Memorial international scientific conference
«MODERN PROBLEMS OF ASTRONOMY»

Abstracts

Conference dedicated to 100-th anniversary
of Professor Vladimir Platonovich Tsessevich

August 12-18, 2007
Odessa, Ukraine

Odessa
AstroPrint
2007

ОЦЕНКА ТОЧНОСТИ ТЕЛЕСКОПА АЗТ-28 ПРИ ИЗМЕРЕНИИ ЗВЕЗД КАК ЭТАЛОННЫХ ОБЪЕКТОВ

А.М. Кожухов[1], А.Б. Брюховецкий[1], В.В. Рыхальский[1], С.В. Рыщенко[2], Л.М. Матвеев[2], В.А. Ямницкий[3]
[1]Национальный Центр управления испытаний космических средств, Евпатория,
[2]Центр приема научной информации и контроля навигационного поля, Дунаевцы,
[3]Объединенный научно-исследовательский институт Вооруженных Сил

Рассмотрена методика измерений звезд как эталонных объектов для последующей оценки точности измерений телескопов АЗТ-28, входящих в состав НЦУИКС и ЦПОСИ КНП, методика коррекции ошибок, а также результаты экспериментов, проведенных согласно методикам на данных телескопах.

КООРДИНАТНЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ НИЗКООРБИТАЛЬНЫХ ИСЗ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОСТЫХ НАБЛЮДАТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ

Козырев Е.С. Сибирякова Е.С. Шульга А.В.
НИИ "Николаевская Астрономическая обсерватория" tttt_nao@mail.ru

Координатные наблюдения низкоорбитальных ИСЗ с массами от 100кг могут осуществляются простыми и дешевыми наблюдательными средствами. Простейший способ наблюдения – на неподвижном телескопе широким полем зрения (1°-4°). Наиболее доступным средствами являются телевизионные ПЗС телекамеры с фотографическими или проекционными объективами. Недостаток такой системы – низка проницающая способность, она существенно увеличивается за счет применения метода синхронного накопления телевизионных кадров. В НИИ "НАО" разработана программа для телевизионных наблюдений ИСЗ суммирующая кадры со смещением синхронным перемещению объекта в поле. Во время процесса наблюдения происходит параллельное накопление кадров с объектом и опорными звездами с различными скоростями смещения. Используется принцип комбинированных наблюдений, когда изображение объекта и опорных звезд формируется на отдельных кадрах в разных режимах работы камеры. Такой метод наблюдения имеет ограниченную область применения: координатные наблюдения на кротких участках по заранее известной траектории движения объекта. Однако у него есть и ряд преимуществ:

· низкая стоимость, очень маленькие габариты и масса позволяют легко дооснастить телевизионной системой любой телескоп;

· низкие требования к системе наведения телескопа (вплоть до ручного варианта) с достаточной точностью 0.1°;

· отсутствие необходимости в анализе изображения в реальном времени;

· возможность наблюдения объектов с ошибкой целеуказания 0.3°–1.0° по координатам и до 60сек по времени пролета;

В настоящее время этот метод применяется для полностью автоматического наблюдения низкоорбитальных спутников в НИИ "НАО" и Львовской астрономической обсерватории.

НАБЛЮДЕНИЕ ОБЪЕКТОВ ОКОЛОЗЕМНОГО ПРОСТРАНСТВА КОМБИНИРОВАННЫМ МЕТОДОМ

Козырев Е.С. Сибирякова Е.С. Шульга А.В.
НИИ "Николаевская Астрономическая обсерватория" tttt_nao@mail.ru

В случае наблюдений быстро движущихся объектов на высоких околоземных орбитах на неподвижном телескопе время экспозиции ограничено скоростью объекта, при этом проницающая способность значительно ниже возможной на данном инструменте. В НИИ НАО разработан и применяется комбинированный метод ПЗС наблюдений, позволяющий значительно увеличить время экспозиции. Комбинированный метод основывается на применении режима синхронного переноса заряда (drift scan; time delayed integration) и поворотной платформы (устройство, поворачивающее камеру вокруг оси объектива) и заключается в чередовании различных режимов работы ПЗС камеры. Метод позволяет получать точечные изображения объектов и опорных звезд. Время экспозиции ограничено только временем прохождения объекта по ПЗС матрице, что позволяет увеличить время экспозиции в 10-50 раз по сравнению с кадровым режимом наблюдений на неподвижном телескопе.

Комбинированный метод применяется на телескопах САК НИИ "НАО" и АЗТ-8 г. Евпатория. Сравнение результатов наблюдений комбинированным методом на малокадровой ПЗС с результатами наблюдений в кадровом режиме показало увеличение отношения сигнал шум в 6 раз при увеличении времени экспозиции в 50 раз. Комбинированный метод особенно эффективен для быстрых объектов, таких как высокоэллиптические и навигационные ИСЗ. В частности, он позволяет наблюдать навигационные спутники с экспозицией 30-40 сек. при поле 40'. Также этот метод применим для наблюдения быстро движущихся астероидов.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ОРБИТЫ ИСЗ ПО СМЕШАННЫМ ДАННЫМ

С.Я.Колесник
Одесская Астрономическая обсерватория

Разработан алгоритм и составлена программа определения элементов орбиты ИСЗ с использованием как позиционных, так и дальномерных наблюдений различной точности. Могут быть использованы на-