

УДК 629.783

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НИЗКОВЫСОТНЫХ СПУТНИКОВЫХ СИСТЕМ СВЯЗИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОПЕРАТИВНОГО ОБМЕНА ДАННЫМИ С НАЗЕМНЫМ ЦЕНТРОМ УПРАВЛЕНИЯ

Белоконов И.В., Аваряскин Д.П.

Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П.Королева (национальный исследовательский университет), г. Самара

В настоящее время актуальной проблемой является обеспечение оперативного получения данных с космического аппарата (КА) и контроля их полёта. В этой связи перспективным является исследование вопросов использования низковысотных систем спутниковой связи (НССС) для передачи данных между спутником и Землёй.

В докладе рассматривается возможность использования низковысотных систем спутниковой связи Globalstar и Orbcomm для оперативного доступа к процессам, происходящим на борту КА. Выполнено совместное моделирование движения действующей группировки спутников Globalstar и Orbcomm и КА на интервале времени одни сутки. При моделировании движения спутников Globalstar были учтены три наземные станции на территории России (то есть не учитывался международный роуминг). При моделировании движения спутников Orbcomm были учтены наземные станции, находящиеся на территории Казахстана, Италии, Кореи и Марокко. Оценены условия одновременной видимости наземной станции приема, КА и спутников, рассматриваемой системы связи. Оценены число и продолжительность сеансов связи, условия получения информации, сформирована методика планирования сеансов связи с бортом КА (рисунок 1, рисунок 2).

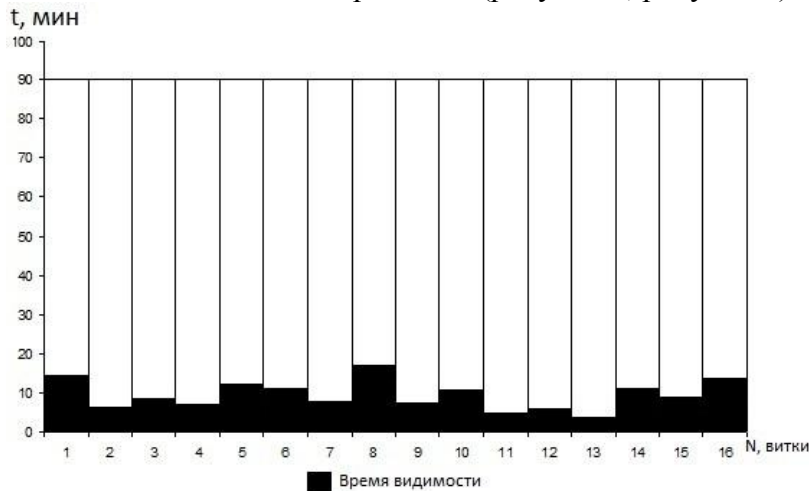


Рисунок 1 – Интервалы видимости КА с помощью НССС Globalstar

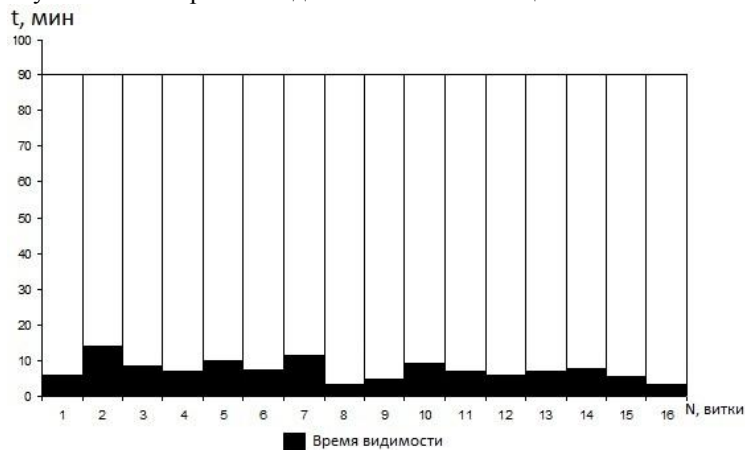


Рисунок 2. Интервалы видимости КА с помощью НССС Orbcomm

По итогам моделирования видно, что использование НССС Globalstar имеет преимущество в продолжительности видимости на витке по сравнению с Orbcomm. Это связано с тем, что спутники НССС Orbcomm имеют меньший угол наклона, чем спутники Globalstar, а, следовательно, более узкую полосу видимости.

САМАРСКИЕ РАКЕТЫ-НОСИТЕЛИ ДЛЯ ПИЛОТИРУЕМОЙ КОСМОНАВТИКИ

Изюмова Ю.А., Семенов С.В.
ФГУП ГНПРКЦ «ЦСКБ-Прогресс», г. Самара

ГНПРКЦ «ЦСКБ-Прогресс» имеет к первому полету человека в космос самое непосредственное отношение. Как известно, блок третьей ступени «Е» «гагаринской» ракеты разрабатывался и изготавливался в ОКБ-1, тогда как первая и вторая ступени для ракеты-носителя 8К72 («Восток») изготавливались на Куйбышевском заводе №1 (директор В.Я. Литвинов) при конструкторском сопровождении Филиала №3 ОКБ-1 под руководством Д.И. Козлова.

Ракетами-носителями «Восток» были выведены на орбиту космические корабли с космонавтами: Ю.А. Гагариным, Г.С. Титовым, А.Г. Николаевым, П.Р. Поповичем, В.Ф. Быковским и В.В. Терешковой.

Следующим этапом стала ракета-носитель 11А57 («Восход»), разработанная во исполнение Постановлений СМ СССР №1150-451 от 27.11.61г. и № 1103-467 от 24.10.62г., с помощью которой были осуществлены запуски первых многоместных кораблей типа «Восход». Именно ракета-носитель 11А57 стала первой полностью самостоятельной разработкой Куйбышевского филиала №3 ОКБ-1. Проектная документация была разработана филиалом № 3 ОКБ-1 при участии специалистов ОКБ-1. Конструкторская, испытательная, эксплуатационная документация в полном объеме была разработана Филиалом № 3. Изготовлением ракет-носителей 11А57 занимался Куйбышевский завод «Прогресс».

Новая модификация «семерки» для запуска пилотируемых космических кораблей типа «Союз» получила индекс 11А511 и наименование «Союз». Она была разработана Куйбышевским Филиалом ЦКБЭМ в 1966 г. в соответствии с Постановлением правительства от 3.12.63 г. и является, наряду с последующими ее модификациями, самой известной РН семейства Р-7.

5 января 1973 г. вышло совместное Постановление ЦК КПСС и Совмина СССР о закреплении разработки, конструкторского сопровождения и испытаний унифицированной версии «Союза» (11А511У) за Куйбышевским филиалом ЦКБЭМ, а изготовления - за Куйбышевским заводом «Прогресс». Именно эта ракета-носитель осуществила запуск пилотируемого корабля «Союз-19» по программе «Союз-Аполлон».

Ракета-носитель «Союз-У» с модернизированными двигателями I и II ступеней получила наименование «Союз-ФГ» и в настоящее время обеспечивает запуски пилотируемых космических кораблей «Союз-ТМА» и «Союз-ТМА-М» по программе Международной космической станции.

Ракета «Союз-ФГ» эксплуатируется с 2001 г. На февраль 2011 года в рамках пилотируемой программы стартовала 21 раз и все пуски были успешными.

С 12 апреля 1961 года по февраль 2011 года ракетами-носителями «Восток», «Восход» и «Союз» было осуществлено 114 пилотируемых пусков. Самарские ракеты отправили в космос 162 космонавта и астронавта, в том числе 100 советских и российских космонавтов, 23 американских астронавта и 39 других участников полетов из 28 стран мира в составе международных экипажей.

Таковы основные вехи пилотируемой космонавтики, тесным образом связанной с Самарой (Куйбышевым), с ракетно-космическим Центром «ЦСКБ-Прогресс».