



Р

РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ

# ТЕТРАДИ

№ 36



2008

вал объект и опорные звезды, с известными координатами. Так как фокусное расстояние телескопа составляет 10,5 метров, на каждом отдельном ПЗС-кадре, как правило, присутствовала только одна звезда, имеющая блеск позволяющий измерить ее положение с удовлетворительным качеством. Для редукиции по стандартным астрометрическим методикам, как известно, необходимо хотя бы 3 опорные звезды. Поэтому для обработки данного наблюдения был разработан новый метод астрометрической редукиции.

Далее был получен ряд положений спутника и с помощью метода ПВД, разработанного в Пулковской обсерватории А. А. Киселевым, вычислена орбита. Предельная звездная величина геостационарного объекта, который можно наблюдать на данном инструменте, была оценена как 18-я.

В текущем 2007 г. планируется установка новой ПЗС-камеры, *FLI ProLine 09000*, которая обеспечит рабочее поле 12 угл. мин., что позволит, учитывая особенности разработанного алгоритма редукиции, улучшить по сравнению с тестовым наблюдением, как точность астрометрических измерений, так и предельную звездную величину.

*Клунко Е.В.*

Институт солнечно-земной физики СО РАН, г. Иркутск, Россия

### ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ АСУ ТЕЛЕСКОПА АЗТ33-ИК С ФУНКЦИЯМИ УДАЛЕННОГО ДОСТУПА

Возможность дистанционного выполнения астрономических наблюдений является важным направлением развития методов наблюдательной астрономии. Необходимым условием перехода к удаленному управлению телескопом является комплексная автоматизация его исполнительных механизмов и измерительной аппаратуры. В настоящее время этот этап выполнен для звездных телескопов Саянской обсерватории (АЗТ14, Цейсс-600, АЗТ33-ИК), участвующих в программе наблюдений ИСЗ. Управление и сбор данных производится посредством специальной ЭВМ, расположенной в башне телескопа или на небольшом расстоянии от нее, через набор программ с графическим интерфейсом. Однако эти программы могут запускаться только локально, и не рассчитаны на удаленный доступ к телескопу. Для решения этой задачи первоначально был опробован прямой способ создания удаленного графического терминала, т.е. программная эмуляция терминала управляющей ЭВМ на терминале удаленного наблюдателя. Эксперименты проводились как в пределах ЛВС обсерватории, так и по схеме «Обсерватория – Иркутск». Установлено, что при работе через ЛВС (100 Мбит/с *Ethernet*) данный метод обеспечивает вполне комфортные условия работы, однако попытки удаленного доступа из Иркутска показали неудовлетворительные результаты. Последнее объясняется низкой скоростью спутникового канала связи (32-64 кбит/с).

Рассматривается другой подход, главный принцип которого – передавать по сети только действительно необходимый минимум информации. В одну сторону – команды наблюдателя, в другую – последовавшую на них реакцию АСУ телескопа, а также получаемые изображения. Таким образом, графический интерфейс более не является частью АСУ телескопа, а организуется с помощью дополнительного ПО на стороне удаленного наблюдателя. Такая клиент-серверная архитектура позволит иметь несколько программ-клиентов, ориентированных на разные задачи и/или пропускную способность канала связи – при этом все они должны будут поддерживать унифицированный протокол управления, предлагаемый данной АСУ телескопа. Кроме того, клиентские программы должны иметь гибкие настройки в плане регулирования объема передаваемых данных.

*Козырев Е.С., Ковальчук А.Н., Сибирякова Е.С., Шульга А.В.*  
НИИ «Николаевская астрономическая обсерватория», Украина

### АВТОМАТИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ ОБЪЕКТОВ НА ГЕОСТАЦИОНАРНЫХ И НИЗКИХ ОРБИТАХ НА ТЕЛЕСКОПЕ САК В НИИ «НИКОЛАЕВСКАЯ АСТРОНОМИЧЕСКАЯ ОБСЕРВАТОРИЯ»

Скоростной Автоматический Комплекс (САК) был создан в НИИ «Николаевская астрономическая обсерватория» для отработки методов наблюдения искусственных спутников Земли.

Объекты на геостационарных орбитах наблюдаются длиннофокусным объективом ( $F = 1500$ ,  $D = 300$ ) с малокадровой ПЗС камерой, (размер поля 40"). Объекты на низких орбитах наблюдаются короткофокусным объективом ( $F = 250$  мм,  $D = 100$  мм) с ТВ ПЗС камерой (размер поля  $1,5^\circ \times 1,1^\circ$ ), наблюдения осуществляются на неподвижном телескопе в нескольких положениях на одном пролете.

С 2005 г. телескоп полностью автоматизирован, скорость переброски стала равной  $3^\circ/\text{с}$ , точность наведения  $0,1 \dots 0,05^\circ$ . Для управления системами телескопа создан распределенный программный комплекс, способный функционировать на отдельных компьютерах с возможностью удаленного управления. Наблюдения ведутся в автоматическом режиме без участия оператора.

Производительность телескопа САК за ночь: