

Рецензия на доклад Савина Д.А. по теме «Повышение помехозащищенности активной радиолокационной головки самонаведения путем изменения алгоритма обработки радиолокационной информации в задаче наведения»

Доклад посвящён проблеме противодействия буксируемой радиолокационной ловушке(БРЛ) в задаче наведения зенитной управляемой ракеты(ЗУР) малой дальности. Буксируемая радиолокационная ловушка, двигаясь за самолётом на расстоянии от 50 до 200 метров излучает сигналы, структурно аналогичные сигналам защищаемого самолёта. Радиолокационная головка самонаведения (РГС) зенитной управляемой ракеты, принимая оба сигнала, наводится на их центр, что практически исключает поражение ракетой самого самолёта. В ходе доклада рассматриваются подходы к противодействию БРЛ, автором предлагается оригинальный алгоритм противодействия.

Алгоритм разрабатывался на математической модели замкнутого контура управления ЗУР малой дальности, на ней же проводилась оценка эффективности работы алгоритма обработки радиолокационной информации. В ходе доклада приводились принципы и общая схема работы радиолокационной головки наведения, схема работы БРЛ, суть разработанного алгоритма и результаты его применения.

Доклад производит хорошее впечатление, имеет чёткую структуру, грамотную вводную часть, ясную формулировку проблемы и постановку задачи, выверен по времени, при этом без лишних деталей объясняет суть диссертационной работы. Докладчик хорошо подготовлен и обладает высоким уровнем компетенции в предметной области.

При возможности, принимая во внимание закрытую область разработки, хотелось бы, чтобы в докладе более подробно были раскрыты следующие аспекты:

- Математическая модель. Что собой представляет? Записана ли она в какой-то формальной нотации? Возможно ли на ней аналитически доказывать какие-то свойства? Каковы требования, предъявляемые к самой модели и насколько она им отвечает? В ходе диссертационной работы, приходилось ли сталкиваться с какими-то ограничениями модели или с тем, что модель не достаточно адекватно описывает реальность и вносить в неё соответствующие исправления?
- Алгоритм. Что собой представляет его реализация? Какой характер она имеет: программный, аппаратный, аппаратно-программный? Является ли та реализация предлагаемого алгоритма, которая тестируется на модели, той, что попадает в конечное изделие? (Или же тестирование на модели осуществлялось только с целью разработки самого алгоритма, а его непосредственная реализация в конечном изделии осуществляется на ином уровне.) Имеются ли какие-то подтверждения того, что конечная реализация алгоритма корректна и соответствует модельной, в случае, если они не совпадают?
- Методика тестирования достаточно чётко описывается. При этом её обоснованию уделяется недостаточно внимания. Насколько обоснована цифра в 100 статистических реализаций? Измеряется ли какое-то тестовое покрытие на реализации(зависит от самой реализации), имеет ли это вообще смысл? Насколько данный тестовый набор покрывает требования(его полнота), предъявляемые к алгоритму?

- Начальные условия, при которых работает предлагаемый алгоритм противодействия, достаточно чётко описаны, но каковы начальные условия, исходя из которых работает оригинальный алгоритм РГС. Совпадают ли они полностью, и начальные условия алгоритма противодействия дополнительно задают ограничения только на БРЛ? Если же они не совпадают и алгоритм противодействия имеет более строгие предусловия чем алгоритм РГС без изменений, то осуществлялось ли тестирования в ситуациях, когда оригинальный алгоритм РГС применим, а для алгоритма противодействия предусловия не соблюдаются?

Ефремов Денис (defremov@hse.ru)