

Белорусский национальный технический университет
Факультет транспортных коммуникаций
Кафедра «Геодезия и аэрокосмические геотехнологии»

Отчет
о выполнении поверок электронного теодолита DT-2A

Выполнил: Бригада № 3

Лаппо Я.В.

Смоуж Т. А.

Малец Е.Д.

Гайдук А.С.

Проверил: ст. преподаватель

Будо А. Ю.

Минск, 2021

1. Поверка цилиндрического уровня

Главное условие: Ось цилиндрического уровня должна быть перпендикулярна вертикальной оси инструмента.

Выполнение поверки: Установите инструмент так, чтобы ось цилиндрического уровня была параллельна двум установочным винтам. С помощью этих винтов загоните пузырь уровня в центр колбы уровня.

Поверните инструмент на 180° вертикальной оси и проверьте движение пузыря цилиндрического уровня. Если пузырь переместился, следует выполнить юстировку.

Результат поверки: Пузырек уровня отклонился на $1/2$ деления от нуль-пункта.

Вывод: Поверка выполняется.

Юстировка: Отрегулируйте положение пузырька уровня с помощью шпильки из набора аксессуаров к инструменту, чтобы он переместился к центру колбы на половину своего отклонения.

Откорректируйте оставшуюся половину отклонения с помощью установочных винтов.

Поверните инструмент на 180° вертикальной оси и проверьте движение пузыря цилиндрического уровня. Если пузырь переместился, следует повторить регулировку.

2. Поверка круглого уровня

Главное условие: Ось круглого уровня должна быть параллельна оси вращения инструмента.

Выполнение поверки: До начала данной поверки должна быть выполнена юстировка цилиндрического уровня (если в этом есть необходимость). Если пузырёк круглого уровня находится в нуль-пункте после приведения в центр пузырька цилиндрического уровня, то дальнейшая юстировка не требуется. В противном

случае необходима юстировка.

Результат поверки: Пузырёк круглого уровня находится в нуль-пункте после приведения в центр пузырька цилиндрического уровня.

Вывод: Поверка выполняется.

Юстировка: Действуя юстировочной шпилькой, повернуть юстировочные винты, пока пузырёк круглого уровня не переместится в центр. Во избежание разрыва, нельзя перетягивать юстировочные винты.

3. Поверка сетки нитей телескопа

Главное условие: Вертикальные нити сетки нитей телескопа должны быть перпендикулярны горизонтальной оси инструмента.

Выполнение поверки: Тщательно отгоризонтируйте инструмент на треггере.

Наведите сетку нитей на хорошо видимую точку А с дистанции не менее 50 м.

Качните телескоп по вертикали и проверьте скользит ли точка А вдоль всей вертикальной нити.

Если точка А скользит вдоль всей вертикальной нити, то вертикальные нити сетки нитей телескопа перпендикулярны горизонтальной оси инструмента. Юстировка в этом случае не требуется.

Если точка А при качении оптической трубы вдоль вертикали отклоняется от вертикальной нити сетки нитей, то в этом случае юстировка требуется.

Результат поверки: Точка А скользит вдоль всей вертикальной нити.

Вывод: Поверка выполняется.

Юстировка: Отвинтите крышку покрывающую 4 регулировочных винта сетки нитей поворачивая крышку против часовой

стрелки.

Ослабте эти винты отверткой из набора аксессуаров, считая при этом число оборотов отвёртки. Совместите вертикальную нить сетки нитей с точкой А и затяните регулировочные винты тем же количеством оборотов отвёртки.

Проведите проверку до тех пор пока точка А не будет скользить по всей длине вертикальной нити сетки нити.

4. Коллимация инструмента

Главное условие: Визирная ось телескопа должна быть перпендикулярна горизонтальной оси инструмента.

Выполнение поверки: Установите инструмент между точками А и В в пределах их прямой видимости на равном расстоянии 50 – 60м от каждой из них.

Тщательно отгоризонтируйте инструмент на триггере по цилиндрическому уровню.

Наводитеь на А.

Ослабте затяжной винт вертикальной наводки и поверните трубу на 180° вокруг горизонтальной оси инструмента т.о. чтобы труба показывала в противоположную сторону

Наводитеь на точку В и закрепите затяжной винт вертикальной наводки.

Ослабте затяжной винт горизонтальной наводки и поверните трубу на 180° вокруг вертикальной оси инструмента т.о. чтобы труба показывала в противоположную сторону. Наведитеь на точку А и закрепите затяжной винт горизонтальной наводки.

Ослабте затяжной винт вертикальной наводки и поверните трубу на 180° вокруг горизонтальной оси инструмента. Перекрестие сетки нитей телескопа (точка С) должно совпасть с точкой В.

Если точка С не совпадает с точкой В то требуется регулировка состоящая из следующих процедур.

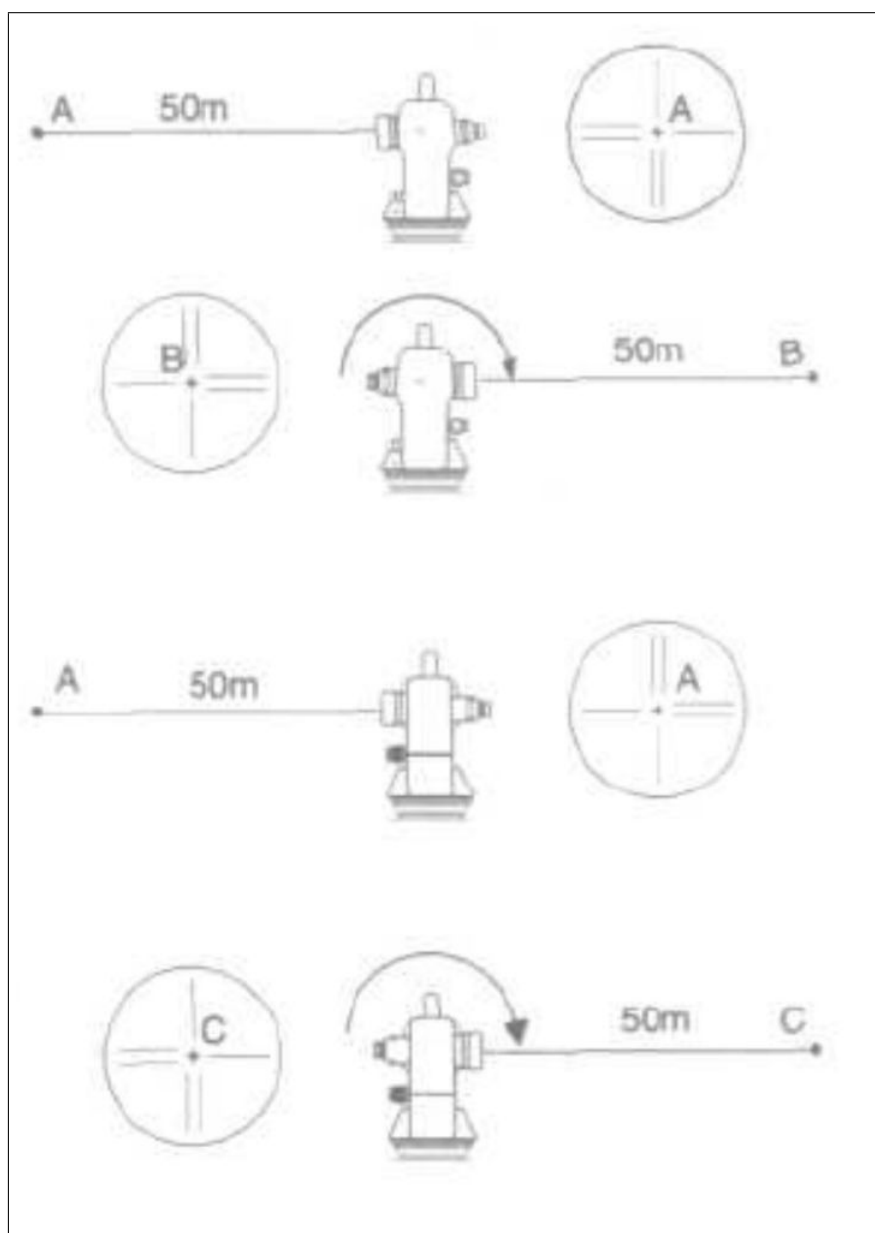


Рисунок 1 – «Коллимация инструмента»

Результат поверки: Точки совпадают.

Вывод: Поверка выполняется.

Юстировка: Отвинтите крышку покрывающую 4 регулировочные винты сетки нитей. Регулировочных винта сетки нитей поворачивая крышку против часовой стрелки

Определите точку D между В и С т.о. чтобы расстояние CD равнялось $\frac{1}{4}$ расстояния ВС. (несовпадение ВС в 4 раза больше

реальной ошибки за коллимацию из-за того что телескоп при проверке поворачивался 2 раза.

Поворачивая регулировочные воротки в верхней, нижней, левой и правой части окуляра передвиньте вертикальную нить сетки нитей т.о. чтобы она совпадала с точкой D. По окончании регулировки повторите процедуру проверки.

Если точки B и C совпадают, то дальнейшей регулировки не требуется. В противном случае повторите регулировку.

5. Поверка лазерного отвеса.

Главное условие: Вертикальная ось теодолита должна находиться над точкой центрирования когда лазерный визир будет падать на точку центрирования.

Выполнение поверки: Установите инструмент на штатив на высоту около 1.5м и отгоризонтируйте его. Включите лазерный отвес и заметьте первоначальное расположение лазерного визира на земле.

Поверните инструмент на 180° вокруг вертикальной оси и проверьте точку на земле. Если первоначальная точка центрирования остаётся в пределах 1мм от первоначального положения визира регулировки не требуется. В противном случае требуется регулировка состоящая из следующих процедур.

Результат поверки: Точка центрирования остаётся в пределах 1мм от первоначального положения визира.

Вывод: Поверка выполняется.

Юстировка: Отвинтите крышку регулировочной части окуляра отвеса. Под ней находятся 4 регулировочных винта воротков. Отрегулируйте положение воротков окуляра с помощью шпильки из набора аксессуаров т. о. чтобы передвинуть первоначальную точку центрирования к лазерному визиру на $\frac{1}{2}$ величины её от-

клонения от визира.

Поверните инструмент на 180° вокруг вертикальной оси и проверьте точку на земле. Если первоначальная точка центрирования остаётся менее 1 мм от первоначального положения визира регулировки не требуется. В противном случае требуется повторение регулировки.