

УДК 332:528

НИВЕЛИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ

*Исаков Е.В., студент 2 курса колледжа агротехнологий и
бизнеса
Научный руководитель – Цаповская О. Н., ст. преподаватель
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: *нивелирование, измерение, теодолит, прибор, метод, принцип, сооружения.*

В статье рассматриваются особенности проведения нивелирных съемок, их суть, способы.

Нивелирование – это вид геодезических измерений. С помощью него производится нахождение относительных высот различных точек земной поверхности. В качестве условного уровня при таких измерениях могут принимать такие природные объекты, как реки, моря, океаны, поля или другие исходные точки. По сути, нивелирование – это определение значения превышения поверхности каждого объекта над заданным (эталонным). Такие измерения требуются для составления точного рельефа изучаемой местности. В дальнейшем эти данные используются при составлении планов местности, карт или для решения конкретных прикладных задач.

Заключается в использовании инструментальной способности построения горизонтального луча (оси) конструкцией нивелиров для выполнения высотных измерений. Характерным способом геометрического нивелирования является так называемый метод «из середины» с использованием нивелирных реек со специально нанесенными на них шкалами. Виды могут использоваться в условиях, в которых они более предпочтительны к применению. Так тригонометрическое нивелирование за счет возможности изменения наклона зрительной трубы и соответственно визирного луча в теодолитах (тахеометрах) производится на местности с характерным гористым рельефом, на возвышенностях и поверхностях где использование геометрического нивелирования просто имеет значительные физические и экономические затраты. Современные электронные приборы (тахеометры) позволяют применять тригонометрический способ в прикладных задачах передачи и определения высотных отметок на значительно удаленные и возвышающиеся предметы, сооружения, при топографических съемках.

Существуют несколько видов определения превышений, однако в строительстве преимущественно используются первые три метода из ниже перечисленных:

- ✓ геометрическое нивелирование – использует принцип горизонтальности визирного луча зрительной трубы инструмента, используется нивелир;
- ✓ тригонометрическое нивелирование – за основу берется принцип наклона визирного луча зрительной трубы инструмента, используется теодолит;
- ✓ гидростатическое нивелирование – основано на выравнивании уровня жидкости в сообщающихся сосудах (водяной уровень);
- ✓ барометрическое нивелирование – в зависимости от высоты точки меняется показатель атмосферного давления (применяется в горах);
- ✓ автоматическое нивелирование – специальные датчики, установленные на автомобилях, передают наклонный вектор перемещения на считывающее устройство (дорожные работы);
- ✓ стереофотограмметрическое нивелирование – осуществляется на сложном аппаратном комплексе. Два космических или аэрофотоснимка, выполненных с частичным перекрытием, загружаются в специальное устройство. При взгляде на них через оптическую систему, вы получаете «3-D эффект присутствия».

Первыми сведениями, которые дошли до современного человека о проведении нивелирования, относятся к первому веку до нашей эры, а именно к возведению оросительных каналов в Древней Греции и Риме. В исторических документах упоминается водяной измерительный прибор. Его изобретение и использование связывают с именами древнегреческого ученого Герона Александрийского и римского архитектора Марка Витрувия. Толчком для развития этих измерительных приборов и методов нивелирования послужило создание зрительной трубы, барометра, цилиндрического уровня и сетки градирования в зрительных трубах. Данные изобретения относятся к 16-17-му векам, они позволили разработать систему точной съемки поверхности земли.

Нивелировка также применяется при решении различных прикладных задач, которые связаны со строительством разнообразных объектов, прокладкой путей сообщения, инженерных коммуникаций и т. д. Например, измерение местности необходимо для осуществления переноса проектных решений по высоте, кроме того, при монтажных работах по установке строительных конструкций. При решении подоб-

ных задач, всегда используются данные, полученные службой геодезии. Также, непосредственно для решения разных узкоспециализированных задач, применяют автоматические системы съема информации. К таким задачам относятся, например, ремонт и строительство дорожного полотна. Датчики, входящие в устройство автоматического нивелира, устанавливают на железнодорожные вагоны, автомобили, в результате чего получается готовый профиль изучаемой местности в кратчайшие сроки.

Библиографический список:

1. Провалова, Е.В. Повышение эффективности кадастровой деятельности и качества кадастровых работ / Е.В.Провалова, О.Н.Цаповская, О.И. Сюдюков // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы VIII международной научно-практической конференции. - 2017. -С. 16-19.
2. Провалова, Е.В. Порядок выдела земельных участков из земель сельскохозяйственного назначения в счет земельных доле / Е.В.Провалова, О.Н.Цаповская, Ю.А. Сальников // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы VIII международной научно-практической конференции. - 2017.- С. 29-34.
3. Земельная реформа и ее роль в развитии земельных отношений в Ульяновской области / А.И.Нужный, Н.В.Хвостов, О.Н.Цаповская, С.Н. Ларина // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель.- 2018.- № 1. -С. 30-35.

LEVELING OF OBJECTS

Isakov E. V.

Keywords: *leveling, measurement, theodolite, device, method, principle, construction.*

The article discusses the features of the levelling surveys, their essence, ways.