

НАЦІОНАЛЬНЕ КОСМІЧНЕ АГЕНТСТВО УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЦЕНТР АЕРОКОСМІЧНОЇ ОСВІТИ МОЛОДІ УКРАЇНИ
ДНІПРОПЕТРОВСЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ

524.8
Л93



Міжнародний форум "Освоєння космосу - найважливіший напрям розвитку цивілізації у XXI сторіччі"

VI Міжнародна молодіжна
науково-практична конференція

«ЛЮДИНА І КОСМОС»

Присвячується першопрохідникам
ракетно-космічної техніки
Володимир Федорович Уткін

Дніпропетровськ
НЦАОМУ
2004

УДК 521.6

Е.С. Козырев, мнс. Е.С. Сибирякова, мнс. А.В. Шульга, к.ф.м.н.

НИИ «Николаевская астрономическая обсерватория»

ТВ-ПЭС НАБЛЮДЕНИЯ НИЗКООРБИТАЛЬНЫХ КА

В РЕЖИМЕ КВАЗИ ПОЛОСЫ

Для наблюдений низкоорбитальных космических аппаратов (КА), с применением ТВ ПЭС камер, разработан и испытан метод прямой дифференциальной привязки КА к опорным звездам. Наблюдения проводились на спутниковой камере ($D=100$ $F=250$) мультиспектрального телескопа НИИ «НАО» оснащенного 1/22 ТВ-ПЭС камерой: рабочее поле - $1^{\circ}23' \times 1^{\circ}02'$, частота кадров - 25. Проницающая способность спутниковой камеры до 8 звездной величины. Наблюдение низкоорбитальных КА ведется при неподвижном телескопе в режиме определения прямоугольных координат (X, Y) объектов в поле матрицы в реальном времени.

Для получения целеуказаний используются элементы орбит КА из каталога NORAD и опорный каталог звезд HIPPARCOS. По взятым из каталога элементам орбиты спутника вычисляется множество координат и времени встречи КА. Отбираются такие точки встречи, в которых на интервале ± 10 мин. от момента прохождения КА через поле камеры проходит не менее 3 звезд опорного каталога до 7 звездной величины. Координаты объектов, находящихся в поле камеры, записываются на интервале не менее ± 10 мин. от момента прохождения КА, время кадров определялось по службе времени.

По координатам X, Y и звездному времени прохождения звезды через поле определяется угол наклона и масштаб поля. Создание квази полосы звезд заключается в определении прямого восхождения и склонения наблюдаемых звезд через предварительные значения часового угла и склонения центра поля и звездного времени кадра. Размер полосы звезд по прямому восхождению может многократно превышать угловой размер поля камеры. При отождествлении полосы с опорным каталогом производится уточнение экваториальных координат центра поля и угловых масштабов.

Проведены пробные наблюдения 6-ти низкоорбитальных КА. По результатам предварительной обработки наблюдений инструментальная точность единичного наблюдения для опорных звезд яркостью порядка 7 звездной величины составляет $\pm 2.0''$ по прямому восхождению и $\pm 2.5''$ по склонению, для КА $\pm 2'' \div \pm 4''$ по прямому восхождению и склонению. Отклонение определенных координат КА от прогнозируемых составило $0.1^{\circ} \div 0.6^{\circ}$

Кандидат наук:

Петренко Александр Николаевич,
заведующий кафедрой радиовисерсионной
автоматики, заместитель директора по научной
работе Физико-технического института ДНУ,
доктор технических наук, профессор, заслуженный
работник образования Украины