

Руководство по эксплуатации



Оптические нивелиры с компенсатором

 **RGK** C-20 C-24
C-28 C-32

Содержание:

1. Введение	4
2. Устройство нивелира	4
3. Работа с нивелиром	6
3.1 Установка и горизонтирование	6
3.2 Наведение и фокусировка	7
3.3 Снятие отсчета	7
4. Поверки и юстировки	9
4.1 Поверка и юстировка круглого уровня	9
4.2 Поверка и юстировка угла i	11
5. Уход и хранение	13
6. Комплект поставки	13
7. Метрологические и технические характеристики	14
8. Гарантийные обязательства	15

1. Введение

Данное руководство по эксплуатации оптических нивелиров с компенсатором в соответствии с требованиями к эксплуатационным документам на изделие (вид, наименование, комплектность, полнота, построение, содержание и изложение) ГОСТ 2.601-95 «Эксплуатационные документы» объединяет в себе паспорт, формуляр и руководство по эксплуатации.

2. Устройство нивелира

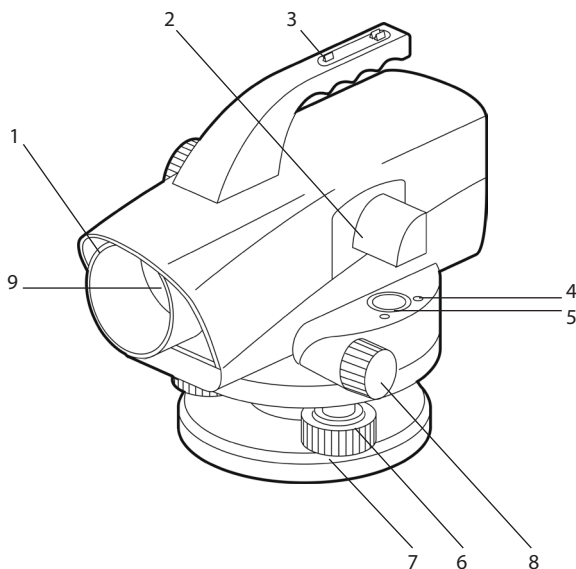


Рис. 1.1

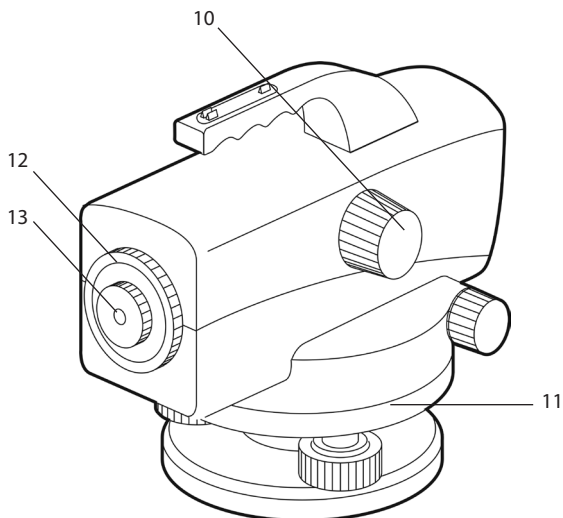


Рис. 1.2

1. Бленда объектива;
2. Зеркальце (для наблюдения за круглым уровнем);
3. Визир;
4. Юстировочный винт круглого уровня;
5. Круглый уровень;
6. Подъемный винт;
7. Подставка;
8. Винт точной наводки;
9. Линзы объектива;
10. Кремальера;
11. Горизонтальный круг;
12. Кожух юстировочных винтов сетки нитей;
13. Окуляр.

3. Работа с нивелиром

3.1. Установка и горизонтирование

- Утопите основание ножек штатива в земле и установите штатив на необходимую высоту.
- Закрепите нивелир на штативе, используя становой винт (рис. 2).

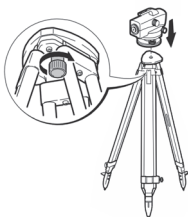


Рис. 2

- Подъемными винтами [1] установите пузырек [2] в центр (рис. 3)

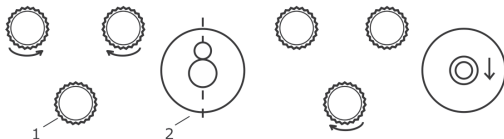


Рис. 3.

- Одновременным вращением верхних винтов переместите пузырек вправо или влево при обратном вращении по схеме (Рис. 3).
- Вращением нижнего винта переместите пузырек круглого уровня назад.
- Прибор правильно выровнен, если пузырек круглого уровня находится в центре.

При вращении нивелира вокруг своей оси пузырёк должен оставаться в центре. Если этого не произошло - повторите процедуру горизонтирования нивелира.

3.2. Наведение и фокусировка

- С помощью визира наведите прибор на яркую поверхность или рейку. Вращением окуляра добейтесь четкого изображения сетки нитей.
- Вращайте кремальеру ([10], рис. 1.2) вперед или назад для фокусирования на большее или меньшее расстояние соответственно. Добейтесь четкого изображения. С помощью винта горизонтального наведения расположите изображение рейки посередине сетки нитей.

Убедитесь в отсутствии параллакса. Для этого, наблюдая объект через окуляр зрительной трубы, изменяйте положение глаза относительно окуляра. Если изображение сети нитей и объекта неизменны относительно друг друга, то параллакс отсутствует. В противном случае повторите процедуру фокусировки.

3.3. Снятие отсчета

После наведения на рейку снимите отсчет по средней нити.

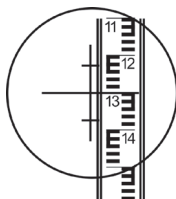


Рис. 4

Для определения превышений между точками:

- Установите рейку вертикально на точке А. Возьмите отсчет а (задняя рейка) по рейке на точке А.
- Наведитесь на рейку, установленную на точке В, и возьмите отсчет б (передняя рейка).
- Разность отсчетов а - б является превышением точки В относительно точки А (Рис. 4.1).

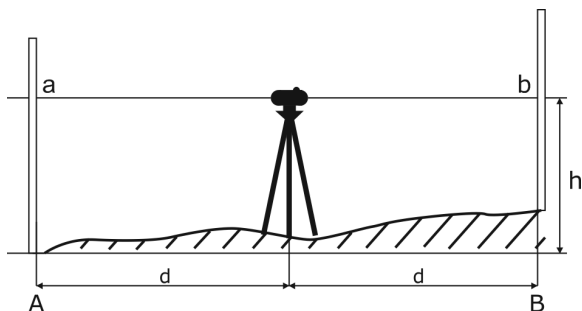


Рис. 4.1

Если расстояние между точками А и В велико и если разность высот значительна, разбейте расстояния на несколько секций и определите превышение для каждой секции.



Рис. 4.2

Превышение между точками А и В вычисляется как сумма превышений по всем секциям.

Общая формула следующая:

Высота определяемой точки = высота известной точки + сумма отсчетов по задней рейке - сумма отсчетов по передней рейке.

- Для измерения расстояния снимите отсчет по верхней и нижней дальномерным нитям. Расстояние между прибором и рейкой будет равно:

$$L = ([\text{отсчет по верхней нити}] - [\text{отсчет по нижней нити}]) \times 100$$

- Для измерения угла наведите вертикальную нить сетки нитей на цель А и возьмите отсчет угла α по градуированной шкале горизонтального круга. Наведитесь на цель В и возьмите отсчет угла β на лимбе. В результате искомый угол между А и В будет равен $\alpha - \beta$.

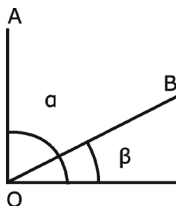


Рис. 5

4. Поверки и юстировки

Мы следим за тем, чтобы все нивелиры были полностью отрегулированы и готовы к работе, но, несмотря на это, необходимо периодически осуществлять следующие поверки и регулировки.

Поверка осуществляется в соответствии с документом МП АПМ 79-22 «ГСИ Нивелиры оптические RGK. Методика поверки».

Интервал между поверками 1 год.

Перечень рекомендуемых средств поверки: стенд универсальный коллиматорный ВЕГА УКС (рег. № 44753-10), теодолит электронный RGK T-02 (рег. № 55445-13), рулетка измерительная металлическая Fisco (рег. № 67910-17), рейка нивелирная телескопическая мод. VEGA TS5M (рег. № 51835-12), термогигрометр ИВА-6, модификация ИВА-6Н-Д (рег. № 46434-11), полевой стенд по ГОСТ 10528-90.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых нивелиров с требуемой точностью.

Результаты поверки средств измерений подтверждаются сведениями о результатах поверки средств измерений, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

4.1. Поверка и юстировка круглого уровня

С помощью подъемных винтов установите пузырек в центр круглого уровня и поверните зрительную трубу на 180°. Пузырек должен остаться в центре. В противном случае необходимо произвести юстировку (рис. 6).

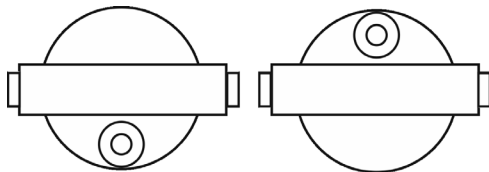


Рис. 6

Юстировка производится следующим образом: вращайте подъемные винты до тех пор, пока пузырек наполовину не приблизится к центру круглого уровня (рис.7).

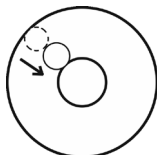


Рис. 7

Устраните оставшуюся половину смещения вращением юстировочных винтов круглого уровня с помощью шестигранного ключа (рис. 8).

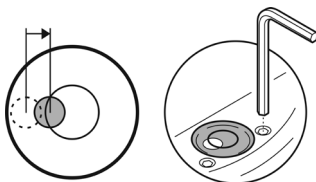


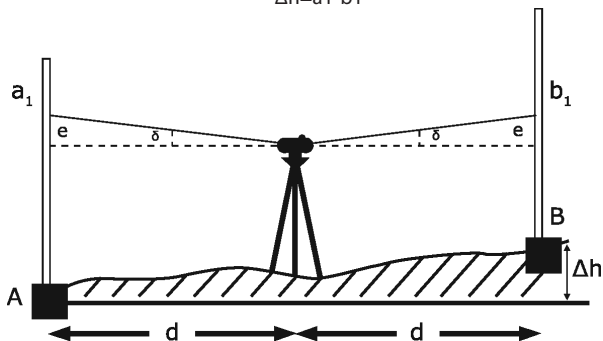
Рис. 8

Повторяйте описанные выше действия до полного устранения смещения пузырька круглого уровня при повороте зрительной трубы во всех положениях прибора (90° , 180° , 270° , 360°). При ощутимом отклонении на позиции 90° обратитесь в сервисный центр.

4.2. Поверка и юстировка угла i

- Установите две рейки А и В (рис. 9) на расстоянии 30-50 м друг от друга. Установите прибор примерно посередине между А и В. Отгоризонтируйте прибор и возьмите отсчет по рейкам А и В. Превышение между А и В составит:

$$\Delta h = a_1 - b_1$$



- Переместите прибор и установите его на расстоянии 1-2 м от рейки А (рис. 10).

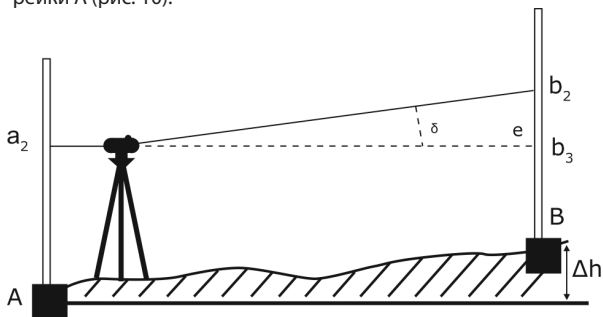


Рис. 10

- Отгоризонтируйте прибор и возьмите отсчеты a_2 и b_2 по рейкам А и В соответственно.
Если выполняется условие: $|(a_2 - b_2) - (a_1 - b_1)| \leq 3 \text{ мм}$, дальнейшая юстировка не требуется.
В противном случае необходимо сделать следующее:
- Наведите прибор на рейку В и снимите защитный кожух окуляра (рис.11).

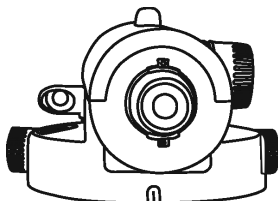


Рис. 11

Используя юстировочную шпильку, вращайте юстировочный винт (рис.12), пока отсчет b_3 по рейке В не станет равным $b_3 = a_2 - \Delta h$.

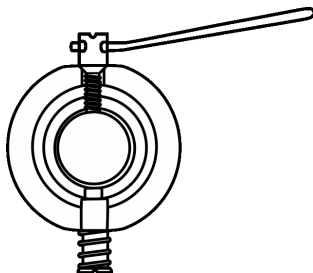


Рис. 12

Повторяйте все вышеописанные действия до тех пор, пока результат не будет удовлетворять условию $|(a_2 - b_2) - (a_1 - b_1)| \leq 3 \text{ мм}$.

5. Уход и хранение

- Нивелир необходимо хранить в чистом сухом месте.
- В транспортировочном кейсе нивелира находится силикагель для впитывания влаги. Если он потерял эффективность, замените его на новый.
- Не роняйте и не ударяйте нивелир. В том случае, если это произошло, следует обратиться в специализированную мастерскую.
- Не трогайте линзы объектива и окуляра. Периодически протирайте оптические поверхности специальной салфеткой.
- После окончания работы протирайте нивелир насухо.

6. Комплект поставки

Наименование	Количество
Оптический нивелир одной из моделей: RGK C-20, RGK C-24, RGK C-28, RGK C-32	1 шт.
Нитяной отвес	1 шт.
Юстировочный набор (шестигранный ключ, шпилька)	1 к-т
Транспортировочный кейс	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.

7. Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристик	C-20	C-24	C-28	C-32
Предел допускаемой средней квадратической погрешности измерений превышений на 1 км двойного хода, мм	2,0	2,0	1,5	1,0
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее	20	24	28	32
Диаметр объектива, мм, не менее	30	30	30	36
Угол поля зрения зрительной трубы, не менее	1°20'			
Наименьшее расстояние визирования зрительной трубы, м	0,6			
Коэффициент нитяного дальномера	100±1			
Диапазон работы компенсатора, мин, не менее	±15			
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	205 × 140 × 150	220 × 140 × 150		215 × 145 × 180
Масса, кг, не более	1,3	1,3	1,3	1,8
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C	от -20 до +50			

8. Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие качества изделий требованиям технической документации при соблюдении потребителем условий и правил хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации, установленных эксплуатационной документацией.

Гарантийный срок хранения _____ лет (года).

Гарантийный срок эксплуатации _____ лет (года).

Гарантийная наработка _____ ч.

В течение гарантийного срока в случае обнаружения заводского брака производится ремонт нивелира. Гарантийный ремонт производится при наличии гарантийного талона.

Гарантия не распространяется на нивелиры, имеющие внешние и внутренние повреждения, неисправности, полученные из-за неправильного использования, небрежной транспортировки или неправильного хранения.

Дата продажи _____

Наименование и модель нивелира _____

Серийный номер нивелира _____

Продавец _____

