

Костров В.В., Волков И.А.

*Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: vvk@mit.ru*

Принципы построения радиотехнических полигонов для испытания радиолокационных станций

Испытание радиолокационных станций (РЛС) представляет собой сложную задачу. Специалисты по РЛС предпочли бы довериться полевому испытательному полигону, который обычно занимает большое пространство, где несколько кораблей или самолётов могли бы следовать по определённому курсу, чтобы оценить правильно ли РЛС отображает на экране их местоположение и скорость. Хотя полевые испытания часто обеспечивают реалистические условия окружающей среды, обычно это худший вариант для разработчиков.

Сложность работы в полевых условиях является основной причиной, по которой большинство инженеров-испытателей РЛС предпочитают создавать искусственный испытательный полигон. Такой полигон представляет комплект испытательного оборудования, способного имитировать возвратные эхо-сигналы РЛС, необходимые для проверки её характеристик. Хотя полевое испытание может быть полезно в части имитации условий окружающей среды, таких как береговые линии, горы и облака, это часто непрактично для имитации реалистических сценариев военного назначения. Кроме того, полевые испытания в значительной степени связаны с обеспечением безопасности (например, возможностью столкновения), чего нет при лабораторных испытаниях. Затраты на многократные переустановки РЛС и целей в заданные положения при дальности более сотен миль не позволяют полностью выявить возможности приёмника РЛС. При испытании радиолокационных систем космических кораблей цена полевых испытаний оказывается совсем недоступной. Чтобы преодолеть эти проблемы, генераторы сигналов для создания импульсов позволяют создать искусственный испытательный полигон в лабораторных условиях.

Цель доклада – рассмотреть принципы построения радиотехнических полигонов для испытания РЛС.

Испытательный полигон предназначен для решения задач по проведению испытаний разрабатываемого и серийного производимого вооружения, военной и специальной техники. Основными задачами испытательных полигонов является:

- осуществление всесторонних испытаний разрабатываемых (опытных) образцов, оценка соответствия их тактико-технических характеристик заданным тактико-техническим требованиям;
- контрольные испытания установочных партий, серийных и находящихся в эксплуатации образцов изделий;
- исследования по отработке технологий создания и совершенствования изделий, в том числе проведение натуральных демонстрационных экспериментов.

В зависимости от назначения полигоны могут быть оборудованы: наблюдательными пунктами, укрытиями, средствами связи, трансформаторной подстанцией промышленной частоты, контрольно измерительными приборами, транспортными средствами. На некоторых полигонах его отдельные участки иногда называли площадками. Площадка на полигоне – это обычно единый ограниченный участок полигона, предназначенный для какой-то конкретной деятельности (хозяйственной, испытательной, жилой, учебной и так далее). Обычно площадка огораживается колючей проволокой, реже забором, и имеет один или несколько контрольно-пропускных пунктов.

На площадке управления может размещаться командный пункт, функцией которого является координация испытаний, со своими административными зданиями, автомобильным парком, трансформаторной подстанции для обеспечения питания полигона, пожарного водоема для оперативного устранения пожаров на территории полигона, гостиницами для

командированных и т.д. На испытательных площадках находятся объекты испытаний, помещения для инженерно-технических служб, измерительные комплексы, стендовое оборудование (например, имитатор дальней зоны).

Существует площадка управления всем полигоном, остальные площадки разделяются на одиночные или группы площадок по видам испытаний. В зависимости от режима секретности, степени опасности проводимых испытаний, площадки могут либо группироваться на достаточно малом расстоянии друг от друга, либо выноситься на достаточно большое расстояние друг от друга (например, летная площадка и площадка для испытаний РЛС).

Таким образом, в настоящее время можно выделить следующие направления развития испытательных радиотехнических полигонов:

- испытательные полигоны модернизируются и оснащаются высокотехнологическим оборудованием, чтобы соответствовать характеристикам и возможностям технических решений, необходимых для генерации испытательных сигналов РЛС;

- последние поколения РЛС и радиолокационных комплексов работают в различных полосах частот и используют широкополосные или сверхширокополосные сигналы, которые поддерживают очень сложные схемы модуляции; соответственно, имитаторы сигналов и помех также должны поддерживать эти виды модуляции.

Список литературы:

1. ГОСТ 16504-81: Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.
2. Ширман Я.Д., Голиков В.Н. Основы теории обнаружения радиолокационных сигналов и измерение их параметров. – М.: Сов. радио, 1963.
3. Леонов А.И., Васенев В.Н., Гайдуков Ю.И. Моделирование в радиолокации. – М.: Сов. радио, 1979.