

УДК 681.3.01

С.В. Дзюин, К.В. Мухин

Технология интегрального использования контрольно-поисковых приборов

Предложена технология комплексного использования контрольно-поисковых приборов для повышения качества выполнения работ по радиомониторингу в рамках аудита информационной безопасности.

Ключевые слова: прибор, радиомониторинг, аудит, информационная безопасность.

Одной из главных идей развития программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности является ее функциональное, информационное и аппаратурное объединение в один измерительный комплекс (ИК) [1].

Интеграция (комплексирование) этих программно-аппаратных средств (измерителей) в единый функционально, структурно и конструктивно взаимосвязанный ИК позволяет полнее использовать получаемую в результате аудита информационной безопасности, в известном смысле, избыточную информацию. Благодаря этому появляется возможность расширить круг решаемых задач и улучшить качество их выполнения. Интеграция оборудования в составе ИК проявляется в реализации следующих принципов комплексирования:

- совмещение функций различных поисковых и др. радиотехнических систем, приводящее к появлению совмещенных систем и многофункциональных интегрированных комплексов;

- объединение технических средств, измеряющих одни и те же (близкие) либо функционально связанные параметры ИК в целом для улучшения качественных характеристик.

Применительно к радиомониторингу, проводимому при аудите информационной безопасности, совмещение различных контрольно-поисковых средств и радиотехнических систем в целом, в которых часто используются сложные радиосигналы, позволяет создавать многофункциональные комплексы, обладающие привлекательными конструктивными и эксплуатационными характеристиками.

Примером реализации первого принципа комплексирования могут служить разрабатываемые многофункциональные системы, которые создаются на базе существующих одноканальных контрольно-поисковых приборов и систем. При втором принципе комплексирования осуществляется совместная (комплексная) обработка информации нескольких устройств или систем ИК, определяющих одни и те же либо функционально связанные специальные параметры, измеряемые контрольно-поисковыми приборами. Например, с помощью «Скорпиона», «Пираньи», нелинейного локатора NRV900 «Вектор» и других измерителей имеется возможность с определенной избыточностью находить координаты местонахождения, частоту, мощности излучений разного рода средств несанкционированного съема информации (СНСИ).

Потребность в одновременном измерении одних и тех же параметров с помощью устройств и систем, работающих по разным алгоритмам и даже основанных на разных физических принципах, обусловлена тем, что каждый измеритель в отдельности не удовлетворяет всем требованиям, которые предъявляются к качеству измерений параметров СНСИ при проведении контрольно-поисковых работ. В частности, многие современные контрольно-поисковые приборы (в отдельности) не отвечают требованиям точности, помехозащищенности, дальности действия, скрытности проведения работ по радиомониторингу и т.д.

Цель комплексирования оборудования – объединение различных измерителей в единый комплекс, обладающий более высокими характеристиками точности, непрерывности, помехоустойчивости и надежности определений по сравнению с отдельными измерителями. Максимального выигрыша от комплексирования измерителей можно достичь, решив соответствующую задачу синтеза, что позволяет найти оптимальную структуру и характеристики системы комплексной обработки информации.

На практике степень интеграции устройств и систем в составе ИК до настоящего времени была такова, что комплексное извлечение информации чаще применялось при ее вторичной обработке. Однако неуклонный рост требований, предъявляемых к контрольно-поисковой аппаратуре, а также значительное расширение круга решаемых задач вызывают сегодня все более острую необходимость комплексирования измерителей и при первичной обработке информации. Это представляет собой принципиально новую ступень в повышении степени интеграции оборудования в составе ИК, т.е. ведет к появлению ИК интегрального типа.

Деление на первичную и вторичную обработку сигналов в аппаратуре по существу является условным. Под первичной обработкой информации (иногда называемой обработкой сигналов) понимают поиск, обнаружение, селекцию, преобразование и обработку (в режиме слежения) входных сигналов навигационных и специальных измерителей в целях нахождения соответствующих радионавигационных параметров. Например, определение частот и мощностей излучений относят к первичной обработке информации. Под вторичной обработкой информации (иногда называемой обработкой данных) понимают выполняемую в ЦВМ обработку выходных сигналов самих измерителей, результаты которой используют для нахождения и уточнения местоположений. Примером вторичной обработки является вычисление координат местоположения СНСИ.

Комплексная вторичная обработка информации дает значимый положительный эффект, когда соответствующие измерители работоспособны, т.е. на выходах измерителей имеются достаточно «хорошие» (естественно, и в таких случаях наблюдаемые с погрешностями) сигналы, сформированные в результате первичной обработки информации. Реальные условия применения аппаратуры показывают, что многие измерители, и прежде всего радиотехнические, далеко не всегда находятся в работоспособном состоянии, в том числе наблюдается действие помех многолучевости и действия других помех, захват ложных излучений и т.д. [2].

Оптимизация алгоритмов при вторичной обработке информации, естественно, мало затрагивает сами измерители. Это характерно для современных радиотехнических измерителей, во многих из которых не в полной мере реализуются заложенные возможности. Существенного улучшения характеристик специальных измерителей можно достичь путем комплексной первичной обработки информации.

Применительно к интегрированным ИК комплексирование устройств и систем на уровне первичной обработки информации позволяет:

- сократить время поиска сигналов измерителей;
- уменьшить или полностью исключить вероятность ложных захватов следящих измерителей;
- снизить вероятность срыва слежения за соответствующими параметрами радиосигналов;
- повысить характеристики точности и помехоустойчивости радиотехнических измерителей в режиме слежения;
- устранить или уменьшить методические погрешности измерителей;
- обеспечить режимы квазикогерентного приема и обработки радиотехнических сигналов, что невозможно в соответствующих некомплексных измерителях, и тем самым значительно повысить их характеристики точности;
- для высокочастотных измерителей компенсировать влияние движения объекта на работу измерителей.

Интегральное использование средств радиомониторинга подразумевает следующий порядок применения: «Скорпион» – «Нелинейный локатор» – «Пиранья» – «Нелинейный локатор». Такое использование измерителей позволяет проводить замеры при первичных работах по радиомониторингу со значительной экономией времени.

Таким образом, комплексирование оборудования в составе ИК позволяет прежде всего повысить качество функционирования измерителей в сложных режимах работы (при помехах, ложных захватах и т.п.) и, кроме того, улучшить характеристики точности и помехоустойчивости измерителей.

Литература

1. Рембовский А.М. Радиомониторинг: задачи, методы, средства / пПод ред. А.М. Рембовского / А.М. Рембовский, А.В. Ашихмин, В.А. Козьмин. – М.: Горячая линия-Телеком, 2006.
2. Дзюин С.В. Анализатор качества канала. Патент №59350 РФ. МПК Н 04 В 3/46. 12.12.2005. Оpubл. 10.12.2006. Бюл. № 34.

Дзюин Сергей Витальевич

доцент каф. «Системы и технологии информационной безопасности», к.т.н.

Мухин Константин Вячеславович

Ижевский государственный технический университет, аспирант
Эл. адрес: sam@mail.ru

S.V. Dzyuin, K.V. Muhin

Technology of the integral use of control-searching devices

In work technology of the complex use of control-searching devices is offered for upgrading implementation of works on radiomonitoring within the framework of audit of informative safety.

Keywords: device, radiomonitoring, audit, information security.