

**ЛАБОРАТОРНАЯ
РАБОТА**
Измерение
горизонтального угла





Горизонтальный угол – это:

- проекция на горизонтальную плоскость двугранного угла, образованного вертикальными плоскостями, проходящими через заданные направления
- угол между заданными направлениями
- дирекционный угол
- направляющий угол





Теодолит горизонтируют (нивелируют):

- по уровню при алидаде горизонтального круга вращением подъемных винтов
- по уровню при трубе вращением подъемных винтов
- по уровню при алидаде горизонтального круга и по уровню при трубе вращением подъемных винтов
- по уровню при алидаде горизонтального круга с помощью ножек штатива



Визирная ось зрительной трубы – это:

- прямая, соединяющая оптический центр объектива и перекрестие сетки нитей
- прямая, соединяющая оптические центры объектива и окуляра
- прямая, соединяющая оптический центр окуляра и перекрестие сетки нитей
- прямая, соединяющая оптический центр фокусирующей линзы и перекрестие сетки нитей



Ось цилиндрического уровня при алидаде горизонтального круга теодолита должна быть перпендикулярна:

- визирной оси
- оси вращения зрительной трубы
- оси вращения теодолита
- оси цилиндрического уровня зрительной трубы



Визирная ось зрительной трубы должна быть перпендикулярна:

- оси вращения зрительной трубы
- оси вращения теодолита
- оси цилиндрического уровня при алидаде горизонтального круга
- оси цилиндрического уровня зрительной трубы



Коллимационную погрешность теодолита устраняют:

- перемещением линз объектива
- перемещением сетки нитей вертикальными юстировочными винтами
- перемещением сетки нитей горизонтальными юстировочными винтами
- юстировкой коллиматорного визира





Кремальера – это:

- устройство для оптического центрирования
- устройство для юстировки уровня при трубе
- устройство для определения расстояния
- устройство, служащее для перемещения фокусирующей линзы



Ось цилиндрического уровня – это:

- вертикальная линия
- касательная к внутренней поверхности ампулы цилиндрического уровня в нуль – пункте
- линия, перпендикулярная визирной оси зрительной трубы
- линия, перпендикулярная горизонтальной оси вращения зрительной трубы



➔ Страничка истории



Измерение горизонтальных направлений способом круговых приемов был предложен В.Я. Струве - русским военным геодезистом в первой половине XIX века, но до сих пор не потерял своего значения.

Немаловажное значение имеет аккуратность ведения полевого журнала.

Выдающийся геодезист В.В Витковский во второй половине XIX века, писал: *«...чьи вычисления представляют изящно расположенные столбцы красивых цифр, тот почти всегда вычисляет скоро и верно;*

наоборот, чьи вычисления разбросаны в беспорядке, а сами цифры поражают своей уродливостью, тот почти всегда путается и вычисляет с ошибками».





Измерение горизонтального угла способом приемов

Необходимые приборы: теодолит марки 4Т30П на штативе – 1 комплект.

Порядок выполнения

1. Составление схемы измеряемого угла

Каждый студент (или бригада из 2 человек) получает задание на измерение угла в виде сочетания цифр, например 1-V-10, где средняя цифра обозначает номер станции, на которой установлен теодолит, крайние цифры – номера марок на стенах лаборатории. Меньшую по номеру марку следует считать задней точкой, а большую – передней. Схему вычерчивают в отчете с соблюдением подобия фактического и вычерченного углов.

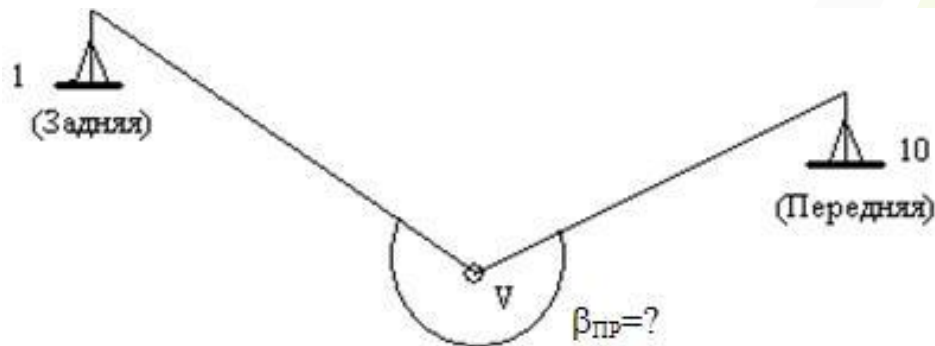


Схема горизонтального «справа по ходу лежащего» угла 1-V-10



2. Установка теодолита в рабочее положение

Выполняют центрирование прибора с помощью отвеса с точностью 5 мм, затем нивелируют теодолит – приводя плоскость лимба в горизонтальное положение по уровню с помощью подъемных винтов. Отклонение пузырька не должно превышать 1...1,5 деления.

3. Измерение угла

При положении КЛ теодолита наводят центр сетки трубы сначала на заднюю *1*, а затем на переднюю *10* точки. При каждом наведении считывают отчеты по горизонтальному кругу при двух совмещениях центра сетки с предметом. Отсчеты записывают в журнал.

Величину «справа по ходу лежащего» угла вычисляют по формуле

$$\beta_{\text{кл}} = O_3 - O_п ,$$

где O_3 и $O_п$ – соответственно средние отсчёты на заднюю *1* и переднюю *10* точки.



Второй полуприем выполняют при КП. Точки наблюдают в обратной последовательности – сначала *10*, затем *1*. Однако величину угла в полуприёме КП вычисляют по той же формуле. То есть точку *1* по-прежнему считают задней точкой независимо от последовательности визирования на точки наблюдения.

Если значения углов в полуприёмах КЛ и КП различаются между собой не более чем на величину двойной точности взятия отсчета (1ϕ), то вычисляют среднее значение угла. В противном случае измерение угла повторяют.





Пример заполнения журнала.

**Журнал измерения горизонтальных углов
способом приемов**

№ станц ии	№ наблюдаемой точки и положение круга	Отсчет по горизонтальн ому кругу	Величина угла в полуприеме $\beta_{\text{кп}}$ ($\beta_{\text{к}}$ л)	Средняя величина угла β
V	1 КП 10 КП	50°17' (1) 248°50' (2)	161°27' (3)	161°27' (7)
V	10 КП 1 КП	68°51' (4) 230°18' (5)	161°27' (6)	

Примечание. В круглых скобках указан порядок записей в журнале в приеме. При вычислении углов при необходимости прибавляют 360° к уменьшаемому отсчёту.



Фронтальный опрос

Перед измерением горизонтального угла теодолит устанавливают в рабочее положение.

- Какие операции или действия выполняют перед измерением горизонтального угла?
- Показать, как выполняют центрирование теодолита?
- Показать порядок работы при нивелировании теодолита?
- Как выполняют установку зрительной трубы ?
- Как выполняют установку отчетного приспособления?



Для записи цифр в журнале каждому наблюдателю необходимо выработать четкий, легко читаемый вычислительный шрифт.

- Как выполняют запись в журнале ?
- Как выполняют исправления в журнале?
- Можно ли пользоваться резинкой?
- После окончания измерений нужно сразу уйти с пункта?

➔ Домашнее задание

Электронный адрес теста

<http://85.202.8.68/moodle/mod/quiz/view.php?id=665>

Раздел 2 Геометрические измерения, Тема 2.3 Угловые измерения, Тест 2.3 Угловые измерения

The screenshot shows a Moodle quiz interface. The browser address bar displays the URL: 85.202.8.68/moodle/mod/quiz/attempt.php?attempt=1216. The page title is "Электронный учебник 'Основы геодезии' по специальности 270802 'Строительство и эксплуатация зданий и сооружений'".

The interface includes a navigation sidebar on the left with a tree structure:

- Основы геодезии
 - Участники
 - Сметы
 - Общие
 - Тема 1
 - Тема 2
 - ...иной.
 - Классификация и виды геодезических измерений
 - 2.2 Линейные измерения
 - ...и виды геодезических измерений.
 - Линейные измерения
 - 2.3 Угловые измерения
 - Тест 2.3 Угловые измерения
 - Вступление
 - Результаты
 - 2.4 Геометрическое нивелирование
 - Тест 2.4 Геометрическое нивелирование
 - Картонка-задание 2.4 Геометрическое нивелирование
 - Тренажер Подготовка теодолита к работе

The main content area displays five questions:

- Вопрос 1** (Позиция ответа): Измерения, выполняемые теодолитом: Выберите один ответ: отметок точек, превышений, горизонтальных и вертикальных углов, румбов.
- Вопрос 2** (Позиция ответа): Винт, при помощи которого теодолит укрепляют на штативе: Выберите один ответ: подъемный, становой, элевационный, наводный.
- Вопрос 3** (Позиция ответа): Показания лимба вертикального круга теодолита марки 2Т30... (Image of a circular scale with markings 0, 120, 124, 128, 132, 136, 140, 144, 148, 152, 156, 160, 164, 168, 172, 176, 180). Выберите один ответ: -0'20", -20'0", -0'10", -10'0".
- Вопрос 4** (Позиция ответа): Впишите термин подходящий под определение. Ответ зачитывается верным, если он написан без орфографических ошибок и с маленькой буквы. Действия, которыми контролируют правильность взаимного расположения основных осей прибора... Ответ:
- Вопрос 5** (Позиция ответа): Соответствие частей теодолита их названию:



**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ**

