

International
Workshop

***Optical and Radio Sources -
Location and Connection***

██████████ Nikolaev, Ukraine. May 22-23, 2003

О СОСТОЯНИИ СОВМЕСТНОГО ПРОЕКТА ПО УЛУЧШЕНИЮ СВЯЗИ МЕЖДУ ОПТИЧЕСКОЙ И РАДИО ОПОРНЫМИ СИСТЕМАМИ КООРДИНАТ

Н. Майгурова¹, Г. Пинигин¹, А. Шульга¹, Ю. Процюк¹, Jin Wenjing², Tang Zhenghong², Wang Shuhe²,
Р. Гумеров³, Z. Aslan⁴

¹НИИ «Николаевская астрономическая обсерватория», Николаев, Украина

²Shanghai Astronomical Observatory, Shanghai, China

³Астрономическая обсерватория Казанского государственного университета, Казань, Россия

⁴Turkish National Observatory, Antalia, Turkey

Основной задачей совместного проекта, в котором принимают участие обсерватории Украины, России, Турции и Китая является получение параметров связи взаимной ориентации радио и оптической систем координат на основе ПЗС-наблюдений внегалактических радиоисточников.

В рамках международного проекта получены положения 200 радиоисточников в системе опорного каталога USNO A2.0, которые использовались для вычисления углов поворота между системами.

Методика наблюдений и обработки

Программа наблюдений оптических компонентов внегалактических радиоисточников включала более 300 ERS в зоне склонений $+90^\circ$ to -40° .

Список телескопов, участвующих в наблюдениях приведен в таблице 1.

Таблица 1

Telescope φ	ZA (Nikolaev Ukraine), $+47^\circ$	AZT-8 (Kharkov Ukraine), $+50^\circ$	1.0m Yunnan (Shanghai China), $+31^\circ$	AZT-22 (Antalia Turkey), $+36^\circ$
Type	Refractor	Reflector	Reflector	Reflector
D, F (mm)	160 2044	700 2819	1000 13000	1500 11600
CCD	ISD017A 1040x1160 16 x 16 mkm 1."6/pix 28' x 31'	ST-6 375 x 241 23 x 27 mkm 1."8 x 2."1/pix 8' x 10.5'	SONI 1024 x 1024 16 x 16 mkm 0."25/pix 6.5' x 6.5'	ST-8 1530 x 1020 9 x 9 mkm 0."16/pix 4' x 3'
Mode	drift scan, stare	stare	stare	stare
Magnitude	12 ^m ÷ 15 ^m	15 ^m ÷ 17 ^m	17 ^m ÷ 19 ^m	19 ^m ÷ 21 ^m

В течение 1997- 2003 гг. было получено свыше 1500 ПЗС-изображений площадок вокруг радиоисточников списка ICRF. Каждая площадка наблюдалась от 3 до 10 раз. Все кадры проходили обработку в Николаевской астрономической обсерватории. Обработка осуществлялась в два этапа.

1) Первичная обработка кадров (вычитание фона, фильтрация и получение прямоугольных координат в системе матрицы) выполнялась с помощью программного пакета ПУМА, разработанного в НАО.

2) Полученные измеренные координаты X, Y опорных звезд использовались для определения шести "постоянных пластинок" и с их помощью получения тангенциальных координат объекта с последующим преобразованием их в сферические координаты. Этот этап выполнялся с помощью программы А.А. Киселева (ГАО РАН), написанной им для редукации фотографических наблюдений.

Міжнародна робоча нарада

«ОПТИЧНІ ОБ'ЄКТИ І РАДІОДЖЕРЕЛА – КООРДИНАТИ І ВЗАЄМНИЙ ЗВ'ЯЗОК»

Поскольку размер полей наших кадров мал и 70% звезд в площадках слабее 17 звездной величины, то в качестве опорного каталога на настоящий момент мог быть использован только каталог USNO A2.0. Точность положений звезд в этом каталоге довольно низкая (0.25"), а собственные движения отсутствуют, поэтому полученные значения разностей между оптическими и радио положениями источника отягощены ошибками опорного каталога. Следует отметить, что внутренняя точность наблюдений составляет в среднем 30-40 mas для серии из 5 кадров одного и того же поля.

Распределение (O - R)

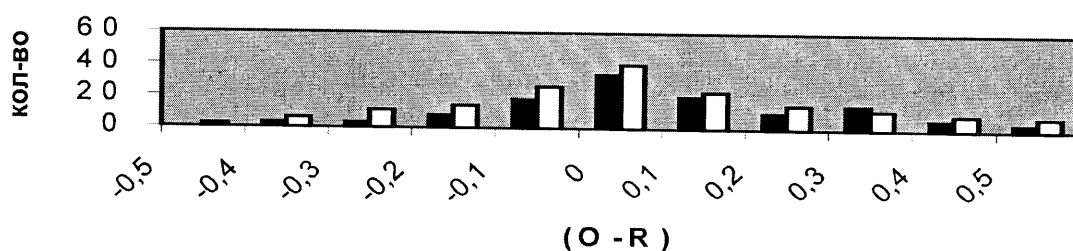


Рис. 1. Распределение полученных значений $\Delta\alpha_{(O-R)}\cos\delta$ и $\Delta\delta_{(O-R)}$

Данные значения были использованы для получения параметров ориентации оптической и радио систем координат. Полученные значения в сравнении с определениями других авторов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Source	ω_x (mas)	ω_y (mas)	ω_z (mas)	N	σ_1 (mas)	$\sigma_{(O-R)}$ mas
Kiev(T-Ad+) 1992	0±30	70±30	20±20	251	365	
FASTT, Stone, 1996;1997	-20±17	28±16	11±13	99	122	42
Jonston et al, 1994	43±19	31±19	-29±18	43		
Kumkova, et. Al, 1995	38±18	22±16	-17±16	78		146
Zacharias, et al., 1999	-0.2±3.9	-5.4±3.9	-2.5±3.9	318	58	50
Joint (2002)	7±24	-3 ± 24	-12 ± 21	92	175	40
Project (2003)	8 ± 19	-40 ± 19	-19 ± 16	130	167	40

Заключение

1. В рамках настоящего проекта получены ПЗС- наблюдения свыше 200 внегалактических радиоисточников хорошей точности.

2. Полученные значения параметров связи находятся в неплохом соответствии с результатами других авторов. Появление в ближайшем времени более точного опорного каталога с собственными движениями (типа UCAC1) позволяет надеяться на существенное улучшение полученного результата.