

Методический подход к автоматизации поддержки принятия решения на различных этапах контроля качества компонентов жидкого ракетного топлива

Автор: Усиков В.Д., ФГБВОУ ВО «Военно-космическая академия имени А.Ф.Можайского», г. Санкт-Петербург.

Научный руководитель: д-р, профессор Смагин В.А., ФГБВОУ ВО «Военно-космическая академия имени А.Ф.Можайского», г. Санкт-Петербург.

Ключевые слова: компоненты топлива; электропроводность; контроль качества; программная реализация; методика.

В настоящее время качественные показатели компонентов жидкого ракетного топлива контролируются стационарными физико-химическими лабораториями, которые находятся на значительном расстоянии от стартовых площадок, где проходит процесс заправки ракет космического назначения. Сам анализ компонентов является сложным технологическим процессом и занимает значительное время. Существует необходимость оперативного и непрерывного контроля качественных показателей компонентов топлива с целью определения пригодности компонентов топлива, так как замена партии компонентов топлива может привести к срыву технологического графика пуска ракеты космического назначения.

Целью данной работы является достижение требуемого уровня оперативности и точности оценивания пригодности компонентов жидкого ракетного топлива.

Промежуточные результаты:

1. Операционно-временная модель подготовки ракеты космического назначения к пуску.
2. Модель несоответствия качественных показателей компонентов ракетного топлива на основе обнаружения выбросов в гауссовском распределенном наборе данных прибора контроля.
3. Методика контроля пригодности физико-химического состава компонентов жидкого ракетного топлива.
4. Программная реализация контроля пригодности физико-химического состава компонентов жидкого ракетного топлива.

Новизна основного положения состоит в учете параметров электропроводности компонентов топлива при разных температурах и определении выбросов измерений приборов контроля, что позволяет выявлять соответствие качества компонентов ракетного топлива.

Практическая значимость заключается в возможности применения программной реализации при разработке системы контроля, которая в режиме реального времени будет информировать боевой расчет заправочной станции о качественных изменениях компонентов топлива. Данная система направлена на обеспечение своевременного принятия мер по устранению неблагоприятных факторов, влияющих на качественные изменения показателей компонентов топлива, а при необходимости и полной замены партии. Это предотвратит срыв графиков пусков ракет из-за некондиционных компонентов жидкого ракетного топлива.