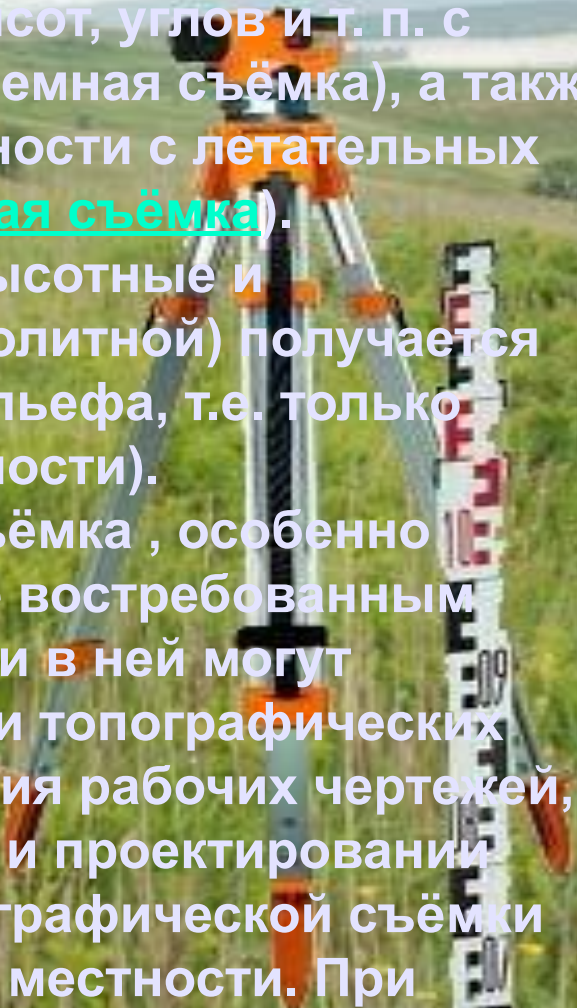


A photograph of two surveyors in high-visibility vests working at a construction site. One surveyor is operating a total station mounted on a yellow tripod, while the other is holding a prism on a black pole. The background shows a large building under construction and a crane.

Понятие об автоматизированных методах топографических съеомок

Выполнил: магистр 2-го года обучения
Федорова Т. Л.

A surveying instrument, likely a theodolite or level, is mounted on a tripod in a grassy field. The instrument is orange and black. A leveling staff is visible on the right side of the tripod. The background shows a green field and a distant horizon under a cloudy sky.

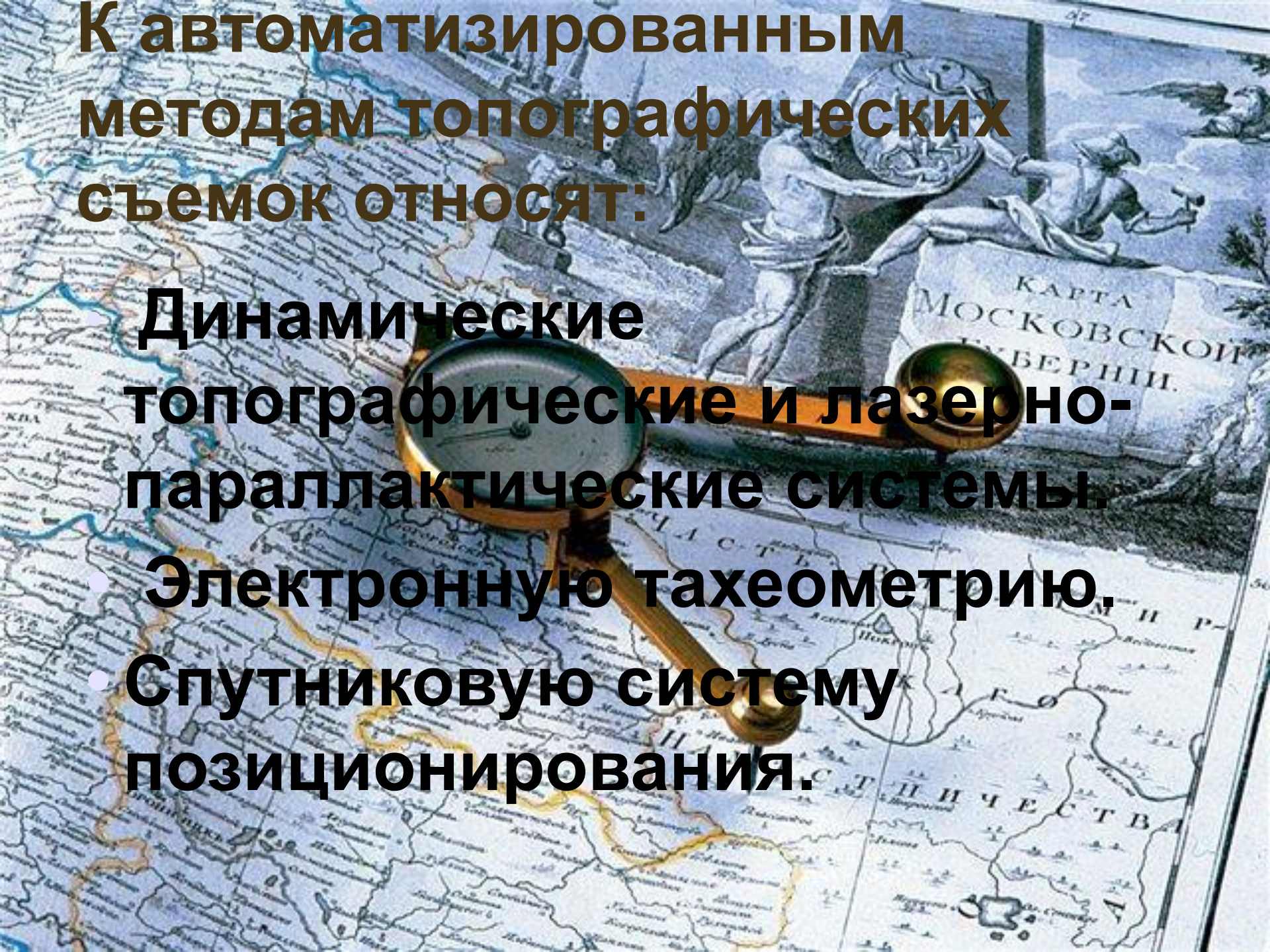
созданию топографических карт или планов местности посредством измерений расстояний, высот, углов и т. п. с помощью различных инструментов (наземная съёмка), а также получение изображений земной поверхности с летательных аппаратов (аэрофотосъёмка — совокупность работ по созданию топографических карт или планов местности посредством измерений расстояний, высот, углов и т. п. с помощью различных инструментов (наземная съёмка), а также получение изображений земной поверхности с летательных аппаратов (аэрофотосъёмка, космическая съёмка).

Наземные съёмки бывают плановые, высотные и комбинированные. При Плановой (теодолитной) получается топографическая карта, но без учета рельефа, т.е. только ситуация (совокупность объектов местности).

Топографическая (тахеометрическая) съёмка, особенно крупных масштабов, является наиболее востребованным видом геодезических работ. Потребности в ней могут возникнуть при изысканиях, обновлении топографических карт, составлении генпланов, составлении рабочих чертежей, для решения вертикальной планировки и проектировании ландшафтного дизайна. На основе топографической съёмки возможно построить цифровую модель местности. При Высотной (нивелирной) съёмке выполняется определение

К автоматизированным методам топографических съемок относят:

- Динамические топографические и лазерно-параллактические системы.**
- Электронную тахеометрию.**
- Спутниковую систему позиционирования.**



Динамические топографические системы

Динамические топографические системы основаны на использовании непрерывно перемещающейся визирной цели, плановые координаты положения которой определяются линейными засечками, а высоты измеряют методом геометрического нивелирования с использованием лазерной плоскости. Примером такой системы является автоматизированная топографическая операционная система (АТОС), которая предназначена для выполнения съемок в масштабе 1:2000 с сечением рельефа через 0,5 метра.

Лазерно-параллактические системы

Лазерно-параллактические системы также используют принцип создания лазерной плоскости. Передающее устройство включает лазерный передатчик с вращающейся головкой, формирующий горизонтальный и наклонный пучки, и радиопередатчик. Приемное устройство представляет собой фотоприемник с объективом кругового обзора на телескопической штанге, на которой закреплен также радиоприемник и вычислительное устройство. Передающее устройство устанавливает на станции стояния, а приемное устройство на пикетах.

Электронная тахеометрия

Тахеометрическая съемка – это топографическая съемка местности, выполняемая полярным способом относительно пунктов съемочного обоснования с помощью тахеометра или теодолита.

Съемку местности (предметы, контуры, рельеф) выполняют комплексно одним прибором при одном наведении зрительной трубы, в результате чего определяют три величины, устанавливающие положение съемочной точки (пикета) относительно пункта съемочного обоснования: горизонтальное направление (угол) β , горизонтальное проложение S и превышение h . План местности составляют камерально. Тахеометрическая съемка имеет значительное преимущество перед другими видами наземных топографических съемок в случаях, когда полевые работы требуется выполнить в короткий срок или при неблагоприятных климатических условиях, являясь таким образом более экономически эффективной.

Современные электронные тахеометры объединяют в себе электронный теодолит, светодальномер, микроЭВМ с пакетом прикладных программ и регистратор информации (модуль памяти).

- Для управления работой прибора служит пульт управления с клавиатурой ввода данных и управляющих сигналов. Результаты измерений высвечиваются на экране дисплея (цифровом табло) и автоматически заносятся в карту памяти. Передача накопленной информации в компьютер может выполняться непосредственно из карты памяти либо путем подсоединения тахеометра к компьютеру с помощью интерфейсного кабеля.



Спутниковая система позиционирования.

Спутниковые системы позиционирования. К новым геодезическим технологиям относятся методы определения координат точек (позиционирования) по сигналам со специальных спутников Земли, движущихся по определенным орбитам.

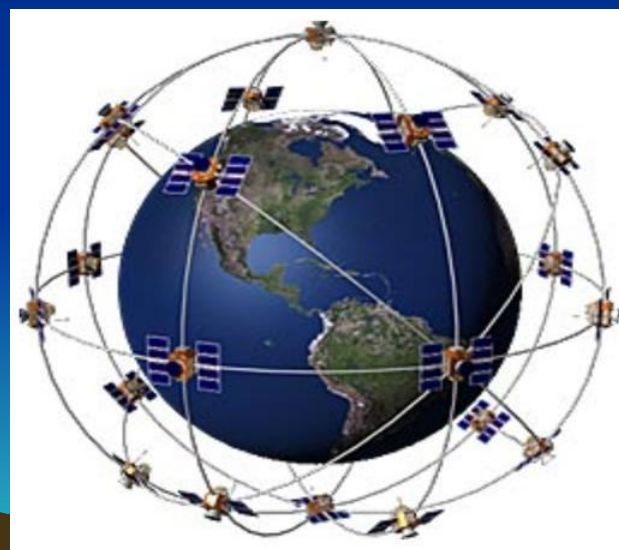
Созданные в 70-е годы XX в. спутниковые радионавигационные системы «Цикада» (СССР) и «Транзит» (США) использовались для навигационного обеспечения задач мореплавания, авиации, сухопутного транспорта и в военном деле. По мере развития науки и техники и повышения точности определения координат точек спутниковые навигационные системы получили применение для решения широкого круга геодезических задач.

В настоящее время действуют две спутниковые системы определения координат: российская система ГЛОНАСС (Глобальная навигационная спутниковая система) и американская система NAVSTAR GPS (Навигационная система определения расстояния и времени, глобальная система позиционирования).

Система спутникового позиционирования включает три сегмента: созвездия космических аппаратов (спутников), наземного контроля и управления, приемных устройств аппаратуры пользователей).

Каждая из современных систем GPS и ГЛОНАСС состоит из 24 спутников (21 действующего и 3 резервных), которые обращаются вокруг Земли по практически круговым орбитам.

- Орбиты спутников GPS расположены в шести плоскостях по 4 спутника в каждой; средняя высота орбиты – около 20180 км, период обращения спутников вокруг Земли составляет 11 ч 58 мин. Такое количество спутников и их расположение обеспечивают одновременный прием сигналов как минимум от четырех спутников в любой точке Земли в любое время. С 1983 г. система GPS открыта для гражданских потребителей. Спутники ГЛОНАСС вращаются вокруг Земли в трех орбитальных плоскостях по 8 спутников в каждой на высоте около 19150 км, период обращения – 11 ч 16 мин. В январе 1996 г. ГЛОНАСС развернута полностью.



A detailed technical drawing or blueprint is the background, featuring various geometric shapes, lines, and handwritten annotations. Overlaid on the drawing are several drafting instruments: a large metal protractor with degree markings, a pair of metal compasses, and a pair of glasses. A blue pencil is also visible, resting on the drawing. The overall scene suggests a professional engineering or architectural workspace.

Спасибо за внимание