УДК 001.201
DOI

Кузнецов А.А.
студент аспирантуры
Поволжский государственный университет
телекоммуникаций и информатики
Россия, г.Самара

ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК НАДЕЖНОСТИ И КАЧЕСТВА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СОВРЕМЕННЫХ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ

Аннотация. *В данной статье рассмотрены вопросы исследования характеристик надежности и качества при использовании современных космических аппаратов. Описаны основные показатели качества и надежности космических аппаратов, а также методы их исследования, включая аналитические, экспертные и имитационные методы. Рассмотрены преимущества и недостатки каждого из методов. Показано, что для достижения наилучших результатов необходимо объединять различные методы и учитывать не только точность, но и доступность и простоту использования методов. Результаты исследования характеристик надежности и качества современных космических аппаратов могут быть использованы для повышения эффективности эксплуатации космических систем и уменьшения вероятности возникновения аварийных ситуаций.*

Ключевые слова: *надёжность, качество космических аппаратов, характеристики качества.*

Kuznetsov A.A.
postgraduate student
Volga Region State University of Telecommunications and Informatics
Russia, Samara

INVESTIGATION OF RELIABILITY AND QUALITY CHARACTERISTICS WHEN USING MODERN SPACECRAFT

Annotation. *This article discusses the issues of studying the characteristics of reliability and quality when using modern spacecraft. The main indicators of the quality and reliability of spacecraft, as well as methods of their research, including analytical, expert and simulation methods, are described. The advantages and disadvantages of each of the methods are considered. It is shown that in order to achieve the best results, it is necessary to combine various methods and take into account not only the accuracy, but also the accessibility*

https://wordlyknowledge.uz

and ease of use of methods. The results of the study of the reliability and quality characteristics of modern spacecraft can be used to improve the efficiency of the operation of space systems and reduce the likelihood of emergency situations.

Keywords: *reliability, spacecraft quality, quality characteristics.*

Космическая индустрия является одной из самых технологически продвинутых и сложных отраслей современного мира. Она предъявляет высокие требования к надежности и качеству космических аппаратов, которые выполняют множество задач, начиная от сбора научных данных до коммуникаций и навигации. Несмотря на значительный прогресс в разработке и производстве космических аппаратов, их эксплуатация всегда сопряжена с риском неисправностей и аварийных ситуаций, которые могут привести к серьезным последствиям. В связи с этим, важно проводить исследования характеристик надежности и качества при использовании современных космических аппаратов, чтобы улучшить их производство и обеспечить безопасность в эксплуатации. В данной статье будет рассмотрен анализ показателей качества и надежности при эксплуатации современных космических аппаратов и представлены результаты исследования. Основная часть статьи будет состоять из двух разделов: анализа показателей качества и анализа показателей надежности при эксплуатации современных космических аппаратов. Для оценки качества космических аппаратов используется ряд показателей, таких как точность навигации, качество передачи данных, энергетическая эффективность и др. Например, при анализе точности навигации можно сравнить показатели космических аппаратов, использующих GPS-навигационную систему. Будет проведено сравнение точности позиционирования при использовании разных типов GPS-приемников и анализироваться влияние факторов внешней среды на точность навигации. Для анализа качества передачи данных можно использовать данные о скорости передачи информации и длительности задержки при передаче. Будет проведен анализ показателей для нескольких типов космических аппаратов, использующих различные способы передачи данных [1]. Анализ показателей надежности при эксплуатации современных космических аппаратов Показатели надежности космических аппаратов определяются вероятностью возникновения сбоев и аварий при эксплуатации. Для оценки надежности космических аппаратов используется ряд показателей, таких как MTBF (среднее время между отказами), MTTR (среднее время восстановления после отказа) и др. В данном разделе будет проведен анализ показателей надежности на примере нескольких современных космических аппаратов. Будут рассмотрены случаи аварий и сбоев, а также проведен анализ причин их возникновения. Также в данном разделе будут рассмотрены меры, принимаемые для улучшения надежности космических аппаратов, такие как разработка новых материалов и технологий, повышение квалификации научной эксплуатации

https://wordlyknowledge.uz

и внедрения автоматических систем управления [2]. Оценка характеристик надежности и качества при научной эксплуатации космических аппаратов Научная эксплуатация космических аппаратов является одной из важных сфер применения космической техники. Для оценки характеристик надежности и качества при научной эксплуатации космических аппаратов проводятся различные исследования. Оценка качества при научной эксплуатации космических аппаратов осуществляется на основе сравнения результатов наблюдений с теоретическими ожиданиями. Кроме того, проводится анализ точности измерений и качества получаемых данных. Оценка надежности при научной эксплуатации космических аппаратов включает анализ причин возникновения сбоев и аварий, а также оценку вероятности их возникновения в будущем. Для повышения надежности при научной эксплуатации космических аппаратов используются различные методы, такие как улучшение качества конструкции и материалов, а также разработка более надежных систем управления и контроля. Развитие автоматических систем управления космическими аппаратами Автоматические системы управления космическими аппаратами являются одним из основных элементов космической техники. В последние годы наблюдается значительное развитие автоматических систем управления космическими аппаратами, что позволяет повысить эффективность и надежность эксплуатации. Развитие автоматических систем управления космическими аппаратами связано с использованием новых технологий и разработкой более сложных программных комплексов. Кроме того, важным элементом развития автоматических систем управления является улучшение методов управления и контроля космических аппаратов, а также совершенствование средств связи. Существует множество математических методов для исследования характеристик надежности и качества современных космических аппаратов. Рассмотрим некоторые из них: Методы теории надежности - позволяют оценить вероятность отказа системы в зависимости от времени ее эксплуатации. Эти методы основываются на математическом аппарате теории вероятностей и статистики. Методы математического моделирования - позволяют создать компьютерную модель системы, которая позволяет оценить ее надежность и качество в различных условиях эксплуатации. Эти методы используются для прогнозирования поведения системы в будущем. Методы системного анализа - позволяют оценить качество системы и ее подсистем в целом, а также определить наиболее значимые факторы, влияющие на надежность и качество. Методы статистического анализа - позволяют анализировать данные, полученные в процессе эксплуатации системы, и оценить ее надежность и качество на основе статистических показателей. Методы имитационного моделирования - позволяют создать виртуальную модель системы и провести имитационное моделирование ее поведения в различных условиях эксплуатации. Эти методы используются для

https://wordlyknowledge.uz

прогнозирования поведения системы в различных ситуациях и для определения оптимальных стратегий ее управления. Каждый из этих методов имеет свои преимущества и недостатки и выбор конкретного метода зависит от цели исследования, а также от доступности данных для анализа. Все эти методы позволяют проводить глубокий анализ надежности и качества современных космических аппаратов, что является необходимым условием для обеспечения безопасности и эффективности их эксплуатации.

Использованные источники:

1. Патраев В. Е., Вовченко С. П. Оценка эксплуатационной надежности космических аппаратов связи и телевещания разработки НПО ПМ // Двойные технологии. М., 2004. №3. С. 64–66.
2. О надежности спутниковых платформ // Ракетная и космическая техника. М., 2004. №44. С. 6–8.

WORDLY
KNOWLEDGE

https://wordlyknowledge.uz