

ЛЕКЦИЯ № 1
Введение в
инженерную геодезию

Геодезия - одна из древнейших наук. Слово «геодезия» образовано из двух слов - «земля» и «разделяю»

- ▶ Это наука об определении формы и размеров Земли, об измерениях на земной поверхности для отображения ее на планах и картах, а также для создания различных инженерных сооружений. Задачи геодезии решаются на основе измерений, выполняемых геодезическими инструментами и приборами.
- ▶ В геодезии используют положения математики, физики, астрономии, картографии, географии и других научных дисциплин.
- ▶ Геодезия подразделяется на высшую геодезию, геодезию, космическую и спутниковую геодезию, радиогеодезию, картографию и топографию, фотограмметрию и инженерную (прикладную) геодезию. Каждый из этих разделов имеет свой предмет изучения, свои задачи и методы их решения, т.е. является самостоятельной научно-технической дисциплиной.

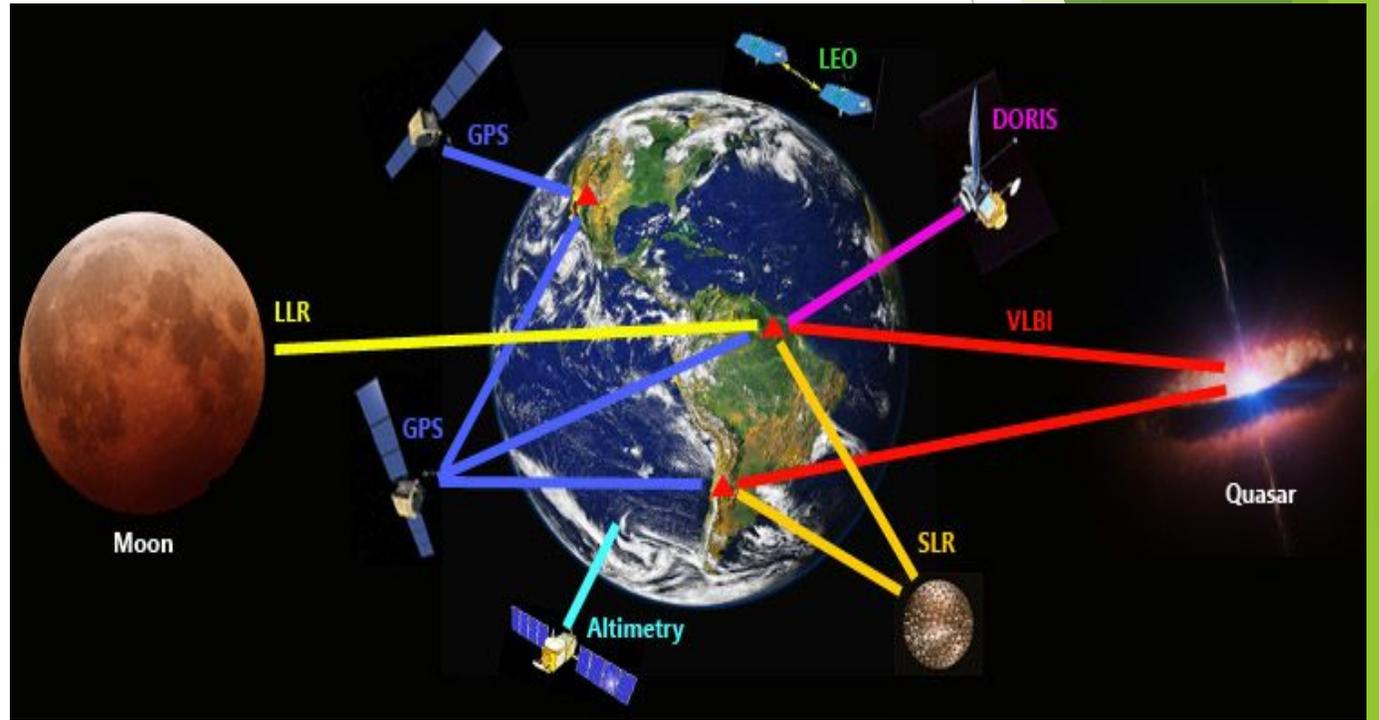
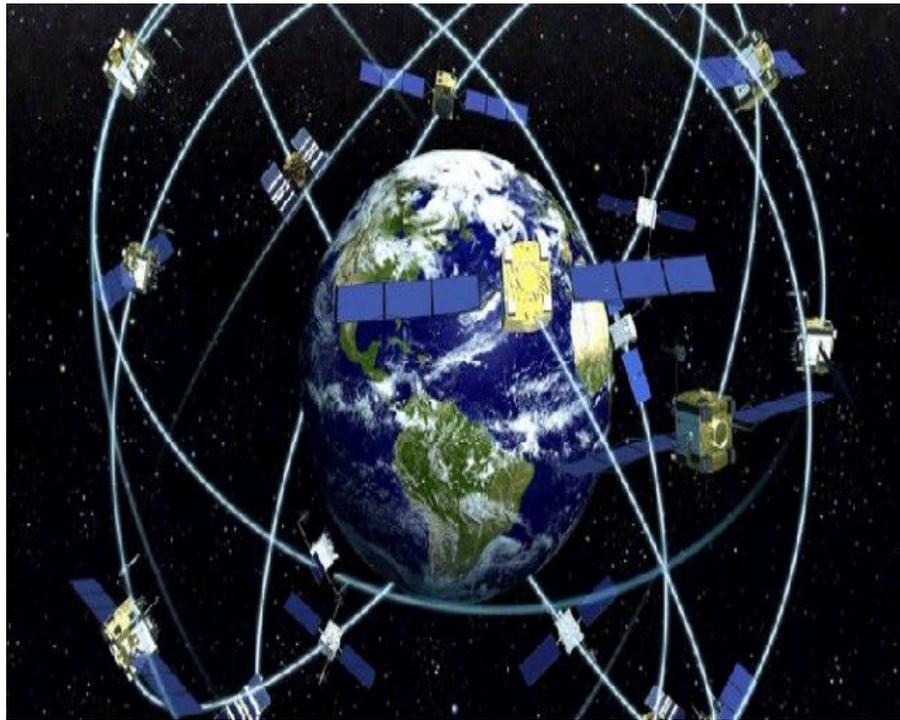
- ▶ Высшая геодезия изучает фигуру и размеры Земли, ее внешнего гравитационного поля (значения и направления силы тяжести в окружающем Землю пространстве и на ее поверхности), взаимного положения на ней точек, значительно удаленных друг от друга, и их точного изображения на плоскости в проекции, учитывающей возникающие при этом искажения.
- ▶ Геодезия занимается изучением в геометрическом отношении формы и размеров отдельных участков земной поверхности для изображения их на картах, планах и профилях.
- ▶ Радиогеодезия занимается измерением расстояний на Земле с помощью радио- и светодальномеров.

- ▶ Космическая геодезия изучает методы определения взаимного положения точек на Земле, размеров и ее вида, параметров ее гравитационного поля на основе наблюдений солнечных затмений и покрытий звезд Луной, фотографирования Луны на фоне звезд, баллонов с источником света, поднимаемых на высоту 20 - 30 км, и искусственных спутников Земли (ИСЗ), а также расстояний до ИСЗ.
- ▶ Спутниковая геодезия рассматривает теорию и методы решения научных и практических задач геодезии по результатам наблюдений ИСЗ и других космических объектов.
- ▶ Картография и топография рассматривают способы изучения земной поверхности, разрабатывают методы и процессы создания и использования различных карт и планов, всесторонне изучают их.
- ▶ Фотограмметрия решает задачи измерений по аэрофото- и космическим снимкам для различных целей, например для получения карт и планов, обмеров зданий и сооружений и т.п.
- ▶ Инженерная геодезия изучает методы геодезического обеспечения, применяемые при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации различных зданий и сооружений, монтаже технологического оборудования, а также при изучении, освоении и охране природных ресурсов.

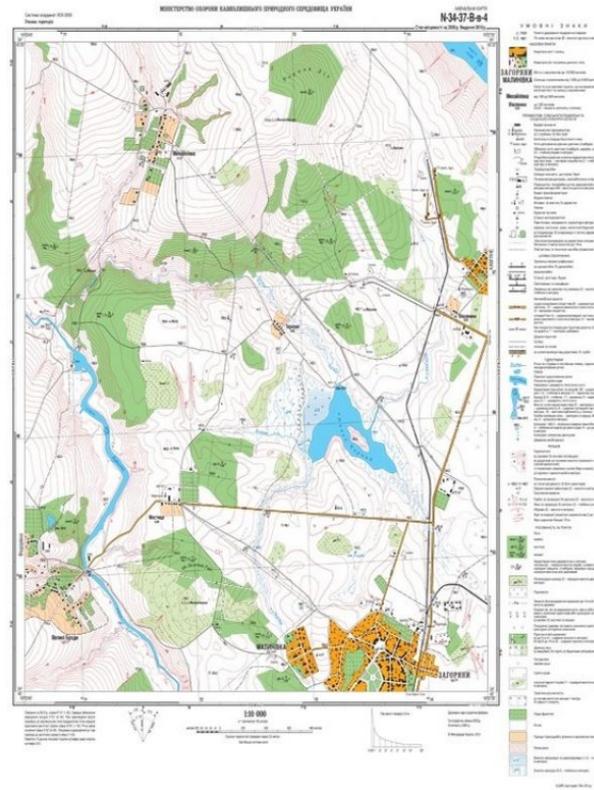
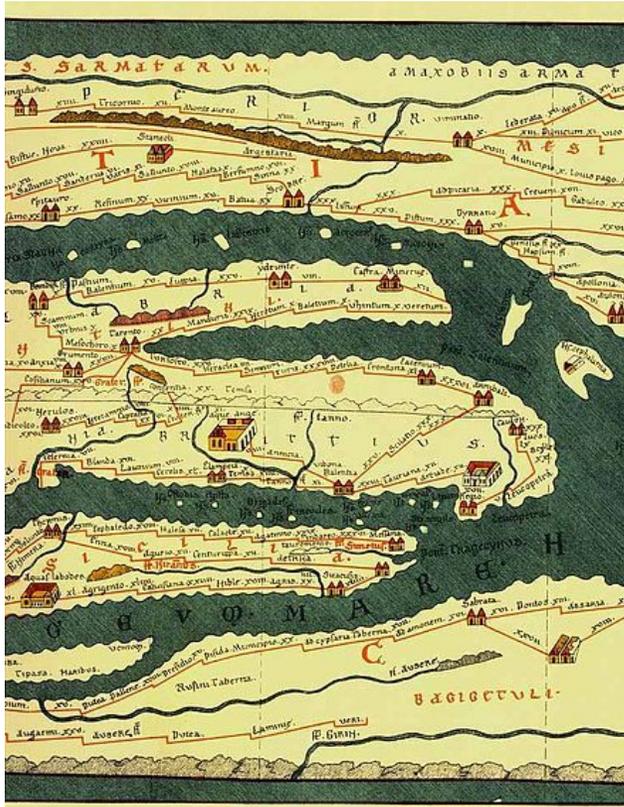
Инженерная геодезия



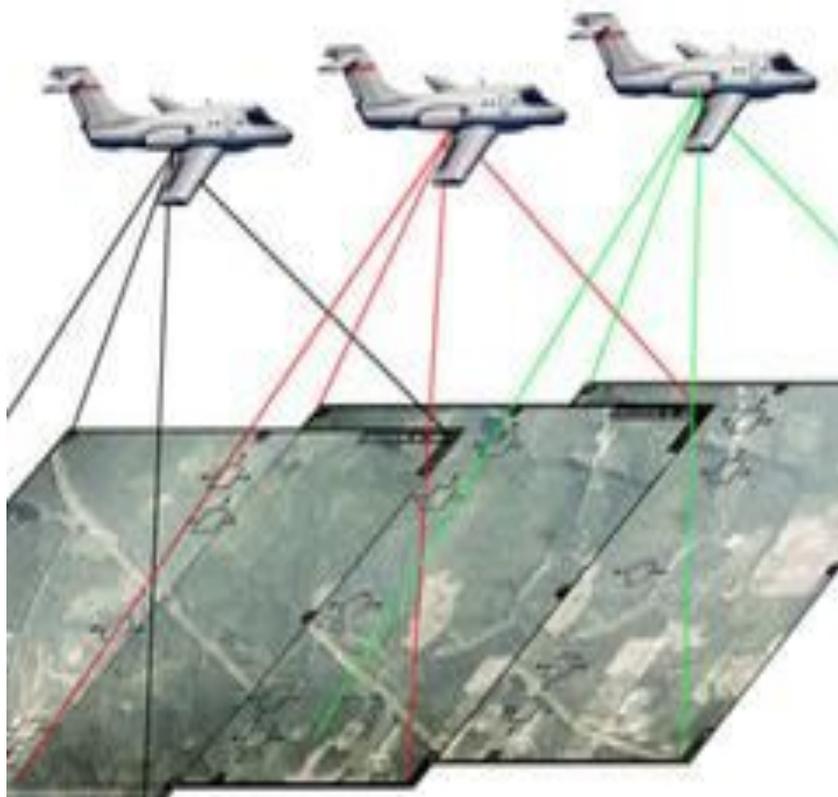
Космическая геодезия



Картография и топография



Фотограмметрия



- ▶ Несмотря на многообразие инженерных сооружений, при их проектировании и возведении решаются следующие общие задачи:
- ▶ получение геодезических данных при разработке проектов строительства сооружений (инженерно-геодезические изыскания);
- ▶ определение на местности основных осей и границ сооружений в соответствии с проектом строительства (разбивочные работы);
- ▶ обеспечение в процессе строительства геометрических форм и размеров элементов сооружения в соответствии с его проектом, геометрических условий установки и наладки технологического оборудования;
- ▶ определение отклонений геометрической формы и размеров возведенного сооружения от проектных (исполнительные съемки);
- ▶ изучение деформаций (смещений) земной поверхности под сооружением, самого сооружения или его частей под воздействием природных факторов и в результате действия человека.

- ▶ Для решения каждой из указанных задач применительно к разным видам сооружений существуют свои методы, средства и требования к точности их выполнения. Например, при инженерно-геодезических изысканиях в основном производят измерения для составления карт и планов, на которых изображают то, что есть на местности, а при строительстве здания, наоборот, определяют на местности то место, где здание должно располагаться по проекту. Конструкции здания устанавливают на предусмотренные проектом места с погрешностью 5 - 10 мм, детали 2 заводского конвейера - 1 - 2 мм, а оборудование физических лабораторий (ускорителей ядерных частиц) - 0,2 - 0,5 мм.

- ▶ Инженерная геодезия тесно связана с другими геодезическими дисциплинами и использует методы измерений и приборы, предназначенные для общегеодезических целей.
- ▶ В то же время для геодезического обеспечения строительно-монтажных работ, наблюдений за деформациями сооружений и других подобных работ применяют свои приемы и методы измерений, используют специальную измерительную технику, лазерные приборы и автоматизированные системы.
- ▶ В геодезии широко используют достижения физики и математики, астрономии, радиоэлектроники, механики, геоморфологии и др.; при вычерчивании планов и профилей - топографическое черчение, а при обработке и оценке результатов измерений - математические методы и средства вычислительной техники

Используемая литература :



Используемая литература:

