

## ЛАЗЕРНЫЕ ДАЛЬНОМЕРЫ И ЛАЗЕРНЫЕ РУЛЕТКИ

Булычёва С.И., Тишкина О.А.

Email: Bulycheva6113@scientifictext.ru

*Булычёва Софья Игоревна – студент,  
кафедра земельно-имущественных отношений,  
отделение экономики и бухгалтерского учета,  
Тишкина Оксана Алексеевна – Преподаватель,  
Многопрофильный колледж*

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
Орловский государственный аграрный университет  
г. Орёл*

**Аннотация:** в статье анализируются устройства приборов лазерных дальномеров и лазерных рулеток. В ней подробно описаны принципы их работы, разновидности, плюсы и минусы. Также в статье рассказывается, на что следует обратить внимание при покупке или использовании лазерных рулеток.

**Ключевые слова:** геодезия, измерения, дальномер, лазерная рулетка, приборы.

## LASER RANGEFINDERS AND LASER TAPE MEASURES

Bulycheva S.I., Tichshkina O.A.

*Bulycheva Sofia Igorevna – Student,  
DEPARTMENT OF LAND AND PROPERTY RELATIONS,  
DEPARTMENT OF ECONOMICS AND ACCOUNTING,  
Tichshkina Oksana Alekseevna- Teacher,  
MULTIDISCIPLINARY COLLEGE*

*FEDERAL STATE BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER PROFESSIONAL EDUCATION  
OREL STATE AGRARIAN UNIVERSITY,  
OREL*

**Abstract:** the article analyzes the devices of laser rangefinder devices and laser tape measures. It describes in detail the principles of their work, varieties, pros and cons. The article also explains what you should pay attention to when buying or using laser tape measures.

**Keywords:** geodesy, measurements, rangefinder, laser tape measure, instruments.

УДК 528.51

Геодезия - одна из древнейших наук. Немногие из современных наук обладают столь давней историей как геодезия. В историческом плане непременно важными являются связи геодезии с геометрией, астрономией и географией.

Первые признаки геодезии проявились в эпоху палеолита, примерно 25 тыс. лет назад. Она была тесно связана с повседневной жизнью человека. Тогда было необходимо умение ориентироваться на местности по небесным светилам.

Известное развитие геодезических наук и работ последовало в середине нашего тысячелетия: в период активных торговых связей, развития мореплавания, появления потребностей в планах и картах.

С ростом и расширением землеустроительных и строительных работ опыт геодезических измерений накапливался. В Египте и Древней Греции эти знания начали формировать полноценную науку. Они положили начало геодезии, что в переводе с греческого означает: “земле измерение”

Начало современного периода развития геодезии граничит с запуском первых искусственных спутников Земли (ИСЗ). Появление ИСЗ открыло новые возможности для решения научных и практических задач геодезии. Ярким примером этому служит появление систем глобального позиционирования (GPS).

К 1930 году заводы Советского Союза «Геофизика» и «Аэрогеоприбор» запустили производство высокоточных триангуляционных теодолитов, астрономических универсалов и нивелиров. Позже на основе новейших достижений науки и техники были созданы приборы, превосходящие во много раз по точности и производительности традиционные и позволяющие решать задачи, которые до этого не могли быть произведены с такой высокой точностью и скоростью. Одним из этих приборов стал лазерный дальномер

Любые дальномеры или лазерные рулетки — это незаменимый прибор в строительстве и геодезии.

Первые примитивные линейки появились еще во времена Античности. Они практически ничего общего не имели с современными дальномерами и даже обыкновенными рулетками, но всё же обладали определенной точностью. Первые лазерные дальномеры были созданы в середине 60-х годов предприятиями оборонной промышленности, имевшими огромный опыт в создании оптических приборов

Измерительная лазерная рулетка — это прибор, который измеряет расстояние с точностью до нескольких долей миллиметра на дальности до 1 км (фазовые электронные линейки) и больше (импульсные дальномеры) посредством анализа времени между импульсом и отраженным лучом или по анализу перехода в иную фазу импульса. Последние вычисляют расстояние между лазерной линейкой и объектом по

разнице сверхкороткого промежутка времени, а также по сдвигу фазы. Импульсные лазерные электронные линейки определяют расстояние до того или иного предмета посредством анализа временного периода, за который выпущенный лазерный луч отражается и возвращается назад.

Дальномер считают относительно новым измерительным прибором в строительной и геодезической практике. Он существенно упрощает проведение измерительных работ, а также сокращает необходимый минимум штата сотрудников для успешного завершения задачи. Кроме того, лазерные рулетки — это сверхточный прибор, который помогает бесконтактным образом получить максимум полезной информации. Это значит, что больше не нужно вышагивать километраж по неровным дорогам, чтобы получить максимально точный результат.

Лазерный дальномер — это прибор, принцип работы которого основывается на анализе данных микрокомпьютера, получаемых в результате прохождения лазерного луча от прибора к конечной точке и обратно.

Лазерная рулетка выпускает импульс четко направленного пучка света. Этот пучок отражается от вертикальной или горизонтальной поверхности. За микродоли секунды лазерный пучок света возвращается к линейке. Лазерная рулетка или же дальномер воспринимает отраженный пучок света, затем, по времени, углу искривления и другим данным определяет дальность. Микрокомпьютер обрабатывает результаты и отображает полученный результат на циферблате или передает ее сразу на другой компьютер.

В современной практике лазерные дальномеры делят на две категории:

1. Лазерные импульсные дальномеры, которые используются для измерения больших расстояний;
2. Фазовые измерительные рулетки, которые используются чаще в строительных работах, а дальность измерения у них не превышает 1 км.

Помимо этого лазерные рулетки делятся на строительные (бытовые) лазерные дальномеры и профессиональные геодезические линейки. Профессиональные геодезические лазерные электронные дальномеры — это линейки, способные охватить расстояние до 100 км. При этом их погрешность будет в пределах нескольких сантиметров или нескольких десятков сантиметров, если говорить о расстоянии до цели измерения, которая превышает несколько десятков километров.

Профессиональные дальномеры с большой возможной дальностью измерения применяются в картографии и считаются очень дорогими. В то же время лазерные рулетки можно купить за менее внушительные суммы, как менее мощные.

Большим плюсом таких устройств является высочайшая скорость работы, высокая точность измерений, и удобное управление, в котором разберётся любой человек.

Еще один несомненный плюс заключается в том, что с такой рулеткой можно работать без напарника, даже если вы находитесь в поле, где нет препятствий. Можно выбрать функцию таймера, и отойти на нужное расстояние с пластиной.

Помимо этого, лазерным дальномером можно измерять недоступные отрезки, которые измерить обычной или электронной рулеткой просто невозможно, к примеру, узнать высоту столба, посмотреть расстояние между этажами для последующего монтажа конструкции вывески или вычислить длину ската крыши.

Расчёт практически любой площади или объёма буквально за 3 секунды без блокнота и калькулятором. Перечислять плюсы можно ещё долго, ведь преимущества лазерной рулетки по сравнению с обычной или электронной на лицо.

Благодаря несчетному количеству удобств, пользоваться таким прибором одно удовольствие.

Можно выделить и минусы изобретения.

Цена, как минимум, в десять раз превышает цену простой рулетки.

Разметку небольших расстояний до 1 метра на стене или на полу, всё же удобнее производить старыми методами.

Возникают трудности при работе на улице при дневном свете. Тут для комфортной работы потребуется дальномер с цифровым визиром, к примеру, SNDWAY SW-S120 или ADA Cosmo 150 Video, цена у таких моделей будет несколько выше.

Стоимость лазерных рулеток может быть различной. Она зависит от множества факторов и набора функций, имеющихся у конкретного прибора.

При всем разнообразии выбора лазерных дальномеров, простые и недорогие модели обладают примерно одинаковыми возможностями: сложение, вычитание, вычисление площади и объема, простой Пифагор, фронтальное начало отсчета, начало отсчета от основания, встроенный угломер, откидная скоба для измерений в труднодоступных местах.

Если вам необходим широкий профессиональный функционал, следует обратиться к моделям подороже, так как в них присутствуют: сложный Пифагор, непрерывные измерения, заданные отрезки, таймер, видеоискатель,

широкодиапазонный уклономер, Bluetooth, USB

При выборе дальномера, в первую очередь, следует обращать внимание на следующие параметры: дальность, время автономной работы и количество измерений на одной батарее, защита корпуса — минимальное значение IP54, чего хватает для большинства условий. Встречаются модели с меньшей

степенью защиты, поэтому их не рекомендуется покупать для работы на улице или на стройплощадках, диапазон рабочих температур и дополнительные функции при необходимости.

Нередко случаются ситуации, когда выбор лазерной рулетки, а не механических приборов может в разы облегчить задачу, даже если строительная сфера или геодезия не является вашей основной работой. Но прежде чем использовать или приобретать прибор, тщательно подойдите к его выбору

#### *Список литературы / References*

1. dns-shop.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://club.dns-shop.ru/> (дата обращения: 18.04.2021).
2. 2cad.ru: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://2cad.ru/> (дата обращения: 18.04.2021).
3. delta-instrument.ru: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://delta-instrument.ru/> (дата обращения: 18.04.2021).