

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АЛГОРИТМА ТРАЕКТОРНОЙ ОБРАБОТКИ РЛИ НА ОСНОВЕ ПРОВЕДЕНИЯ СЕРИИ ПОЛУНАТУРНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Бобров А.Ю., Белоус А.А.

Военная академия Республики Беларусь, г.Минск

Abstract. These theses present a methodology for assessing the accuracy of the operation of the trajectory processing algorithm. The technique is intended for training specialists in the field of work with trajectory processing systems, namely, for assessing the quality of the trajectory processing algorithms in various conditions.

Работа комплексов средств автоматизации (КСА) связана со сбором, обработкой и отображением информации о воздушной обстановке, реализацией процессов управления боевой работой подчинённых подразделений, оповещения командных пунктов ВВС и войск ПВО информацией о воздушной обстановке, контроля использования воздушного пространства. Эффективное решение указанных задач невозможно без обеспечения автоматизированных командных пунктов радиолокационной информацией (РЛИ) заданного качества; т.е. высокой достоверности, точности, своевременности доведения и полноты.

В настоящее время известны различные подходы к оценке качества процессов траекторной обработки РЛИ [1]. В работе [2] авторами предложены подходы к оценке качества решения вторичной и третичной обработки РЛИ. Эти подходы позволяют оценить частные показатели качества вторичной и третичной обработки (качество обнаружения и сопровождения траекторий, точность оценки траекторных параметров, вероятность правильного отождествления и др.). Наиболее широкий перечень применяемых для оценки частных и интегральных показателей качества траекторной обработки приведен в работе [3] и основан на анализе стандарта Европейской организации по безопасности воздушной навигации «EUROCONTROL». Однако предложенные показатели не позволяют определить прирост качества траекторной обработки за счет использования конкретного способа реализации ее этапов.

В работе [4] предложен подход, состоящий в оценке основных этапов третичной обработки (отождествление, осреднение и обновление траекторной РЛИ) с последующим весовым учетом качества их решения при оценке эффективности третичной обработки. Отличительной особенностью данного подхода является применение комплекса имитационных моделей для формирования входной траекторной обстановки на входе этапа третичной обработки. При этом, при моделировании, предполагается, что значения ошибок оценок параметров векторов состояния отождествляемых траекторий известны и отсутствуют дополнительные искажения в траекторных измерениях. Это в свою очередь не позволяет объективно оценить качество решения задач третичной обработки в реальных КСА существующей АСУ.

Таким образом, для решения задач оценки качества процессов траекторной обработки РЛИ, была

разработана методика, позволяющая на основе проведения полунатурного эксперимента, состоящего в применении штатных комплексов имитационных средств моделирования воздушной обстановки и реальных КСА, осуществить учет реальных искажений траекторной РЛИ при ее обработке и передаче в информационном тракте АСУ, которая включает последовательное выполнение следующих этапов:

Формирование и регистрация эталонной воздушной обстановки с использованием штатных средств имитационного моделирования КСА 7В960, 7В970.

Моделирование тренажных траекторий комплексами имитационных моделей средств радиолокации КСА 7В960, 7В970.

Регистрация результатов траекторной обработки РЛИ на выходе КСА.

Оценка качества траекторной РЛИ на выходе КСА.

Опыт боевого применения средств воздушной разведки и поражения показал, что в настоящее время воздушные и противовоздушные бои происходят в условиях массового применения средств воздушного нападения противника. В таких условиях требования к оперативности решения задач управления в АСУ существенно возрастают, что повышает требования к качеству РЛИ, циркулирующей в автоматизированной системе управления.

Таким образом, оценка качества алгоритмов траекторной обработки РЛИ является актуальной научной и практической задачей.

Литература

1. Конторов, Д. С. Введение в радиолокационную системотехнику / Д. С. Конторов, Ю. С. Голубев-Новожилов. – М. : Советское радио, 1971. – 366 с.
2. Коновалов, А.А. Основы траекторной обработки радиолокационной информации / А. А. Коновалов // Часть 1.: Санкт-Петербург : СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2013. – 163 с.
3. Киселев, В. Ю. Оценка качества траекторной обработки в радиолокационных системах управления воздушным движением: дис. канд. тех. наук : / В. Ю. Киселев. – Санкт-Петербург, 2017. – 200 с.
4. Каледа, А. Е. Разработка системы показателей эффективности информационной подсистемы комплекса средств автоматизации группировок ПВО / А. Е. Каледа, А. Н. Пальцев, Ю. Ф. Яцына // Сб. науч.-тех. трудов ВА РБ. – 1998. № 3. – С. 106–109.