

«М.А. Гендельманның 110 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары–19» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 19», посвященной 110- летию М.А. Гендельмана». - 2023.- Т.II, Ч.II.- С. 45-48.

**УДК 528.4**

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ АППАРАТОВ ПРИ КАДАСТРОВЫХ РАБОТАХ**

*Нуралин К.К, студент 2 курса  
Капетова А.С., магистр наук, старший преподаватель  
Казахский агротехнический исследовательский университет им.  
С.Сейфуллина,  
г. Астана*

Актуальность исследования современного геодезического оборудования заключается в том, что сегодняшние потребности народного хозяйства все более и более возрастают. Поэтому, в работе приводятся примеры использования геодезических аппаратов при кадастровых работах и их виды.

В наше время создано большое количество геодезических приборов и новых технологий в геодезии, принципиально отличающихся от традиционных.

В прежние годы для каждого вида измерений существовал свой тип приборов: для угловых измерений теодолит, для высотных измерений - нивелир, для линейных измерений - рулетка и дальномер. Каждый прибор, в зависимости от предполагаемого использования имел свои точные характеристики.

Появление электронных тахеометров можно считать естественным развитием геодезической техники, связанным общим развитием приборостроения и электроники.

Электронные тахеометры и спутниковые технологии стали основой геодезических, кадастровых, маркшейдерских, картографических и геолого-разведывательных съемок и объединили эти технические науки одним приборным оборудованием.



Рисунок 1 - Электронный тахеометр

В настоящее время средства и методики геодезических измерений приобретают всё большую актуальность при выполнении различного вида землеустроительных работ и самой актуальной проблемой для них стоит повышение скорости измерений, снижение трудоёмкости, материальных, временных и людских затрат ресурсов. Понятное дело, измерять углы, длины и высоты разными приборами — не слишком удобно и к тому же довольно долго. Поэтому для тех случаев, когда нужно проводить несколько типов измерений, существуют приборы комбинированные, такие как тахеометр. Это наиболее современный электронно-оптический прибор, который позволяет измерять любые длины, разницы высот и горизонтальные углы.



Рисунок 2 –Нивелир

Во многих случаях нет необходимости в более громоздких и намного более дорогих и сложных в использовании тахеометрах. В строительстве зданий, дорог и других сооружений после планового определения местоположения объекта нужно лишь контролировать высоту, уровень и вертикальность поверхностей. С этими функциями легко справляется нивелир. Его основная задача — измерять превышения между объектами. Бывают нивелиры элек-

тронные, оптические, лазерные, с автоустановкой и прочие. Во многих случаях нивелиры использовать удобнее и целесообразнее — например, при наблюдении за осадками зданий и сооружений используются высокоточные нивелиры с автоустановкой, нежели тахеометры— опять же из-за дороговизны последних. Подводя некую черту по использованию нивелиров, можно сказать, что чаще всего они используются непосредственно в процессе строительства из-за простоты использования и относительной дешевизны. Также нивелир может обеспечить горизонтальную плоскость в любом направлении. Без таких замеров практически невозможно ни правильно спроектировать план земли, ни построить хоть сколько-либо серьезную инженерную конструкцию или здание.



Рисунок 3 - Лазерная рулетка

Эта модель лазерных рулеток появилась относительно недавно в геодезических бригадах, так как раньше была довольно дорога и сложна в использовании. И по сей день не является единственным прибором для измерения непосредственно расстояний на объекте. Удобно использовать на коротких расстояниях и в помещениях. В уличных условиях применяется не часто, так как необходимо иметь поверхность, на которую можно навести лазерный луч. Также минус многих моделей без оптического визира— плохая видимость лазерной точки на ярко освещенных поверхностях [1].

Ввиду этого, сейчас все еще достаточно часто приходится использовать стальные рулетки длиной до 50 м. Большей длины не выпускают, поэтому расстояния более 50 метров являются источниками ошибок из-за нескольких этапов измерений. Измерения нужно проводить вдвоем, да и провис ленты доставляет некоторую ошибку в измерениях.

В итоге лазерные рулетки используются повсеместно кадастровыми инжинирингами и геодезистами в тех случаях, когда это целесообразно и возможно. Практически все измерения помещений для экспертиз помещений или технических планов без нее не обходятся. В остальных случаях выручает старая-добрая стальная рулетка.

Не следует забывать и о том, что приборы для геодезических измерений обычно требуют дополнительного пассивного оборудования. К примеру, комплект геодезических приборов для кадастровых работ позволяет

получить максимально точные сведения о координатах, границах и площади земельного участка.

В последнее время при проведении кадастровых работ стали активно использоваться беспилотные летательные аппараты типа летающего крыла или дрона, на котором крепятся геодезические приборы. Теперь доступ к обследуемым территориям и объектам стал гораздо легче и скорость детального изучения местности и определения числовых характеристик покосмическим снимкам увеличивается [2].

Если мы говорим об использовании при кадастровых работах то и учитывать их виды должны, кадастр можно разделить по назначению на три большие категории – налоговый или фискальный – для характеристики недвижимого имущества с целью определения порядка и размеров налогообложения; – правовой или юридический – для защиты прав владения собственности; – многоцелевой – для решения широкого спектра правовых, экономических, экологических, градостроительных задач, а также решения проблем управления и планирования развития территорий. Многоцелевой кадастр содержит сведения об объектах разного типа [3]. Следовательно - невозможно обеспечить качественное строительство без современных приборов для геодезии в любом виде деятельности, где требуется визуализировать кадастровые сведения на картографическом материале, отражающем объективную информацию о состоянии территории, выявлять неучтенные земельные участки, а также свободные земельные участки для вовлечения их в хозяйственный оборот, выявлять кадастровые ошибки и нарушения земельного законодательства.

#### Список литературы

- 1 Шумаев, К.Н. Устройство и использование лазерного дальномера Leica DISTO A5 [Текст]: метод. указания к выполнению лабораторных работ / К.Н. Шумаев, Ю.В. Горбунова, А.Я. Сафонов, Т.Т. Миллер; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2019. – 43 с. <http://www.kgau.ru/new/student/do/content/430.pdf>
- 2 Agnieszka Cienciała, Katarzyna Sobolewska-Mikulska, Szymon Sobura. Credibility of the cadastral data on land use and the methodology for their verification and update Land Use Policy [Text] / -2021. -Vol.102.105204 <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.105204>
- 3 Л.А. Черкас Геодезическое обеспечение кадастров [Текст]: Учеб.-метод. комплекс для студ. спец. 1-56.02.01 «Геодезия» – Новополоцк: ПГУ.-2004. – 264 с. [https://elib.psu.by/bitstream/123456789/9336/1/%D1%83%D0%BC%D0%BA\\_%D1%87%D0%B5%D1%80%D0%BA%D0%B0%D1%81\\_1.pdf](https://elib.psu.by/bitstream/123456789/9336/1/%D1%83%D0%BC%D0%BA_%D1%87%D0%B5%D1%80%D0%BA%D0%B0%D1%81_1.pdf)