

00218

1

НИВЕЛИР Н2
ПАСПОРТ

2504-76

ВНИМАНИЕ!

Не подвергать нивелир резким перепадам температур.

Конструкция нивелира постоянно совершенствуется, поэтому возможны некоторые отступления от рисунков и текста настоящего паспорта.

НАЗНАЧЕНИЕ

Нивелир высокоточный с уровнем, элевационным винтом и плоско-параллельной пластинкой предназначен для геометрического нивелирования II класса со средней квадратической ошибкой 1 мм на 1 км хода и средней квадратической ошибкой определения превышения на станции 0,2 мм.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Зрительная труба

Увеличение	39,7*
Диаметр свободного стверстия объектива, мм .	52
Угол поля зрения, мин.	
по вертикали	55
по горизонту	55
Коэффициент дальномера	100
Наименьшее расстояние визирования, не более, м	
без насадки	2
с насадкой	1

Уровни

Цена деления цилиндрического уровня на 2 мм в секундах дуги, не более	10
--	----

Цена деления установочного уровня на 2 мм
в минутах дуги, не более 5

**Отсчетная шкала наклона плоско-параллельной
пластинки**

Цена деления, мм 0,05
Число делений 110

Размеры и масса

Длина нивелира, мм, не более 380
Высота нивелира, мм, не более 200
Габаритные размеры укладочного ящика, мм,
не более 425x258x125
Длина штатива, мм, не более 1500
Масса нивелира, кг, не более 5,8
Масса укладочного ящика, кг, не более 4,5
Масса штатива, кг, не более 6
Масса комплекта реек, кг, не более 14

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект нивелира входят:

Нивелир 1 шт.
Ящик укладочный 1 шт.
Штатив 1 шт.
Рейки нивелирные РН2-3000 ГОСТ 11158-65 1 компл.

Примечание. По требованию заказчика нивелир по-
ставляется без реек.

Инструмент и принадлежности

Ключ 1 шт.
Отвертка 1 шт.
Шпилька 2 шт.

Масленка с маслом МВП 1 шт.
Салфетка 1 шт.
Становой винт 1 шт.
Бленда 1 шт.
Кисточка 1 шт.
Насадка 1 шт.

Техническая документация

Паспорт 1 шт.

КОНСТРУКЦИЯ

Нивелир состоит из двух основных частей: непод-
вижной нижней и верхней, имеющей возможность вра-
щаться относительно нижней на 360° и наклоняться в
вертикальной плоскости на $\pm 10'$.

Нижняя часть представляет собой подставку 7 (рис.
1) с тремя подъемными винтами 6, на которых укреп-
лена пружинящая пластина 4 со втулкой, имеющей резь-
бу под становой винт, служащий для закрепления ниве-
лира на штативе.

На подставке закреплена вертикальная ось вра-
щения.

В верхней части расположены зрительная труба,
имеющая внутреннюю фокусировку, контактный цилинд-
рический уровень с призменной системой, укрепленный
на зрительной трубе, система наклона зрительной трубы
в вертикальной плоскости, круглый уровень, связанный
с вертикальной осью вращения, механизм наклона плоско-
параллельной пластинки с отсчетной шкалой, наводя-
щий винт, оптический клин в оправе, являющийся одно-
временно защитным стеклом зрительной трубы.

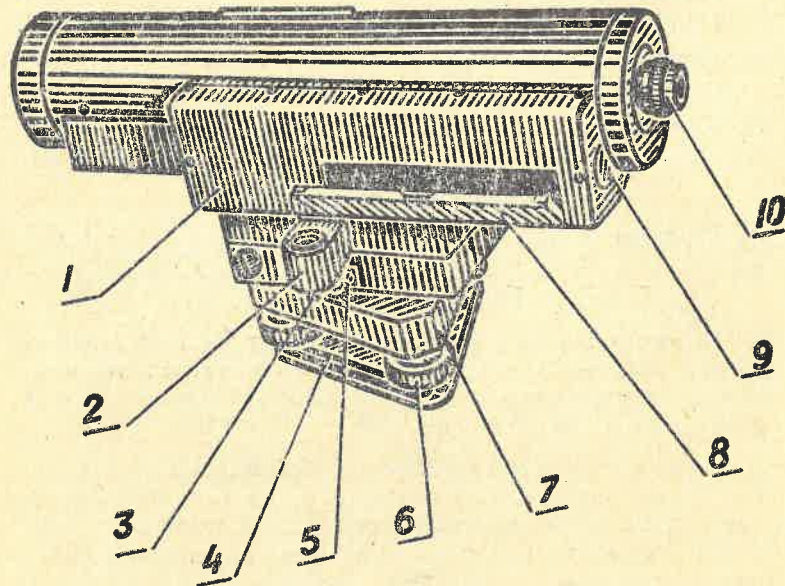


Рис. 1. Nivelir H2
(вид со стороны коробки уровня)

1. Коробка уровня. 2. Круглый уровень. 3. Юстировочные винты. 4. Пружинящая пластина. 5. Вкладыши. 6. Подъемный винт. 7. Подставка. 8. Зеркало. 9. Пробка. 10. Окуляр.

Система призм цилиндрического уровня обеспечивает передачу изображений концов пузырька в поле зрения окуляра 10 зрительной трубы. Система призм с цилиндрическим уровнем и отсчетная шкала механизма наклона плоско-параллельной пластинки закрыты коробкой уровня 1.

Изображение отсчетной шкалы также передается в поле зрения окуляра. Окуляр зрительной трубы имеет диоптрийную подвижку плюс—минус пять диоптрий.

При горизонтировании прибора изображение концов пузырька цилиндрического уровня совмещается с помощью элевационного винта 2 (рис. 2).

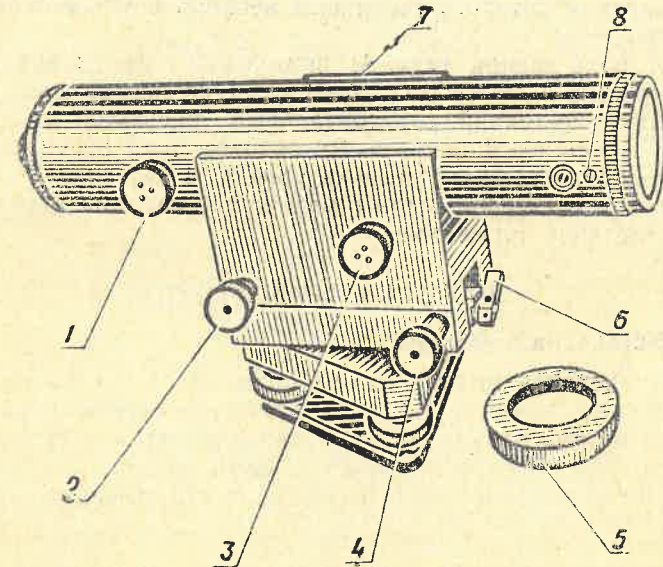


Рис. 2. Nivelir H2
(вид со стороны винтов)

1. Маховичок фокусирующего устройства. 2. Элевационный винт. 3. Маховичок механизма наклона плоско-параллельной пластинки. 4. Наводящий винт. 5. Насадка. 6. Зажимной винт. 7. Мушка. 8. Закрепительный винт оправы клина.

Наводящий винт 4, элевационный винт, маховичок 3 механизма наклона плоско-параллельной пластинки, маховичок 1 фокусирующего устройства зрительной трубы нивелира расположены с правой стороны. С левой стороны на коробке уровня, расположено зеркало 8 (рис. 1) для подсветки цилиндрического уровня и шкалы. На левой стороне расположен также вкладыш 5, посредством которого соединены верхняя и нижняя части нивелира.

В поле зрения (рис. 4) зрительной трубы видны: перекрестие с двумя дальномерными штрихами для измерения расстояний, горизонтальный биссектор и два окна — нижнее и боковое. В боковое окно передается изображение концов пузырька уровня, в нижнее — изображение отсчетной шкалы механизма наклона плоско-параллельной пластинки.

РАБОТА С НИВЕЛИРОМ

Установка нивелира

Установить штатив таким образом, чтобы расстояние между ножками штатива было не менее половины длины ножек, вдавить в грунт концы ножек и подтянуть болты, скрепляющие подвижные части штатива. Установить на штативе нивелир и закрепить его станковым винтом.

Горизонтирование прибора

Вращением подъемных винтов привести в отвесное положение вертикальную ось нивелира по круглому уровню. Пузырек круглого уровня не должен выходить за пределы центрального круга ампулы при вращении нивелира вокруг вертикальной оси.

Проверка работы подвижных механизмов и уровней

Проверить плавность работы наводящего, элевационного и подъемных винтов, провести основные проверки согласно разделу «Основные проверки нивелира» настоящего паспорта.

Визирование на рейку и диоптрийная наводка

Предварительно навести нивелир на рейку с помощью мушки 7 (рис. 2). Наблюдая в окуляр нивелира, вращением наводящего винта 4 навести вертикальный штрих сетки на рейку. Зажимной винт 6 при этом необходимо закрепить.

Вращением диоптрийного кольца окуляра добиться резкого изображения сетки нивелира. Фокусировку изображения рейки производить с помощью маховичка 1 фокусирующего устройства. При визировании на рейку, отстоящую от нивелира на расстоянии, ближе двух, до одного метра, на объективную часть трубы нужно надеть насадку 5.

Нивелирование

Вращением элевационного винта 2 совместить изображения концов пузырька цилиндрического уровня. Совмещение считается законченным, если оба конца пузырька образуют полукруг. Вращением маховичка 3 механизма наклона плоско-параллельной пластинки навести биссектор горизонтального штриха сетки на ближайший штрих рейки.

После наведения биссектора на штрих рейки снять отсчет по рейке и отсчетной шкале. Отсчетом по рейке является номер штриха рейки, на котором наведен биссектор. По отсчетной шкале отсчитываются десятые и со-

на уровень. При этом концы пузырька уровня не совмещаются. При нивелировании по «способу совмещения» концы пузырька уровня совмещаются точно и отсчет по уровню не производится. В этом случае шкалой на ампуле не пользуются.

Измерение расстояния

Дальномерные штрихи сетки служат для измерения расстояния от нивелира до рейки. Для определения расстояния в метрах нужно разность отсчетов между дальномерными штрихами, получаемую в полудециметрах, выразить в метрах и умножить на коэффициент дальномера 100.

Укладка

Снять с нивелира бленду и насадку и уложить в соответствующие гнезда в укладочном ящике. Вывернуть становой винт, снять нивелир со штатива и уложить в ящик, проверить укладку, принадлежности, инструмент и закрыть ящик. Защитную крышку штатива надеть на головку штатива и завернуть до отказа становой винт. Ножки штатива очистить от земли, сложить и застегнуть ремнем.

ОСНОВНЫЕ ПОВЕРКИ НИВЕЛИРА

Положение юстировочных винтов цилиндрического и круглого уровней, а также плавность хода подъемных, элевационного и наводящего винтов необходимо изменять с помощью юстировочных шпилек, имеющихся в принадлежностях.

Проверка круглого уровня

С помощью подъемных винтов привести пузырек круглого уровня 2 (рис. 1) на середину и повернуть нивелир на 180° . При схождении пузырька с середины поло-

вину отклонения устранить подъемными винтами, а другую половину—с помощью юстировочных винтов 3. После приведения пузырька на середину средний винт соединяющий уровень с кронштейном, надежно закрепить.

Проверка цилиндрического уровня

Ось цилиндрического уровня должна быть параллельна визирной оси зрительной трубы нивелира. Проверку параллельности производят методом «Нивелирование из середины» в следующем порядке:

Установить две рейки (рис. 3) на расстояние $C_A = C_B$ от нивелира, установленного в пункте П1 (рекомендуется 25м) и при выверенном цилиндрическом уровне снять отсчет a_1 по рейке А. Затем повернуть трубу нивелира на 180° и снять отсчет b_1 по рейке Б. Вычислить превышение ($a_1 - b_1$). Установить нивелир на минимальном расстоянии визирования (2м) от рейки Б в точке П2 и снять отсчет b_2 по рейке Б. Вычислить расчетное значение a_2 .

Пример вычисления значения a :

$$\begin{array}{r} a_1 = 1,74 \text{ м} \\ b_1 = 1,05 \text{ м} \\ \hline + \quad a_1 - b_1 = 0,69 \text{ м} \\ b_2 = 0,54 \text{ м} \\ \hline a_2 = 1,23 \text{ м} \end{array}$$

Если горизонтальный штрих сетки при наведении на рейку А из точки П2 показывает значение, отличное от расчетного, это значит, что линия визирования не параллельна оси уровня и нивелир следует отъюстировать; установить с помощью элевационного винта по рейке отсчет a_2 и сняв пробку 9 (рис. 1) выставить цилиндрический уровень вращением вертикальных юстировочных

винтов. Индекс отсчетной шкалы плоско-параллельной пластинки при «нивелировании из середины» должен стоять на отсчете «50». После проверки требуется затянуть юстировочные винты, но не слишком туго, чтобы не вызвать деформации винтов и резьбовых отверстий. Исправить угол между визирной осью трубы и осью цилиндрического уровня можно поворотом клина в оправе. Для этого нужно слегка отпустить закрепительные винты 8 (рис. 2) оправы клина, повернуть клин в оправе на требуемый угол и вновь зажать винты.

Проверка элевационного, наводящего и подъемных винтов

Подъемные винты должны вращаться легко и плавно. В случае тугого или свободного хода подъемных винтов их нужно вывинтить, пока не совпадут отверстия внешней втулки и регулировочной гайки. В эти отверстия нужно вставить шпильку и, вращая регулировочную гайку в ту или другую сторону, добиться плавного хода винта. При тугом или слишком свободном ходе наводящего или элевационного винтов в отверстия регулировочной гайки, имеющейся на каждом винте, нужно вставить шпильку и вращением гайки добиться плавного хода винта.

УХОД ЗА НИВЕЛИРОМ И ЕГО ХРАНЕНИЕ

Устанавливать штатив с прикрепленным к нему нивелиром необходимо осторожно, чтобы не подвергать нивелир резким толчкам. При переноске прибора на штативе со станции на станцию последний необходимо держать вертикально.

Если работа велась при низкой температуре, нивелир, после внесения его в теплое помещение, оставляют

на два-три часа в закрытом укладочном ящике и только после этого его вынимают и протирают. Если на нивелир попали капли влаги, нужно дать ему высохнуть, и только после этого можно его протереть.

На нивелире установлена просветленная оптика, поэтому чистку оптических деталей при их загрязнении необходимо производить чистой салфеткой осторожно, не прилагая больших усилий во избежание повреждения просветляющего покрытия.

Нельзя вести работу, если подвижные части или винты нивелира туго вращаются. Необходимо выяснить и устранить причины этого.

При неплавном вращении верхней части нивелира необходимо вертикальную ось смазать заново. Для этого нужно отвернуть два винта вкладыша 5 (рис. 1) и снять его. Вывинтить наводящий винт до отказа, отжать гильзу возвратной пружины наводящего винта, снять верхнюю часть нивелира, слегка поворачивая в обе стороны и постепенно поднимая ее.

Чистой салфеткой, слегка смоченной в очищенном бензине, протереть ось и баксу, затем вытереть их насухо и нанести на ось пять-шесть капель масла из масленки. Затем надеть на ось верхнюю часть нивелира, проследить за тем, чтобы гильза возвратной пружины наводящего винта вошла в углубление на водильце хомутика. Ввинтить наводящий винт, при этом шпилька наводящего винта должна попасть в углубление на водильце хомутика. Поставить на место вкладыш и закрепить его винтами.

Смазку и чистку необходимо производить в закрытом помещении, чтобы на ось не попала пыль и грязь. Смазка не должна быть обильной, т. к. при этом быстро загрязняется.

При хранении и перевозке нивелир, инструмент и принадлежности помещают в укладочный ящик. При перевозках ящик с нивелиром во избежание разбюстировки и поломок необходимо предохранять от сильных толчков, ударов, падений и резких встряхиваний. Комплект нивелира следует хранить в сухом отапливаемом помещении при температуре не ниже +5°C. Суточные колебания температуры не должны быть резкими и вызывать повышение относительной влажности более чем до 70%.

Перед длительным хранением комплект нивелира должен быть подвергнут тщательной консервации. Для этого смазывать все неокрашенные наружные поверхности консервационной пушечной смазкой или другой консервационной смазкой, обеспечивающей сохранность на длительный период хранения. Консервация должна производиться в сухом и чистом помещении с температурой воздуха не ниже 15°C. Перед консервацией поверхности должны быть промыты тампоном, смоченным смесью, состоящей из 80÷90 объемных частей петролейного эфира и 20÷10 объемных частей ректификованного спирта или авиационным бензином, и протерты чистой ветошью. Консервационную смазку следует подогреть до 25—30°C и тампоном или кистью тонким слоем нанести на консервируемые поверхности. Попадание смазки на поверхности оптических деталей не допускается. О произведенной консервации в паспорте должна быть сделана соответствующая запись.

Перед началом эксплуатации комплект нивелира необходимо расконсервировать. Для этого с законсервированных поверхностей ветошью снимают слой смазки и промывают их тампоном, смоченным в спирто-эфирной смеси или в авиационном бензине.

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Нивелир Н2 заводской № 00218, соответствует ТУЗ-3.159-70 и ГОСТ 10528—69 и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска

м. п.

ОТК

(подпись)

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Завод-изготовитель согласно ГОСТ 10528-69 обязуется в течение 3-х лет со дня отгрузки нивелира потребителю безвозмездно заменять или ремонтировать вышедшие из строя нивелиры при условии надлежащего ухода, хранения и соблюдения правил их эксплуатации и транспортирования, изложенных в настоящем описании, если в течение указанного времени потребителем будет обнаружено несоответствие нивелира требованиям ГОСТ.

СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ

Нивелир Н2 заводской № 00218 подвергнут консервации на заводе-изготовителе согласно требованиям, изложенным в паспорте.

Дата консервации

Срок консервации

Консервацию произвел

(подпись)

Нивелир после консервации принял

(подпись)