобных сигналов, а так же сигналов, замаскированных под стандартные радиосредства.
Использование антенного коммутатора.	Позволяет контролировать несколько помещений или работать с несколькими антеннами в различных диапазонах.
Антенный коммутатор. Обнаружение с помощью базовой антенны.	Базовая антенна располагается вне здания. Панорамы, полученные в контролируемых помещениях, сравниваются с панорамой, базовой антенны. Сигналы, излучаемые в контролируемых помещениях, имеют большую амплитуду на панорамах в помещении по сравнению с панорамой базовой антенны.
Антенный коммутатор. Обнаружение методом сравнения панорам, полученных в контролируемых помещениях.	Все антенны располагаются в контролируемых помещениях. Панорамы сравниваются друг с другом. По разности уровней выявляется источник излучения в одном из контролируемых помещений. Необходимо учитывать различные условия приема внешних сигналов на разнесенные антенны.
Антенный коммутатор. Использование метода последовательного контроля каждого помещения.	Позволяет отдельно контролировать любое из помещений любым методом, например, методом сравнения с эталонной для данного помещения панорамой.
База данных, специально разработанная для задач сбора и хранения сведений о радиосигналах. Обеспечивает минимальные задержки процесса непрерывного сканирования.	Запись и хранение информации по каждому из обнаруженных сигналов. В базе данных сохраняются усредненные и текущие значения частоты, уровня, полосы занимаемых частот сигнала, число обнаружений сигнала и количество циклов сканирования диапазона частот, текущая панорама и др.
Опция сохранения данных о сигнале, имеющемся в базе данных, но не найденном в последнем цикле сканирования.	Позволяет ставить на постоянный контроль любой найденный сигнал. Если сигнал в последнем цикле сканирования не был обнаружен, то в базу данных записывается отрезок панорамы последнего сканирования на частоте сигнала. При статистической обработке накопленной информации отображается время и длительность появления данного сигнала. Используется при по-

	иске устройств с накоплением информации и дистанционным включением.
Акустическое тестирование.	Три акустических теста позволяют идентифицировать устройства с аналоговой модуляцией. В качестве тестового акустического сигнала используется акустический фон, MIDI или CD записи, которые не демаскирует факт проведения поисковых мероприятий.
Акустическая локация.	Позволяет локализовать источник излучений в помещении (устройства с аналоговой модуляцией).
Тесты цифрового и телевизионного сигнала	Позволяют делать предварительный вывод о принадлежности анализируемого сигнала к классу цифровых или телевизионных сигналов. Позволяют искать скрытые видеокамеры, передающие информацию по радиоканалу, в том числе с применением методов кодирования видеоинформации.
Обработка данных, накопленных в базе данных.	Позволяет исследовать найденные сигналы, а так же сигналы, зафиксированные в течение определенного отрезка времени (например, в течение ночи, последнего дня). Для каждого сигнала отображается следующая информация: амплитуда, полоса занимаемых частот, график панорамы для каждого обнаружения сигнала и усредненные данные. Отображаются панорамы максимумов, минимумов и усредненных значений, график амплитуд-время, трехмерное представление всех накопленных графиков панорам, фонограммы записей аудиоинформации, записанной на данной частоте. Применяется для поиска устройств с накоплением данных, в том числе, работающих на частоте стандартных передатчиков.
Формирование задания, состоящего из любого количества задач.	Под отдельной задачей понимается заранее настроенный режим контроля всего диапазона частот или отдельных диапазонов частот или фиксированных частот с выполнением заранее заданных действий. При выполнении задания в автоматическом режиме при достижении конца диапазона происходит запуск следующей задачи. При завершении работы последней задачи в задании, загружается первая задача. Правильно сформированное задание может повысить эффективность работы. Например, можно сформировать задание, в котором наиболее опасный диапазон частот будет проверен 5 раз, следующий по важности – 2 раза и весь диапазон частот – 1 раз. Кроме того, между сканированиями диапазонов частот может быть осуществлен контроль ранее заданных фиксированных частот.

Сервисные функции программы, применяемые для анализа источников излучений	Содержание
Анализатор спектра радиосигнала, осциллограф демодулированного сигнала, анализатор спектра демодулированного сигнала, анализатор квадратур радиосигнала, цифровой амплитудный, частотный и фазовый демодуляторы.	Используются для детального анализа структуры сигнала и типа модуляции.
Запись фонограммы сигнала в ручном режиме	Позволяет записывать на диск компьютера демодулированный сигнал с момента времени на 3 секунды ранее времени нажатия кнопки записи. Сохраняет начальный участок фонограммы, по которому сделан вывод о ее важности.
Режим контроля диапазона частот, контроля сетки частот, контроля фиксированных частот с возможностью записи фонограмм найденных сигналов, записью детализированной панорамы	Применяется при решении общих задач радиомониторинга.

и выполнением любых заранее запрограммированных действий.	
Управления демодулятором и полосой пропускания приемника, усреднение и сглаживание графиков, редактор записанных фонограмм, документирование результатов работ и графиков.	

12. Технические характеристики

	Характеристика	Значение	Примечания
1	Диапазон рабочих радиочастот, МГц Диапазон частот проводных линий, кГц	0.01 – 2600 0.01 – 18000 0.6 – 10000	- базовая комплектация; - при наличии дополнительного конвертера; - при наличии конвертера для подключения к сети 220 В и проводным линиям
2	Число антенных входов	5 9	- встроенный антенный коммутатор - четыре входа и дополнительный антенный вход приемника. - при наличии дополнительного внешнего антенного коммутатора
3	Время переключения антенного коммутатора, мкс	100	
4	Максимальная скорость сканирования радиодиапазонов, МГц/сек	80 – 100	В зависимости от загрузки радиодиапазона
5	Разрешение при максимальной скорости сканирования, кГц	2	
6	Разрешение спектрального анализа, кГц	200 – 0.01	
7	Чувствительность при максимальной скорости сканирования, мкВ	0.5 – 5	В зависимости от разрешения спектрального анализа и количества усреднений в диапазоне до 2600 МГц
8	Полоса параллельного анализа спектра, кГц	200	
9	Полосы пропускания приемника, кГц	3; 6; 15; 30; 110; 220	
10	Ослабление аттенюатора приемника	0, 10, 20 дБ	Доступно не во всех диапазонах
11	Динамический диапазон не менее, дБ	65	
12	Погрешность оценки частоты сигнала, Гц	10	С программной коррекцией частотных сдвигов
13	Погрешность оценки амплитуды сигнала, дБ	3	С программной коррекцией уровней
14	Выходная мощность усилителя звуковых сигналов, Вт	10	Сопротивление колонок
16	Погрешность определения положения методом акустической локации, м	0.2	Зависит от уровня шума в помещении.
17	Максимальная дальность акустической локации, м	10	Зависит от уровня шума в помещении.
18	Максимальная потребляемая мощность не более, Вт	200	
19	Максимальная масса, кг	20	

