

УДК 520.259

ПРО ОСОБЛИВОСТІ УСТРОЮ ЗОРОВИХ ТРУБ АЗИМУТАЛЬНОГО ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ІНСТРУМЕНТА ІІІ ТИПУ

© Гожий А.В., Новікова Ю.П., 1999

Полтавська гравіметрична обсерваторія НАН України

Особенностью устройства азимутального горизонтального инструмента ІІІ типа является то, что он имеет две зрительные трубы – прямую и ломаную – с общей окулярной частью. Кратко описана специфика определений цены оборота микрометра R для обеих труб. Рекомендуется сначала определить $R_{ЛТ}$ для ломаной зрительной трубы из наблюдений шкальных пар звезд прямым или косвенным методом, а потом из совместных наблюдений шкальной меры определить $R_{РТ}$ для горизонтальной зрительной трубы.

The peculiarity of the system of the azimuthal horizontal instrument type ІІІ lies in fact that there are two terrestrial telescope tubes with a combined eyepiece part. One of these tubes is the right and another is the coude one. The specificity of the determination of the value of the micrometric screw R for both tubes is described briefly. It is recommend, the R_{CT} for the coude terrestrial telescope tube from observations of a pairs for scream evaluation of direct or indirect methods to determine firstly, and the R_{RT} for the right terrestrial telescope tube from the combine observations of a scale azimuth mark to determine afterwards.

У роботі [2] ми наголошували, що на основі ідеї устрою горизонтальних меридіанних інструментів [1,3-5], що використовуються в меридіанній астрометрії, можна створити конструкції трьох типів азимутальних горизонтальних інструментів (АГІ).

У конструкцію АГІ ІІІ типу входять дві зорові труби – пряма 1–4 та прямокутна 1–3–5, що мають спільну окулярну частину 1–3 (див.рис.). Власне прямою зоровою трубою 1–4 є горизонтальна вісь інструмента (з порожниною всередині), на одному кінці якої знаходиться окуляр 1, а на другому – об'єктив 4. Пряма труба призначена для спостережень азимутальної міри чи іншого азимутального знака. Прямокутна зорова труба 1–3–5, яка має окуляр 1 і об'єктив 5, використовується для спостережень зірок. Поворот напрямку ходу променів на 90° в прямокутній зоровій трубі забезпечується дзеркалом 3, що має центральний отвір для проходження променів від об'єктива 4 до окуляра 1 у прямій трубі 1–4.

У процесі азимутальних визначень за допомогою різних кутомірних інструментів найбільш значною та впливовою похибкою є колімація. У зв'язку з цим необхідно приділяти значну увагу вивченню характеру прояву колімації, визначенню і регулю-

ванню її величини, контролю її стабільності, врахуванню або виключенню її дії на результати визначень азимуту різними методами і засобами.

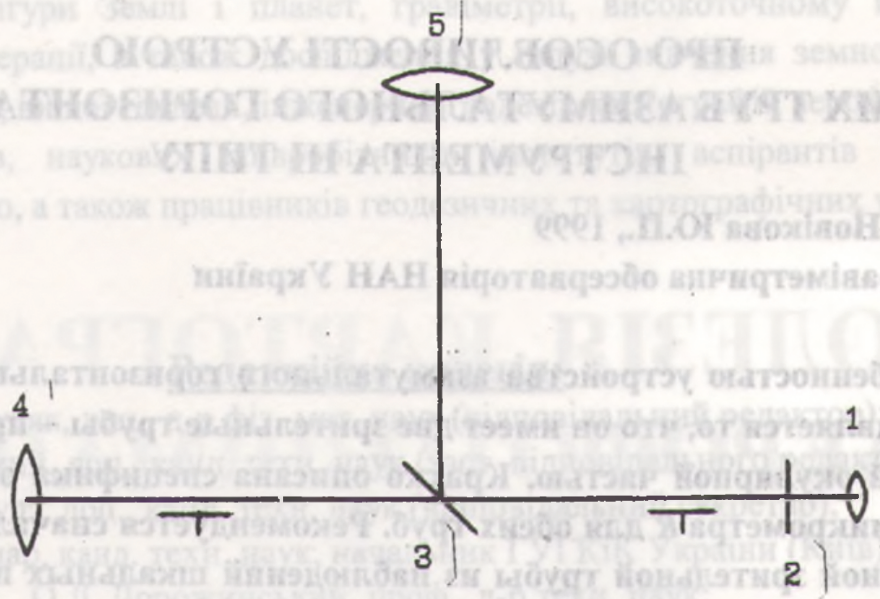


Схема розташування зорових труб АГІ III типу

У визначенні та регулюванні величини колімації в АГІ III типу є свої особливості. Вони обумовлені: 1) наявністю двох зорових труб, кожна з яких має свою колімацію; 2) спільним використанням в обох трубах однієї і тієї ж окулярної частини. Якщо візирна лінія прямокутної зорової труби має колімацію c' , а прямої зорової труби – колімацію c'' , то при обертанні зорових труб навколо горизонтальної осі об'єктивний кінець візирної лінії прямокутної труби буде описувати конічну поверхню з кутом огляду $180 \pm 2 c'$, а візирна лінія прямої труби – конічну поверхню з кутом огляду $12 c''$.

Щоб вплив колімації на кутомірні визначення був мінімальним, необхідно, щоб її величина була якнайменшою. Наприклад, згідно з рекомендаціями [6] для АУ 2/10 величина подвійної колімації головної труби не має бути більшою, ніж $20''$.

У переважній більшості кутомірних інструментів приведення величини колімації до мінімального значення здійснюється переміщенням сітки ниток зорової труби. Однак в АГІ III типу, що має дві зорові труби із спільною окулярною частиною, регулювання величини колімації переміщенням сітки ниток 2 (рисунок) можливе лише для однієї із зорових труб – прямої або прямокутної. Величину колімації другої труби потрібно регулювати якимсь іншим шляхом. Регулювання колімації зорових труб АГІ III типу можна здійснювати переміщенням об'єктива у площині розташування візирних осей, а для прямокутної труби – ще й зміною нахилу поворотного дзеркала у тій же площині. Зрозуміло, що для виконання таких операцій інструмент повинен мати відповідні пристрої. Щоб мати змогу виконувати переміщення об'єктива, його з'єднання з корпусом труби має бути не традиційним гвинтовим, а подвійним взаємно перпендикулярним трапецієподібним пазовим (типу "ластівчин хвіст"), що забезпечує невеликі фіксовані мікрометричні переміщення об'єктива відносно корпусу труби у двох взаємно перпендикулярних напрямках. Зміну нахилу поворотного дзеркала прямокутної труби можна досягти, якщо пружний притиск опори дзеркала до стінки труби здійснити через

три опорні точки, висоти яких відносно стінки труби можна регулювати у невеликих межах.

Теоретично для регулювання величини колімації кожної зорової труби АГІ ІІІ типу достатньо мати лише один незалежний спосіб. Однак для однієї з труб можна передбачити і резервний спосіб регулювання колімації. Він необхідний на той випадок, коли діапазони зміщень елементів труби (сітки ниток, об'єктива чи дзеркала) двома основними способами виявляться недостатніми (замалими).

У дослідному зразку АГІ ІІІ типу, що створений в ІГО НАНУ, регулювання величини колімації прямокутної зорової труби здійснюється шляхом переміщення сітки ниток, а величина колімації прямої труби – шляхом поперечного (відносно напрямку візування) мікрометричного фіксованого переміщення її об'єктива. Для прямокутної труби передбачений і резервний спосіб регулювання – зміна нахилу поворотного дзеркала. Надійність регулювання цілком задовільна.

1. Брили Д. Оттавский зеркальный меридианный инструмент // Новые инструменты и методы в меридианной астрометрии. М., 1959.
2. Гожий А., Новикова Ю. Азимутальные определения микрометрическим методом. Изучение Земли как планеты методами астрономии, геофизики и геодезии // Тр. III Орловской конф. К., 1993.
3. Пинигин Г.И. К вопросу о меридианном инструменте оптимального типа // Развитие методов астрономических исследований. М.-Л., 1979.
4. Пинигин Г.И., Шорников О.Е. Аксиальный меридианный круг // Астрометрия и астрофизика. 1983. № 49. С.75-82.
5. Сухарев Л.А. К вопросу о принципиальных преимуществах и конструктивных особенностях горизонтального меридианного круга // Астрон. журн. 1948. № 1. С.59-65.
6. Руководство по астрономическим определениям. М., 1984.