В настоящее время создано очень много геодезических приборов и новых геодезических технологий, принципиально отличных 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 **точностные** характеристики.

***Вставка что технологии развиваются………….***

Например, лазерный ручной дальномер позволяет кадастровому технику выполнить обмеры внутри помещения с достаточной точностью, быстро и без привлечения помощников.

Для измерения углов созданы электронные теодолиты, которые могут применяться не только как самостоятельные приборы для угловых измерений в различных видах геодезических работ, но и в связи с функцией накопления и сохранения информации, как миникомпьютеры для обработки измерений.

В отличие от оптических теодолитов, где измерения происходят по минутам, градусам, секундам, электронные теодолиты используют двоичную систему исчислений. Проще говоря, измеренный угол отображается в двоичном коде, при этом лимб делится на белые и черные полосы.

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

Электронный тахеометр – универсальный цифровой оптический геодезический прибор. Он объединяет в себе светодальномер и теодолит. Устройство способно выполнять инженерные вычисления и сохранять полученную информацию.

Электронный тахеометр сделал возможным получение координат в любой точке объекта в течение короткого промежутка времени без каких-либо дополнительных или предварительных построений на местности. Точность измерения углов в современном электронном тахеометре достигает **половины угловой секунды.**

Применяя электронный тахеометр на строительной площадке, можно получить данные о расстояниях, вертикальных и горизонтальных углах, автоматически выполнить разметку по высотному положению любых элементов конструкции. Если к прибору подсоединить компьютер, эффективность процесса может быть повышена, например, за минуты будут доступны готовые карты местности или занесена на жесткий диск база допустимых погрешностей. Профессиональные цифровые приборы способны выполнять обратную засечку и разбивку кривых, определять площади и т.д.

Лазерный сканер по средствам высокоскоростного сканирования переносит совокупность характеристик реальной поверхности в цифровой вид и представляет результат в пространственной системе координат. Лазерные сканеры – это совершенно новое геодезическое оборудование. Если рассмотреть техническую сторону лазерных сканеров, можно сказать, что лазерный сканер – это прибор, оснащенный высокоскоростным безотражательным лазерным дальномером и системой изменения направления луча лазера – специальное поворотное зеркало.

Основные источники

<http://geo-s.sibstrin.ru/lec/lec14/index.html>

<https://www.aspector.ru/category/lazernye-skanery/>

<http://www.nngasu.ru/geodesy/classification/chastnye-klassifikatsii/14_Lazernie_skaneri.php>

<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%80>