

*В. М. Артюшенко, докт. техн. наук, профессор, зав. кафедрой Информационных технологий и управляющих систем Финансово-технологической академии, г. Королев, artuschenko@mail.ru*

*Б. А. Кучеров, аспирант Финансово-технологической академии, г. Королев, boris.ku4erov@gmail.com*

## Организация информационного обмена между элементами наземного комплекса управления группировкой космических аппаратов

В статье проведен анализ особенностей информационного обмена между элементами наземного комплекса управления космическими аппаратами. Выявлены проблемные моменты как технического, так и организационного характера. Предложены варианты автоматизации информационного обмена, дано их описание и сравнительный анализ, рассмотрены вопросы их реализации. Предложенные варианты были реализованы и апробированы в органе планирования. Полученные результаты показали, что использование предложенных вариантов информационного обмена позволяет значительно повысить оперативность управления группировкой космических аппаратов.

**Ключевые слова:** информационный обмен, база данных, XML, программное обеспечение, абонент, космический аппарат.

### Введение

В настоящее время, согласно Федеральной космической программе России на 2006–2015 гг., идет бурное наращивание группировки космических аппаратов (КА). В связи с этим предъявляются совершенно новые требования к процессу их управления [1, 2].

Управление группировкой КА — очень сложный технический процесс. В нем задействовано большое количество элементов наземного комплекса управления космическими аппаратами, к которым относятся: центры управления полетом КА, командно-измерительные пункты, орган планирования, сектора главных конструкторов КА, баллистический центр, потребители целевой информации и т. д. [1, 2]. При управлении группировкой космических аппаратов неизбежно возникает необходимость взаимодействия между собой этих элементов. Следовательно, очень остро встает задача организации информационного обмена между ними.

### Особенности информационного обмена при управлении КА

Информация, подлежащая обмену, носит различный характер. Можно выделить две крупные категории. Первая — оперативная информация, вторая — информация, срок передачи которой жестко не установлен. Часть оперативной информации может передаваться в режиме, близком к режиму реального времени. Передача информации в таком режиме, так же как и передача информации с КА, является узкоспециализированной задачей, решаемой разработчиками КА и центров управления полетом, и выходит за рамки настоящей статьи.

Передаваемая информация включает исходные данные для работы целевой аппаратуры КА, заявки на использование приемопередающих средств, исходные данные для планирования работ КА, отчеты об управлении КА и т. д.

Например, потребители целевой информации могут направлять в центры управле-