

**ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОРДЕНА "ЗНАК ПОЧЕТА"  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ГЕОДЕЗИИ, АЭРОСЪЕМКИ И КАРТОГРАФИИ  
им. Ф.Н.КРАСОВСКОГО**

**МЕТОДИКА ИНСТИТУТА**

**Определение азимута длиннобазовых образцовых  
направлений**

**МИ БГЕИ 12-91**

Разработана Центральным ордена "Знак Почета" научно-исследовательским институтом геодезии, аэросъемки и картографии им. Ф.Н.Красовского Отделом геодезического приборостроения (ОГП)

Зав.отделом Н.А.Гусев  
Зав.лабораторией П.Е.Лазанов  
Рук.темы и ответственный исполнитель Л.В.Неверов

Внесена на утверждение ОГП

Зав.отделом Н.А.Гусев

Н.Л.Макаренко

## Методика института

---

Методика института

МИ ВГЕИ 12-91

Определение азимута длинно-  
базовых образцовых направлений

---

Утверждена приказом по ЦНИИГАиК - головной органи-  
зации метрологической службы Комитета геодезии и  
картографии СССР № 142 от 25 декабря 1991 г.

Срок введения установлен с 01.01.92 г.

Настоящая методика института регламентирует порядок  
производства астрономо-геодезических измерений и  
вычислений для получения азимута длиннобазовых  
образцовых направлений (ДОН).

ДОН представляет собой линию между двумя пунктами, рас-  
положенными на расстоянии в пределах от 5 до 10 км.

На пунктах ДОН должны быть построены железобетонные  
астрономические столбы высотой не менее 6 м над подстилающей  
поверхностью. Глубину закладки астростолба и способ связи его  
с грунтом определяют в каждом конкретном случае, руководству-  
ясь тем, чтобы не было смещения астростолба в горизонтальной  
плоскости. Наверху астростолб должен иметь стол для установки  
астрономического универсала и световой визирной цели (СВЦ),  
а на его верхней плоскости под столом должна быть заделана  
марка, над которой эти приборы центрируются с погрешностью  
не более 0,3 мм. Для контроля за смещением марки, в грунте на  
глубину, обеспечивающую устойчивость от смещения в плане,  
изолированно от астростолба должны быть заложены центры.

Устойчивость астростолба должна изучаться путем сопостав-  
ления положений его верхней марки по отношению к глубинным  
центрам и по результатам повторных определений азимута. В  
течение первых двух лет после строительства астростолбов этот  
контроль должен выполняться ежегодно четыре раза через равные  
промежутки времени. В результате должна быть определена частота

последующего контроля. Погрешность определения взаимного положения верхней марки и нижних центров при проведении контроля должна быть не более 1 мм.

Кроме астростолба каждый пункт ДОН должен быть оснащен астрономическим павильоном с раздвижной крышей, обеспечивающим предохранение астростолба от ветровых нагрузок и резких перепадов температуры.

Азимут линии, связывающей пару пунктов ДОН, должен определяться из синхронных измерений прямого и обратного азимута, выполняемых на пунктах, ограничивающих эту линию. В работе должны быть использованы одновременно два астрономических прибора, установленные на этих пунктах. Синхронизация наблюдений должна выполняться по началу каждого приема на одноименной установке лимба (например, с использованием радиосвязи) с таким расчетом, чтобы моменты первого наблюдения визирной цели и Полярной в синхронных приемах расходились не более чем на 3 минуты.

На каждой линии ДОН азимут определяют шестью астрономическими приборами в объеме двенадцати синхронных пар программ. Каждую программу измерений выполняют руководствуясь [1,2], если измерения ведутся приборами комплекса АУ-01, или руководствуясь [4,5], если измерения ведутся приборами типа АУ-2/10 комплекта ПАО.

Часть синхронных пар программ целесообразно выполнять днем, а часть – ночью.\* Дневные иочные наблюдения необходимо по возможности выполнять симметрично относительно момента изотермии воздуха.

Каждую синхронную пару программ необходимо выполнять в шесть видимостей – дневных илиочных. В одну видимость на

\* При отсутствии на пунктах визирных целей, обеспечивающих возможность ведения дневных наблюдений, применение которых на системе ДОН регламентировано соответствующей эксплуатационной документацией, утвержденной ЦНИИГАИК, все наблюдения допускается производить в ночное время.

каждой установке лимба наблюдения можно вести в две-четыре синхронные пары программ.

Каждый прием измерений на каждом пункте необходимо сопровождать измерениями температуры и давления воздуха. Измерения этих параметров ведут перед началом выполнения каждого приема, после завершения вечеровой программы измерений и после завершения группы приемов при прерывании работ.

Подготовку комплекса астрономических приборов выполняют в соответствии с [2], п.5.3. При этом необходимо предохранять астрономический универсал от вредных воздействий: по завершении вечеровых наблюдений закрывать его брезентовым чехлом, а крышу астрономического павильона открывать только при производстве астрономических определений.

После выполнения подготовительных работ на обоих пунктах линии ДОН приступают к синхронным измерениям азимута, руководствуясь при выполнении каждого приема [2], п.6.3.

При работе АУ-О1 запрещается выполнять измерения, если обнаружено:

- что при одной и той же установке алидады повторные отсчеты по горизонтальному кругу расходятся более чем на 1";
- что при повторных наведениях подвижной нити микрометра контактного (МК) на биссектор в его поле зрения, отсчеты по барабану микрометра расходятся более чем на 1 деление.

При обнаружении указанных дефектов необходимо осуществить юстировку АУ-О1.

Запрещается выполнять наблюдения при неблагоприятных погодных условиях, когда отсчеты по барабану МК при повторных визирований на изображение СВЦ различаются более чем на 3 деления.

Во время выполнения астрономических наблюдений необходимо чтобы цепь пузырька УН с точностью до 3-х делений была равна той длине, при которой определялась  $\sigma$  УН, и чтобы величина измеренной наклонности не превышала 6-ти полуделений шкалы УН.

При выполнении астрономических наблюдений результаты измерений записывают в журнал (форма 27). Полевой журнал является по умолчанию строгого учета, страницы в нем должны быть

пронумерованы и число их заверено исполнителем при получении журнала от ответственного за проведение работ. Запись в журнале должна вестись аккуратно и разборчиво шариковой ручкой с пастой синего цвета. Все данные должны заноситься в соответствии с разграфкой журнала. Запрещается запись посторонней информации, кроме записи причины внесенных исправлений или причины прерывания измерений. Категорически запрещается подчистка и исправление цифр по написанному. Разрешается исправлять только явно ошибочные записи (с соответствующими замечаниями):

- по уровню - десятки делений;
- по лимбу - градусы и минуты.

Исправление отсчетов по хронометру и барабану МК не допускается.

В процессе измерений и при вычислительной обработке обязательен постоянный контроль качества измерений в соответствии с требованиями [2], п.6.3 (эти требования приведены также в полевом журнале на листе (форма 3) в разделе "Допуски").

При необходимости повтора того или иного приема программы определения азимута, производят обязательные синхронные определения обратного азимута на тех же установках лимба.

Для получения азимута линии программы должны быть составлены только из синхронных измерений прямого и обратного азимутов.

Порядок заполнения журналов в процессе  
производства работ\*

I. При получении основного журнала и журнала с пометкой "Контрольный" от ответственного за проведение работ, который на титульном листе (форма 2') проставляет номер журнала, название объекта, год и общее количество листов в журнале, исполнитель расписывается в графе "Всего в журнале листов".

---

\* Пример заполнения журналов см. в приложении

2. На лист (форма I) каждого из полученных журналов исполнитель заносит в соответствующие строки:

- название пункта установки астрономического универсала;
- название пункта установки СВЦ;
- типы и номера используемых приборов.

3. Пользуясь правилом выбора знака перед "I" в формуле отсчета по МК трубы главной, приведенным на листе журнала (форма 3), исполнитель определяет этот знак и проставляет его в соответствующих формулах, приведенных на этом же листе.

4. В ходе вечеровых измерений заполняется только ОСНОВНОЙ журнал.

4.1. Результаты приема радиосигналов времени (до начала и по окончании вечеровой программы измерений) записывают на каждую дату в пару таблиц журнала на листе (форма 10).

4.2. Каждый прием измерений фиксируется помощником на листе журнала (форма 2), куда заносятся: дата наблюдений по всемирному времени, порядковый номер приема измерений, температура и давление воздуха, состояние погоды, характеристика видимости СВЦ и информация, получаемая из измерений в приеме.

4.3. В процессе измерений помощник выполняет первичную вычислительную обработку поступающей информации на листе журнала (форма 2), вычисляя:

- средние значения по отсчетам МК, горизонтального лимба и хронометра;
- направление на СВЦ с контролем допусков;
- наклон горизонтальной оси с контролем допусков.

4.4. По окончании вечеровой программы измерений вычисляют на листе (форма 10) поправку хронометра относительно всемирного времени UTI и на лист (форма I) выписывают следующую исходную информацию:  $\Phi_0, \lambda_0, S_0, d_p, d_{p+1}, \delta_p, \delta_{p+1}$ ,

$DUT1 + dUT1 + U_1, \tau, M_0, z_d$  [3], п.6.

Поправку хронометра  $D + d + U_1$  берут как среднее арифметическое из двух приемов радиосигналов.

При выписке  $\tau$  и  $M_0$  необходимо указывать источник информации.

4.5. На лист журнала (форма 1) заносят фамилии осуществлявших: наблюдения, запись результатов измерений, вычисление журнала и выписку из АЕ СССР на каждую дату измерений. В графе "рука I" обязательна распись исполнителя по каждому виду работ за дату измерений.

5. По окончании вечеровой программы измерений помощник заполняет КОНТРОЛЬНЫЙ журнал:

5.1. В таблицы журнала на листе (форма 10) выписывает результаты приема радиосигналов.

5.2. В таблицы журнала на листах (форма 2) выписывает из основного журнала: дату, номер приема, отсчеты по рабочим мерам теодолита (по УН, МК и горизонтальному лимбу) и по хронометру. Результаты первичной вычислительной обработки НЕ ВЫПИСЫВАТЬ.

5.3. На лист журнала (форма 1) выписывает фамилии наблюдателя и помощника, осуществлявшего заполнение контрольного журнала.

В графе "рука II" распись исполнителя и помощника обязательна.

6. После выполнения программы измерений на пункте исполнитель на титульных листах (форма 2') основного и контрольного журналов проставляет число заполненных листов, составляет содержание журнала и ставит свою подпись в строке "Всего в журнале заполненных листов".

7. Журналы, заполненные в соответствии с пунктами 1-6, сдают контролеру-приемщику.

8. Все дальнейшие перемещения журналов и вычисления в них проводят только с ведома и под постоянным контролем контролера-приемщика.

8.1. Проводят независимую первичную вычислительную обработку контрольного журнала в соответствии с пп.4.3, 4.4.

8.2. Контролер-приемщик проводит сверку основного и контрольного журналов и результаты сверки фиксирует на листе замечаний основного журнала (форма 2').

Если по результатам проверки требуется первоначальное или перенаблюдения приемов программы (о чем указывается в

листе журнала (форма 23), то журналы возвращаются помощнику или исполнителю на доработку.

На том же листе замечаний делается отметка о проведении доработки.

8.3. Обрабатывают основной и контрольный журналы в соответствии с [3], п.6.7.1, используя программу с контрольной суммой КП 12301.

8.4. Вновь проводят сверку журналов, руководствуясь п.8.2. настоящей методики.

8.5. Выписывают в таблицу на лист (форма 3) значения азимута, полученные в каждом приеме, и заполняют таблицу "Вычисление среднего весового значения координат полюса" на листе (форма 36).

8.6. Обрабатывают журналы в соответствии с [3], п.6.7.2, используя программу с контрольной суммой КП 7074.

8.7. Вычисляют среднее весовое значение координат полюса и среднее весовое значение эпохи наблюдения программы.

8.8. Проводят сверку журналов, руководствуясь п.8.2.

8.9. Обрабатывают журналы в соответствии с [3], п.6.7.3 используя программу с контрольной суммой КП 12301.

8.10. Проводят сверку журналов, руководствуясь п.8.2.

9. Окончательная приемка журналов контролером-приемщиком удостоверяется его личной подписью на листе (форма 23) в соответствующей строке.

10. Принятые журналы двенадцати синхронных пар программ для анализа, вывода окончательного значения азимута ДОН, оценки его точности и аттестации направляют в ЦНИГАиК – головную организацию метрологической службы Геодезической отрасли.

## Используемые ЭЛ и ИТД

1. Комплекс астрономического универсала АУ-01. Техническое описание. АУ-01.00.00.000 ТО.
2. Комплекс астрономического универсала АУ-01. Инструкция по эксплуатации. АУ-01.00.00.000 ИЭ.
3. Инструкция по обработке результатов астрономических наблюдений на микроЭВМ "Электроника ДЗ-28" АУ-01.00.00.000 ДП.
4. Труды ЦНИИГАиК. - Вып. 148. - М., 1962.
5. Инструкция о построении ГГС СССР. - М.: "Недра", 1966.

### ПРИЛОЖЕНИЕ

Пример заполнения журнала определения  
азимута по часовому углу Полярной

(форма 27)

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОРДЕНА "ЗНАК ПОЧЕТА" НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ГЕОДЕЗИИ, АЭРОСЪЕМКИ И КАРТОГРАФИИ им.Ф.Н.КРАСОВСКОГО

Объект \_\_\_\_\_

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АЗИМУТА ПО ЧАСОВОМУ УТЫ ПОЛЯРНОЙ

ЖУРНАЛ № 8 Год 1985

Всего в журнале листов \_\_\_\_\_

Всего в журнале заполненных листов \_\_\_\_\_

(подпись исполнителя)

(подпись исполнителя)

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Дата	Наименование работ	Единица измерения	Количество	№ листов
1	2	3	4	5	6
1.	22.01.85.	Определение азимута по часовому утию полярной	прием	9	2, 3, 6, 7-16
2.	23.01.85.	"	—	9	2, 3, 6, 17-25

( Форма 3 )

### Определение азимута по часовому углу Полярной

КП 12301 код обращения к п/п 0003

## Исходные данные

№	Лата	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	22. I	16	5	5	2	3	12	2	18											
2	"									12	6									
3	"									11	3	16								
4	"									12	3	14								
5	"									11	3	12								
6	"									12	3	13								
7	"									12	3	14								
8	"									13	3	15								
9	"									12	3	13								
10	23. I									11	3	16								
11	"									11	3	14								
12	"									10	3	10								
13	"									10	3	11								
14	"									11	3	10								
15	"									10	3	15								
16	"									09	3	11								
17	"									09	3	13								
18	"									09	3	13								
19										11	3	14								

$m_a$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.93
$M_a$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0.25

Выписал \_\_\_\_\_

## Вычислил

Проверил \_\_\_\_\_

	o	l	"	KOA
c.	3 1 9 5 5 5	1 1 6 0		1001
6	0 0 0 4 2 1 8	X X		1008
8.	0 3 3 9 0 0 0	X X		1009
		M		
H.	X X X	3 5 0 0 9		1000
D	0 0 2 3 3 6 6	X X		1004
II	X X X X 0	2 2 3 9		1005
E.	X X X X 2 5 8 1 5			1006
	X X X X 0 0 0 2 2			1007
		3H	"	
X		-0.0312		1002
Y		+0.0316		1003

Результаты счета		
ΔС	+	194,22
Δ <sup>2</sup>	+	0,53
ΔY	-	0,77
ΔQ <sub>1</sub>	-	0,09
ΔQ <sub>2</sub>	-	0,01
		"
Δ <sub>н</sub>	346,02215,49	РГУ

#### Формулы ручной обработки журнала по каждому предмету:

$$B'_{R,L} = \frac{(\Lambda + \Pi)_L - (\Lambda + \Pi)_R}{2} ; \quad X = \frac{1}{2} \left[ (\Lambda_{\Phi}^+)_L + (\Pi_{\Phi}^+)_L + (\Lambda_{\Phi}^+)_R + (\Pi_{\Phi}^+)_R \right],$$

Поставить знак перед "I"  $b_{n,L} = X - \circ \Sigma$  ;  $\circ \Sigma = \circ (\Lambda \varphi + \Pi \varphi)$

$$mR = 1 \times (MR - 1000),$$

$$mL = 1 \times (ML - 1000).$$

ML, MR - отсчет по барабану микрометра, выраженный в делениях

### ДОПУСКИ:

### I. Колебание X кульпункта уровня в полуупрямках

при  $1,5'' < \tau < 2,5''$   $|XR - XL| \leq 3^{\frac{3}{2}}$ , при  $1'' < \tau < 1,5''$   $|XR - XL| \leq 5^{\frac{3}{2}}$

## 2. Расхождение направленной на световую визирную цель (СВЦ)

$$|R_i - R_j| \leq 4'' \quad , \quad |L_i - L_j| \leq 4''$$

3. Колебание отсчетов по барабану микрометра:  $m_{\text{макс}} - m_{\text{мин}} \leq 3$

4. Колебание коллатеральной ошибки, из наблюдений СИИ:  $|C_{\text{колл.}} - C_{\text{кон.}}| < 3\%$

#### 5. Равноть коллимационных ошибок из наблюдений Полярной и СВИ

$$|C_{\text{new}} - C_{\text{old}}| \leq 5\%$$

6. Колебание места погибы в полуподземах:  $|\Delta R_{14}| = \Delta R_{14} \leq 8''$ ,  $|\Delta L_{14}| = \Delta L_{14} \leq 8''$

7. Расхождение значений азимута в программах:  $0_{\text{таб}} - 0_{\text{пр}} \leq 6^\circ$ .

## ПРАВИЛО

## ПРАВИЛО

выбора знака перед "I" в формуле отсчета

по микрометру главной трубы.

Установить подвижную нить в нульpunkt микрометра; навести трубу при круге лево (L) подвижной нитью на СВЧ; повернуть аллигатору горизонтального круга в направлении увеличения отсчетов по кругу приблизительно на  $1^{\circ}$  и вращением винта микрометра вновь навести подвижную нить на СВЧ.

Если отсчет по микрометру изменился в сторону увеличения, то перед "I" в формуле при круге лево следует ставить знак минус (-), а при круге право (R) - знак плюс (+). В противном случае знаки следует изменить на обратные.

### Форма 36

### Вычисление среднего весового значения координат полюса

КП 7074 код обращения к п/п 0001

$$X = \frac{\sum_{i=1}^{i=m} P_i X_i}{\sum_{i=1}^{i=m} P_i}, \quad Y = \frac{\sum_{i=1}^{i=m} P_i Y_i}{\sum_{i=1}^{i=m} P_i}$$

$$i=1, 2, \dots, m$$

$m$  — число дат наблюдения

$P_i$  - вес, равный числу приемов, выполненных в одну дату

$$\sum_i P_i = 18 + n$$

$n$  - число повторных приемов, принятых в обработку

### Определение азимута по часовому углу Полярной

( ФОРМА I )

Программа КП 1230s

Пункт \_\_\_\_\_

Направление \_\_\_\_\_

Астрономич. тетрадь

тип 5

1000

хронометр  
тип *Размаш*

15 041303

## Радиоприемники

тип Астра

X 002

58

тип Д3-28

5 9985

Генометр

1817

Код обращения к п/п 0407, 0411.

(Форма 10)

Таблица приема радиосигналов времени

Дата, станция			22.04.85, РВМ			Окраска			№ 9, 10		
I прием			h m s			II прием			h m s		
UTC <sub>1</sub>	12 48 00 0 0 0	0	UTC <sub>2</sub>	13 10 00 0 0 0	0						
X <sub>1</sub>	12 48 00 0 2 29		X <sub>2</sub>	13 10 00 0 2 29							
Σ <sub>P</sub>	00,000 0,0 0 0	0	Σ <sub>P</sub>	00,000 0,0 0 0	0						
Σ <sub>n</sub>	00,000 0,0 0 0	0	Σ <sub>n</sub>	00,000 0,0 0 0	0						
X <sub>1</sub>	12 48 00 0 2 29		X <sub>2</sub>	13 10 00 0 2 29							
U <sub>1</sub>	-0,000 0,0 2 29		U <sub>2</sub>	-0,000 0,0 2 29							
DUT <sub>1</sub>	-0,000 0,0 2 00		DUT <sub>1</sub>	-0,000 0,0 2 00							
DUT <sub>1</sub>	0,000 0,0 0 0		DUT <sub>1</sub>	0,000 0,0 0 0							
D+d+U <sub>1</sub> , BH	-0,000 0,4 29		D+d+U <sub>1</sub> , BH	-0,000 0,4 29							
(UTC - UTC)			(UTC - UTC)								
(UTC - UTC)BH			(UTC - UTC)BH								

Дата, станция			Окраска		
I прием			II прием		
UTC <sub>1</sub>	-	-	UTC <sub>2</sub>	-	-
X <sub>1</sub>	-	-	X <sub>2</sub>	-	-
Σ <sub>P</sub>	-	-	Σ <sub>P</sub>	-	-
Σ <sub>n</sub>	-	-	Σ <sub>n</sub>	-	-
X <sub>1</sub>	-	-	X <sub>2</sub>	-	-
U <sub>1</sub>	-	-	U <sub>2</sub>	-	-
DUT <sub>1</sub>	-	-	DUT <sub>1</sub>	-	-
DUT <sub>1</sub>	-	-	DUT <sub>1</sub>	-	-
D+d+U <sub>1</sub> , BH	-	-	D+d+U <sub>1</sub> , BH	-	-
(UTC - UTC)	-	-	(UTC - UTC)	-	-
(UTC - UTC)BH	-	-	(UTC - UTC)BH	-	-

Дата, станция			Окраска		
I прием			II прием		
UTC <sub>1</sub>	-	-	UTC <sub>2</sub>	-	-
X <sub>1</sub>	-	-	X <sub>2</sub>	-	-
Σ <sub>P</sub>	-	-	Σ <sub>P</sub>	-	-
Σ <sub>n</sub>	-	-	Σ <sub>n</sub>	-	-
X <sub>1</sub>	-	-	X <sub>2</sub>	-	-
U <sub>1</sub>	-	-	U <sub>2</sub>	-	-
DUT <sub>1</sub>	-	-	DUT <sub>1</sub>	-	-
DUT <sub>1</sub>	-	-	DUT <sub>1</sub>	-	-
D+d+U <sub>1</sub> , BH	-	-	D+d+U <sub>1</sub> , BH	-	-
(UTC - UTC)	-	-	(UTC - UTC)	-	-
(UTC - UTC)BH	-	-	(UTC - UTC)BH	-	-

Дата, станция			Окраска		
I прием			II прием		
UTC <sub>1</sub>	-	-	UTC <sub>2</sub>	-	-
X <sub>1</sub>	-	-	X <sub>2</sub>	-	-
Σ <sub>P</sub>	-	-	Σ <sub>P</sub>	-	-
Σ <sub>n</sub>	-	-	Σ <sub>n</sub>	-	-
X <sub>1</sub>	-	-	X <sub>2</sub>	-	-
U <sub>1</sub>	-	-	U <sub>2</sub>	-	-
DUT <sub>1</sub>	-	-	DUT <sub>1</sub>	-	-
DUT <sub>1</sub>	-	-	DUT <sub>1</sub>	-	-
D+d+U <sub>1</sub> , BH	-	-	D+d+U <sub>1</sub> , BH	-	-
(UTC - UTC)	-	-	(UTC - UTC)	-	-
(UTC - UTC)BH	-	-	(UTC - UTC)BH	-	-

Дата, станция			Окраска		
I прием			II прием		
UTC <sub>1</sub>	-	-	UTC <sub>2</sub>	-	-
X <sub>1</sub>	-	-	X <sub>2</sub>	-	-
Σ <sub>P</sub>	-	-	Σ <sub>P</sub>	-	-
Σ <sub>n</sub>	-	-	Σ <sub>n</sub>	-	-
X <sub>1</sub>	-	-	X <sub>2</sub>	-	-
U <sub>1</sub>	-	-	U <sub>2</sub>	-	-
DUT <sub>1</sub>	-	-	DUT <sub>1</sub>	-	-
DUT <sub>1</sub>	-	-	DUT <sub>1</sub>	-	-
D+d+U <sub>1</sub> , BH	-	-	D+d+U <sub>1</sub> , BH	-	-
(UTC - UTC)	-	-	(UTC - UTC)	-	-
(UTC - UTC)BH	-	-	(UTC - UTC)BH	-	-

(форма 23)

### Результаты проверки журнала

После устранения замечаний журнал принят

Приемник

(подпись, дата)

Определение азимута по часовому углу Полярной

(Форма 2)

П а т а  
Ч М И Т  
2 2 0 2 1 5

# 1004  $P = 583$

$t = -10.2$   $t^{\circ} \text{Сос} = -10.0$

Видимость звезды Погода ясно, сл. ветр  
ст. всплеск с востока

ЛР <sub>1</sub>	ПР <sub>1</sub>	ЛР <sub>2</sub>	ПР <sub>2</sub>
дел	дел	дел	дел
24,0	09,8	09,0	23,5
6.0-1) 33,80		312,30	

вн + 0,8 0807

ЛР <sub>1</sub>	ПР <sub>1</sub>	ЛР <sub>2</sub>	ПР <sub>2</sub>
дел	дел	дел	дел
22,0	08,0	14,2	25,2
6.0-1) 30,80		35,80	

вн - 2,5 0808

ЛР <sub>1</sub>	ПР <sub>1</sub>	ПР <sub>2</sub>	ПР <sub>2</sub>
дел	дел	дел	дел
24,7	09,6	08,2	22,8
24,0	08,6	08,6	23,0

6.0-1) 27,0 00,6 01,8,3,5 22,9,5

х 27,4 52,3 4,30

0206 6. 43,1 5 18,3 5,5 6,0

18,3 5,5 6,0 - 0,0,6

TR 0605

ЛР<sub>1</sub> ПР<sub>1</sub> ЛР<sub>2</sub> ПР<sub>2</sub>

24,5 02,4 10,5 21,5

24,5 08,5 10,3 24,8

24,5 02,9 10,4 25,0

х 24,2 00,6 10,4 25,0

х 33,2 02,3 5,10

0806 вн - 2,2 0

$$R_1 = R_2 + \mu_m R_2$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

$$10,1,3,8$$

## Содержание

Методика .....	I
Используемые ЭД и НГД .....	8
Приложение	
Пример заполнения журнала определения азимута по часовому углу Полярной .....	9

---

Подписано в печать  
30.03.92  
формат 60Х90/16  
Бумага типографская  
Печать офсетная  
Усл.печ.л. 1,0  
Усл.кр.отт. 1,13  
Ч.изд.л. 0,96

Тираж 25  
Заказ 40  
ПИИТАМК  
ГОСНИИ, Москва,  
Онежская ул., 26