

5.Азаров, А. В. Малогабаритное устройство формирования и обработки радиолокационных сигналов L- и S-диапазонов частот / А. В. Азаров, Д. Ю. Данилов, С. Ю. Зябриков // Физика волновых процессов и радиотехнические системы. – 2025. – Т. 28, № 3. – С. 37-48.

Телегин Алексей Михайлович, к.физ.-мат.н, доцент, доцент каф. РЭС, talex85@mail.ru.
Калаев Михаил Павлович, к.т.н., доцент, доцент каф. РЭС, kalaev.mp@ssau.ru.
Николаев Леонид Владиславович, магистрант гр. 3231-110403D каф. РЭС, leonidnikolaev@inbox.ru.

УДК 621.3

СПОСОБЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ С ДАТЧИКОВ ПЫЛЕВЫХ МИКРОЧАСТИЦ

Е.В. Телегина, А.М. Телегин

«Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва», г. Самара

Ключевые слова: датчик, микрочастицы, микрометеороиды, космический мусор.

В данной работе приведены основные способы обработки данных информации с датчиков пылевых микрочастиц (микрометеороидов и частиц космического мусора) в околоземном космическом пространстве, на основе опыта разработки подобного типа датчиков в институте космического приборостроения Самарского университета [1-3].

После выбора первичного преобразователя необходимо определить метод обработки и передачи информации. Передача полного пакета «сырых» данных увеличивает объём телеметрии, однако снижает риск ошибок при обработке и позволяет впоследствии модифицировать алгоритмы анализа уже на Земле. Если же аппаратура является возвращаемой, то телеметрический пакет обычно содержит лишь ограниченный набор данных, в то время как полная информация сохраняется во внутренней памяти прибора.

Возможно три варианта:

Вариант 1. Стратегия заключается в передаче исходного цифрового потока. Сигнал от датчика (будь то импульс или спектр) оцифровывается, и этот «сырой» массив данных отправляется на Землю, где выполняется вся необходимая обработка и интерпретация информации. Этот вариант пригоден для уникальных возвращаемых миссий, схема смещается в сторону «запись-и-сохранение»: телеметрия выполняет лишь функции мониторинга, а ценный научный массив доставляется на Землю физически на носителе. Это гарантирует высочайшее качество и полноту данных, что оправдывает сложность и стоимость таких проектов.

Вариант 2. Данный подход предполагает интеллектуальную обработку информации на борту. Вместо передачи полного массива данных прибор анализирует сигнал, выделяя лишь существенные характеристики события (факт, время, координаты, энергетические параметры). Это позволяет сократить объём передаваемой телеметрии на несколько порядков.

Вариант 3. Гибридный подход реализует адаптивное управление данными. В качестве базового используется режим бортовой обработки для экономии канала связи. Однако аппаратура интеллектуально реагирует на важные события: при превышении порога по энергии или обнаружении аномалии в телеметрии, происходит фиксация данного события с сохранением необходимой служебной и научной информации. Кроме того, ведётся полное резервное копирование всех данных в энергонезависимую память.

На практике применяются все три подхода для обработки данных. Выбор зависит от поставленной научной задачи, условий эксплуатации и возможности реализуемости.

Список использованных источников

1. Обзор аппаратных средств для регистрации ударов частиц о поверхность космического аппарата / К. Е. Воронов, Д. П. Григорьев, А. М. Телегин // Успехи прикладной физики. – 2021. – Т. 9, № 3. – С. 245-265.

2. Телегин, А. М. Основные этапы разработки приборов для регистрации высокоскоростных микрочастиц / А. М. Телегин, Е. В. Телегина // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2025. – № 12. – С. 499-507.

3. Исследование характеристик оптических стекол при воздействии факторов космического пространства / М. П. Калаев, А. М. Телегин, К. Е. Воронов, Лисян Ц., Цзилун Ц. // Компьютерная оптика. – 2019. – Т. 43, № 5. – С. 803-809.

4. Результаты экспериментов, полученных с помощью научной аппаратуры "МАГКОМ" и "Метеор" малого космического аппарата "Аист" / Н. Д. Семкин, К. Е. Воронов, А. М. Телегин, А. В. Пияков, И. В. Пияков // Авиакосмическое приборостроение. – 2014. – № 7. – С. 30-43.

Телегина Екатерина Викторовна, асп., гр. А1_02.05.22, kotlyarev88@mail.ru.

Телегин Алексей Михайлович, к.физ.-мат.н, доцент, доцент каф. РЭС, talex85@mail.ru.

УДК 004.451.2

РАЗВЕРТЫВАНИЕ ТРЕХМЕРНОГО ИНЖЕНЕРНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В СРЕДЕ DOCKER- КОНТЕЙНЕРОВ

Р.А. Федоров

ООО «КВАДРО КОД», «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королёва», г. Самара

В связи с импортозамещением на российском рынке труда наблюдается рост спроса на инженеров, способных эффективно