

Секция: Технические науки

**ФИЛАТОВА АНАСТАСИЯ ВИКТОРОВНА**

*К.ф.н., доцент кафедры Автомобильные дороги  
и геодезическое сопровождение строительства*

*Самарский государственный технический университет*

*г. Самара, Россия*

**ШАГО АЛИНА МАКСИМОВНА**

*студентка 3 курса*

*архитектурного факультета СамГТУ*

## **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОНЯТИЯ «ТЕОДОЛИТ. НЕВЕЛИР» ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ АВТОДОРОГ**

Теодолит - прибор, который нужен для измерения вертикальных и горизонтальных углов. Также при помощи теодолита можно измерить вертикальность и горизонтальность линий и плоскостей, задают направления с помощью нитяного дальномера и рейки с делениями, определяют расстояния и превышения.

Рисунок 1. Теодолит



Конструктивная составляющая любого теодолита представляет собой семь главных элементов. Ими являются: оболочка с двумя кругами, которые определяют значения по горизонтали и вертикали, подставка, которая содержит три подъемных винта, ее иногда еще называют «трегер». Также в

конструкцию теодолита входит круглый уровень, который служит для фиксирования уровня горизонтирования прибора. Очень важными

элементами прибора являются зрительная труба и винты, они позволяют вращать и закреплять положение самой трубы. Центрирование достигается с помощью применения центрира или отвеса, а результаты отсчетов получают через специализированный микроскоп.

Нивелир - измерительное устройство, который определяет разницу в уровнях точек, которые находятся в пространстве, условно относительно заданной поверхности. Нивелиры применяют в разных областях деятельности, ими пользуются геодезисты и топографы, специалисты по строительству для строго соблюдения параметров при выполнении различных строительных и ремонтных работ.

Рисунок 2. Нивелир



Конструктивная составляющая нивелира состоит из четырех основных частей. Ими являются: зрительная труба, которая является главной конструктивной деталью характеризующаяся степенью увеличения. Чем сильнее увеличивающие способности трубы и выше качество оптики, тем погрешность будет меньше и больше производительность при работе. Наводящие и элевационные винты, которые существуют для приведения визирной линии трубы в горизонтальное положение и наведение окулярного конца трубы на цель для снятия отсчета. Лимб –представляет собой угломерную часть нивелира, лимб бывает горизонтальным, он разделен на 360 градусов и существует для отсчета углов при нивелировке и разбивке. Также в конструкцию нивелира входит компенсатор – который является устройством автоматической установки зрительной оси прибора в горизонтальное положение.

С первого взгляда может показаться, что отличительных особенностей у теодолита и нивелира мало, но на самом деле это не так

как кажется. Внешне эти два прибора очень похожи, но они совершенно разные. Их разница заключается в том что, в первую очередь, у них разные назначения: теодолиты применяют для измерения углов, а нивелиры – для нахождения величины вертикальных превышений геометрическим методом. Эти два прибора по-разному устроены, и принцип их работы и функциональные особенности различны.

Теодолит также как и оптический нивелир снабжаются зрительной системой с сеткой нитей, при помощи производится наведение прибора на необходимую точку. Зрительная труба теодолита имеет две степени свободы, она может вращаться в двух плоскостях, как в горизонтальной, так и в вертикальной, а визирная линия зрительной системы нивелира может поворачиваться только по горизонтали, не изменяя своего высотного положения.

Возможность работы в одиночку ещё одно важное отличие теодолита от нивелира. Для теодолита достаточно хорошей видимости точек визирования, в то время как измерения с помощью нивелира требуют помощника, который устанавливает и удерживает в вертикальном положении нивелирную рейку.

Достаточно часто оптические нивелиры оснащаются градуированным горизонтальным кругом открытого или закрытого типа. С помощью этих нивелиров, как и при использовании теодолитов, можно производить измерение горизонтальных углов и откладывать их на местности. Однако разница в точности между двумя приборами значительна: нивелир обеспечит достоверность порядка 30 угловых минут, в то время как теодолиты измеряют углы с точностью до секунды. Нивелиры лучше всего подходят для оценочных измерений, или, к примеру, для осуществления разбивки в ходе возведения частного дома или дачи.

В свою очередь, закрепив зрительную трубу теодолита в строго горизонтальном положении, можно с его помощью осуществить нивелирование по нивелирной рейке. При этом достигается только техническая точность, соответствующая точности теодолита при измерении вертикальных углов.

### **Литература:**

1. Dormidontova T.V., Filatova A.V. Research of influence of quality of materials on a road marking of highways / *Procedia Engineering*, 2016. – Т. 153. – 933 с.
2. Дормидонтова Т.В., Филатова А.В. Алгоритм корреляционно–регрессионного анализа / Т.В. Дормидонтова, А.В. Филатова / В сборнике: Традиции и инновации в строительстве и архитектуре. Строительство сборник статей. под ред. М.И. Бальзанникова, К.С. Галицкова, В.П. Попова // Самара: Изд-во СамГАСУ, – 131 с.
3. Филатова А.В. Качество строительства автомобильных дорог в городе Самара / А.В. Филатова / В сборнике: Наука и образование в жизни современного общества сборник научных трудов по материалам Международной научно–практической конференции: в 12 частях // Самара: Издат-во СамГАСУ, – 2015. – 144 с.
4. Филатова А.В., Зуев М.С. Причина образования колеи и их исследования/ А.В. Филатова, М.С. Зуев / В сборнике: Пути улучшения качества автомобильных дорог Сборник статей. Под редакцией М.И. Бальзанникова, К.С. Галицкова, Т.В. Дормидонтовой // Самара: Изд-во СамГАСУ, 2015. – 202 с.