

Изучение нивелира и работа с ним

Общие сведения о нивелирах

Нивелир – геодезический прибор, предназначенный для определения разности высот двух точек местности (превышений) посредством горизонтального визирного луча.



Оптический нивелир SETL AT-20D

Общая характеристика оптического нивелира SETL AT-20D

Оптический нивелир Vega L20 имеет 20-кратное увеличение и погрешность измерения 2,5 мм на 1 км двойного хода.

Оптический нивелир SETL DSZ3 сертифицирован Госстандартом РФ и внесен в Государственный реестр средств измерений.

Отличительные особенности оптического нивелира SETL AT-20D

Усовершенствованная конструкция компенсатора с магнитным демпфером.

Комплект поставки оптического нивелира SETL AT-20D



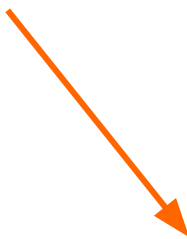
Нивелир оптический Vega L3

В комплект поставки нивелира входит: оптический нивелир SETL AT-20D, отвес, юстировочные инструменты, инструкция, футляр для переноски, свидетельство о поверке.

По способу создания визирного луча нивелиры разделяются на оптические и лазерные.

В лазерных нивелирах визирным лучом служит видимый лазерный луч, создаваемый источником лазерного излучения.

Нивелир оптический Sokkia B



В оптических нивелирах визирным лучом является мнимая линия, проходящая через точку пересечения сетки нитей и оптический центр объектива.



**По точности (согласно
ГОСТ 10528-76
«Нивелиры. Общие
технические
условия») оптические
нивелиры делятся на
три группы:
высокоточные – Н-0,5,
точные – Н-3 и
технические – Н-10.**



**По способу приведения
визирного луча
горизонтальное положение
различают нивелиры с
уровнем и с
компенсатором.**

Шифр обозначает тип прибора

Нивелиры Nikon AP/AC/AX



3Н2КЛ

Состоит из буквы Н-
нивелир
и стоящих перед ней
и после нее цифр и
букв

Цифра перед буквой Н
обозначает номер модели.

У лазерных нивелиров
ставятся буквы НЛ

Буквы, стоящие после
цифр указывают на
наличие компенсатора
и лимба.

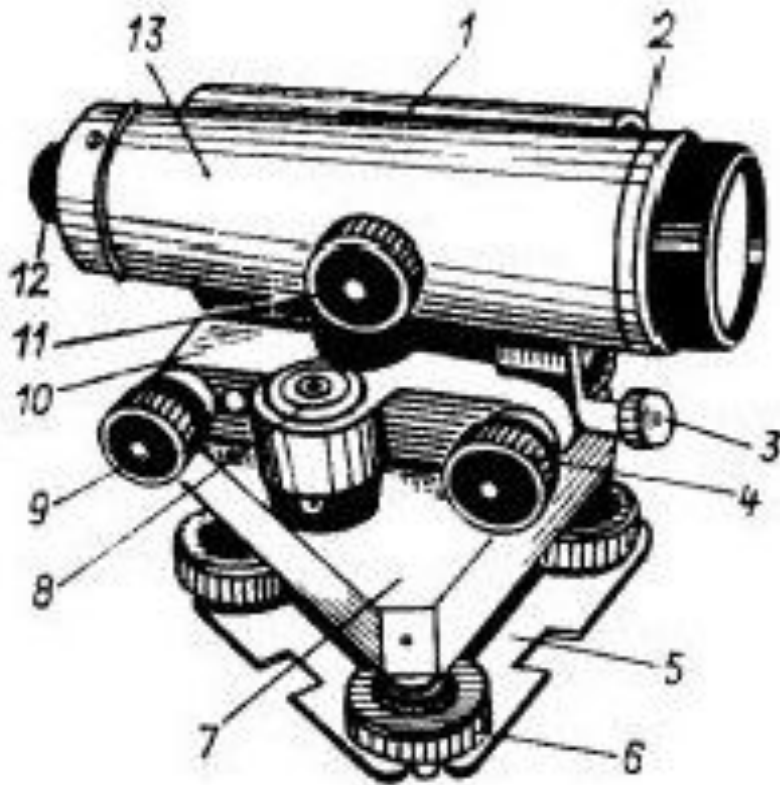
Цифры после
буквы обозначают
среднюю
квадратическую
ошибку измерения
превышения на 1
км двойного
нивелирного хода в
миллиметрах

шифр нивелира 3Н2КЛ означает

(от фр. niveau — уровень, нивелир)

**третья модель нивелира
точности 2 мм на 1 км двойного хода
с компенсатором и лимбом**

**шифр Н-0,5 означает нивелир
с уровнем точности 0,5 мм на 1 км хода.**



**Нивелир Н-3; 1- корпус,
2 — мушка,
3,8 — уровни,
4 — наводящий винт,
5 — упругая пластинка,
6 — подъёмные винты,
7 — подставка,
9 — элевационный винт,
10 — опорная площадка,
11 — винт кремальеры,
12 — окуляр,
13 — зрительная труба**

В настоящее время высокоточные нивелиры выпускаются только с уровнем, а точные и технические – с уровнем или с компенсатором.

ЗН2КЛ



Все нивелиры с уровнями являются глухими (труба наглухо скреплена с вертикальной осью) и с элевационными винтами, наклоняющими трубу в нескольких пределах.

ЗН3КЛ



комментарии

Круглый уровень служит для приближенной установки оси вращения прибора в отвесное положение подъемными винтами.

Цилиндрический уровень нивелира Н-3 контактный, положению пузырька уровня в нульпункте соответствует оптический контакт изображений концов его половинок.



Спутниковый картографический приемник Mobile Mapper

GPS-системы



Использоваться при производстве геодезических работ на больших площадных и линейных объектах.

комментарии

Нульпунктом называют среднюю точку шкалы цилиндрического уровня.

При наклоне нивелира изображения концов пузырька расходятся.



После приведения пузырька круглого уровня в нульпункте – центр концентрических колец – в поле зрения трубы появляется изображение концов половинок пузырька цилиндрического уровня, совмещение которых достигается вращением элевационного винта.

электронный тахеометр фирмы TOPCON серии GTS-230

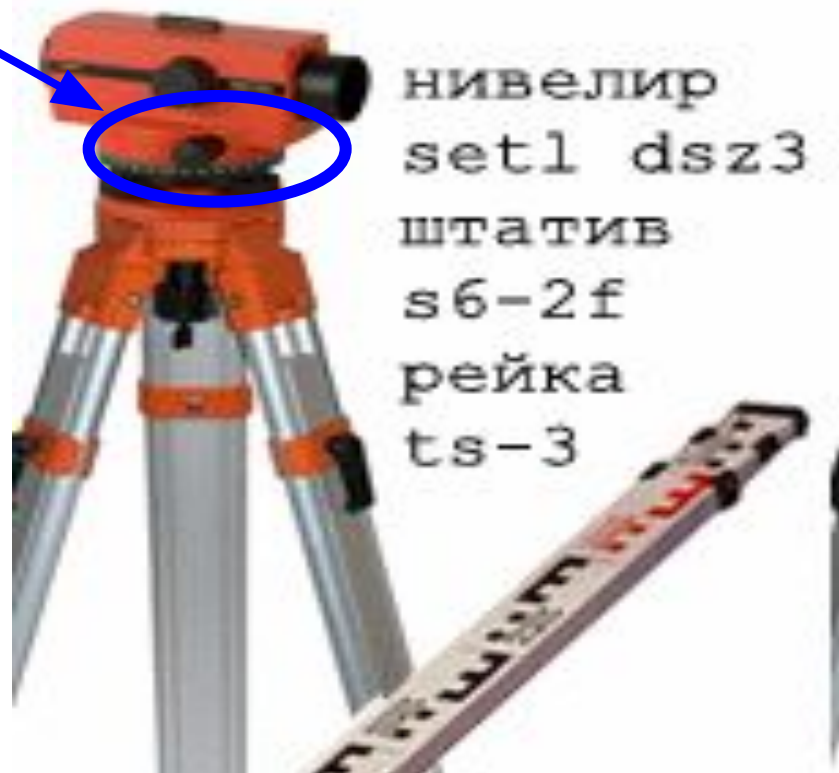
комментарии

Благодаря тому, что шаг элевационного винта мал, выведение им пузырька уровня в нульпункт происходит плавно и точно.

Это выполняется непосредственно перед взятием отсчета по рейке.

Если визирная ось параллельно оси цилиндрического уровня, то после совмещения концов пузырька уровня визирная ось устанавливается в горизонтальное положение.

*** 8030 руб.**



нивелир
set1 dsz3
штатив
s6-2f
рейка
ts-3

комментарии

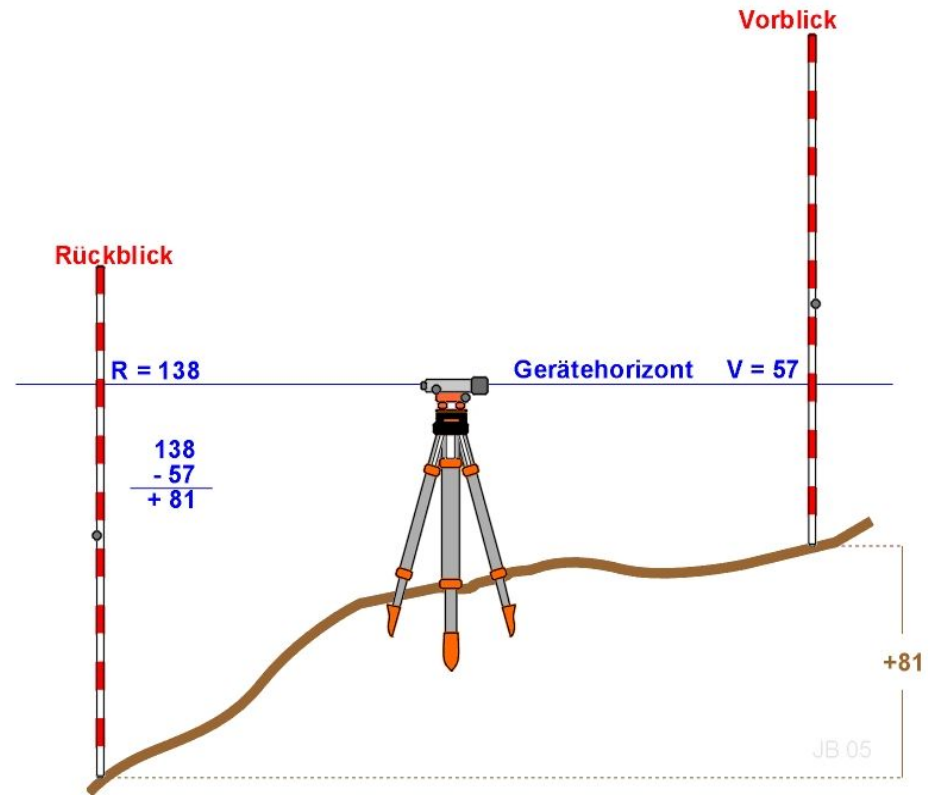
Осью цилиндрического уровня называют мнимую линию, касательную к дуге продольного сечения внутренней сферической поверхности ампулы уровня в нульпункте.



Осью круглого уровня называют нормаль к внутренней сферической поверхности ампулы к нульпункте. Когда пузырек круглого уровня находится в нульпункте, ось его занимает отвесное положение.

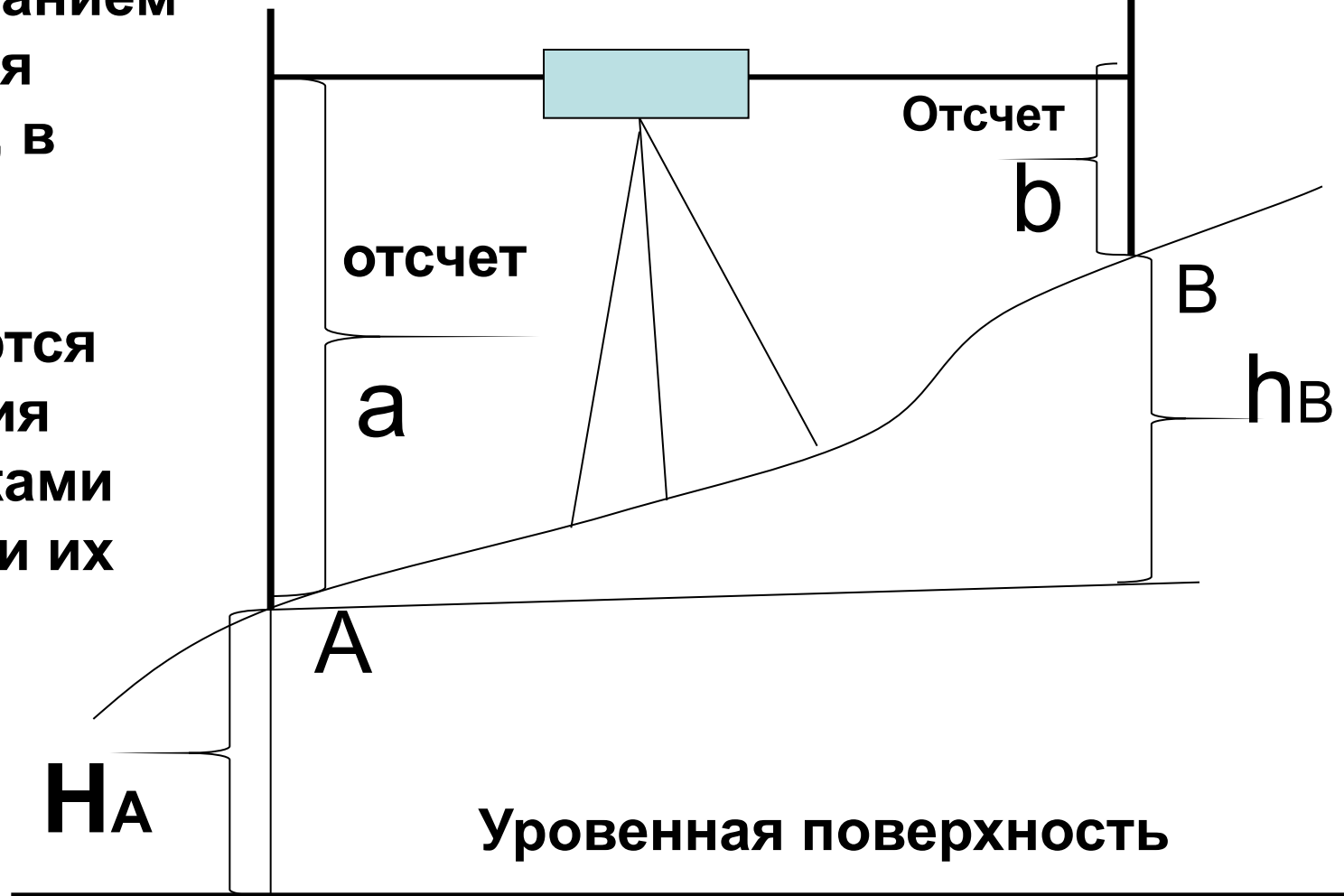
Общие сведения о нивелировании

Принцип геометрического нивелирования заключается в установлении над земной поверхностью горизонтальной линии и измерению расстояний a и b по отвесным направлениям от нее до точек земной поверхности.



Общие сведения о нивелировании

Нивелированием называются измерения, в результате которых определяются превышения между точками местности и их отметки.



$$h_{AB} = a - b \quad H_B = H_A + h_{AB}$$

КОММЕНТАРИИ

Так как расстояние между нивелируемыми точками невелико, обычно не превышает 100-150 м, то кривизну Земли можно не учитывать и уровенные поверхности заменить горизонтальными плоскостями.



Этот принцип воплощен в геодезических приборах – нивелирах, в которых горизонтальную линию образует ось зрительной трубы

(мнимая линия, соединяющая оптический центр объектива и перекрестие сетки нитей)

Либо лазерный луч, а вертикальные расстояния измеряют с помощью нивелирных рек.

КОММЕНТАРИИ

Самым распространенным является геометрическое нивелирование

Оно является основным методом при изысканиях и строительстве транспортных и гидротехнических сооружений.



комментарии

Техническое нивелирование производится с целью определения отметок пунктов съёмочного обоснования топографических съёмок, а также при изысканиях, разбивочных работах и строительстве инженерных сооружений.

