

Геодезическое обеспечение строительства крупных объектов

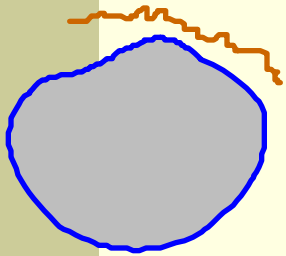
КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД

МИИГАиК Геодинамика Лобазов В

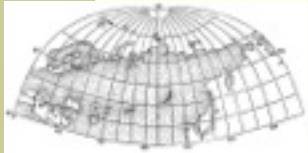
Теоретические основы геодезического обеспечения строительства линейных инженерных сооружений



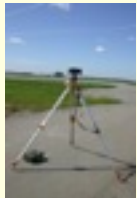
- Физическая и математические поверхности



- Различия математических основ для традиционных и современных технологий

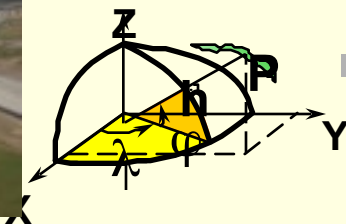


- Картографические проекции



- Современные технологии определения координат объектов в пространстве и во времени

Физическая и математические поверхности и системы координат



- Какие измерения проводятся и на какой поверхности?
- На какой поверхности производятся математические расчеты и строятся проекты?
- Какие системы координат и высот используются при измерениях и при проектировании?

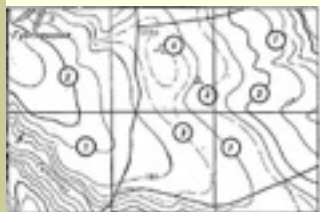
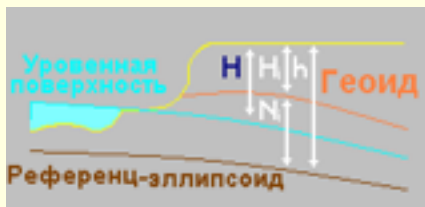
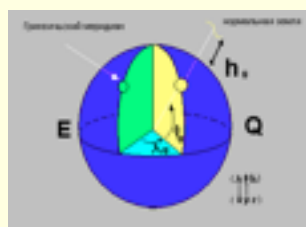
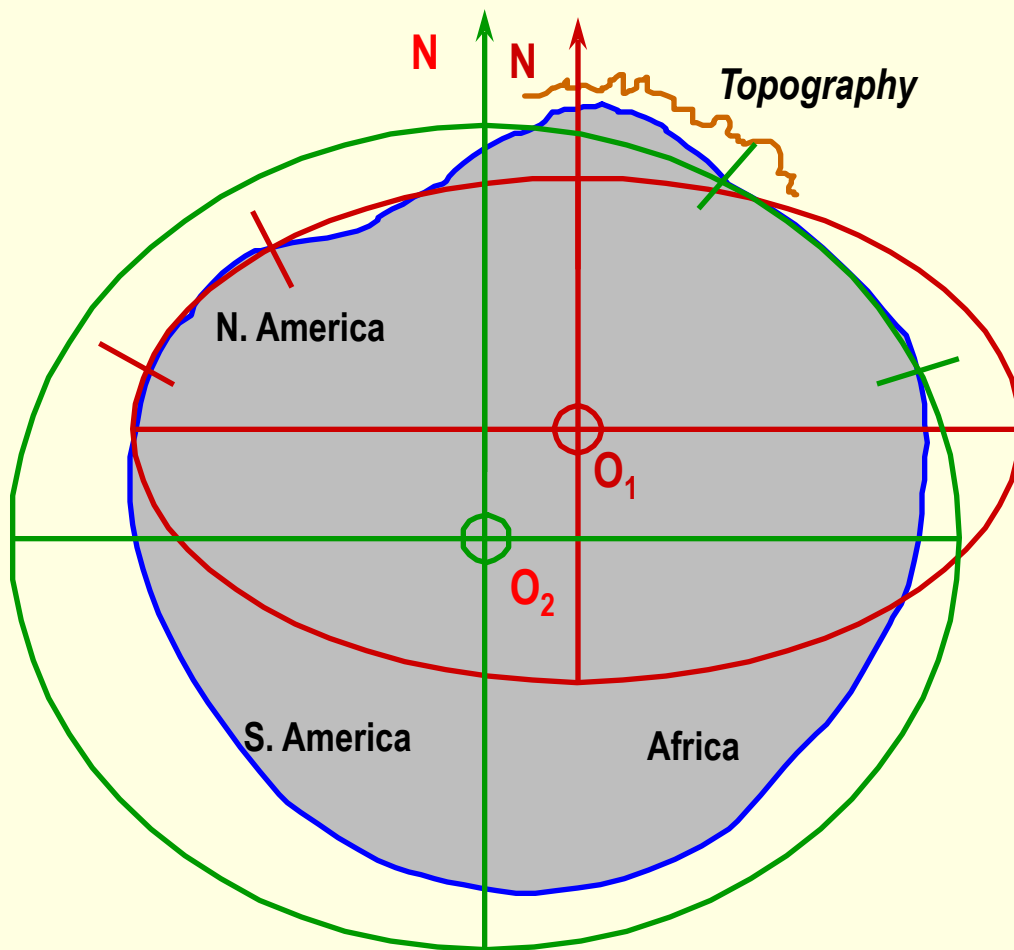


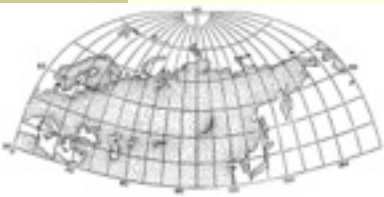
Рис. 39. Виды горизонталей:
— равнина; 1 — уступчатая; 2 — холмистая; 3 — конус-вершинная



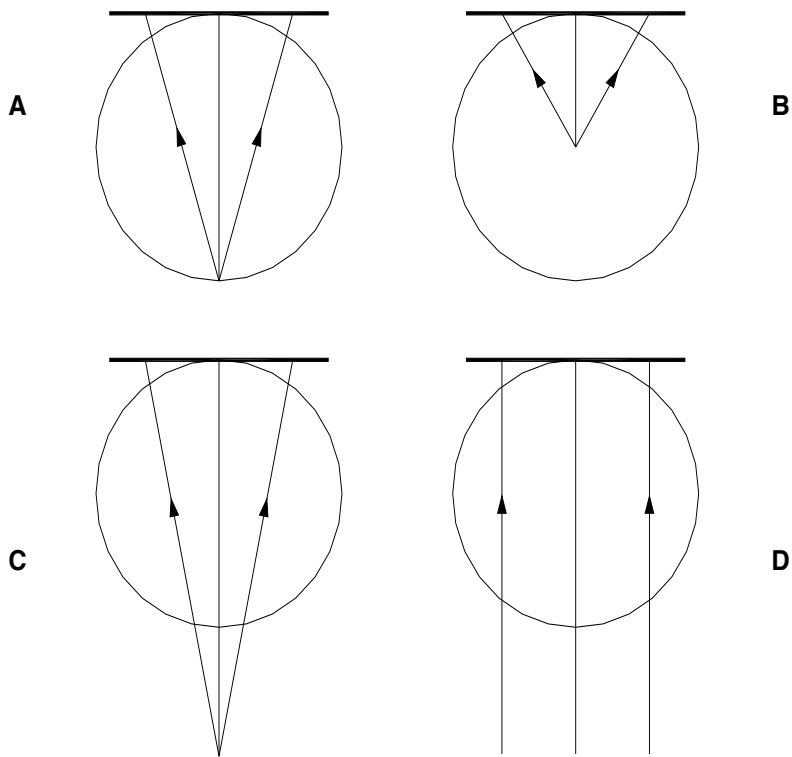
Различия математических основ для традиционных и современных технологий

- Наземные геодезические измерения производятся на физической поверхности и привязаны к геоиду
- Спутниковый геодезические измерения привязаны к общеземному эллипсоиду WGS84 или референц - эллипсоиду ПЗ 90
- Проекты строятся на плоскости в соответствующих проекциях, обеспечивающих максимальное приближение физических элементов с их математическим отображением





Картографические проекции



- A - стереографическая проекция
- B - центральная (гномоническая) проекция
- C - внешняя проекция
- D - ортографическая проекция

Современные технологии определения координат объектов в пространстве и во времени



**GPS –
спутниковые
системы
позиционирования**



**Электронные
нивелиры**

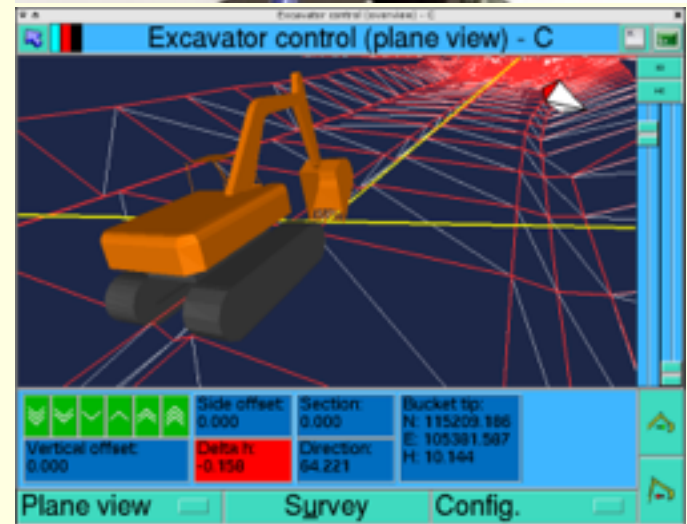
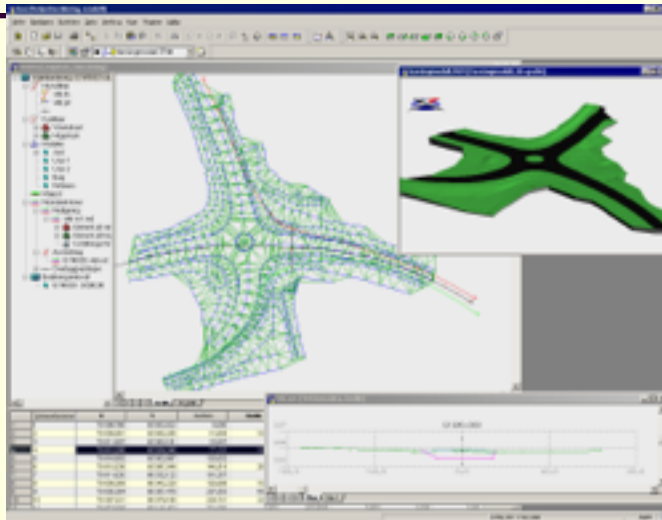


**Квантовые
дальномеры**



**Электронные
тахеометры**

Современные технологии визуализации проектов и автоматизации управления строительными механизмами





Информационное обеспечение



- Ежегодно в мире проходит более 10 специализированных выставок по геодезии.
- В 2007 г наибольший интерес представили 4 специализированные
- Более 50 различных фирм в мире занимаются производством геодезического оборудования



Техника для комплексного решения МИРОВЫЕ ЛИДЕРЫ:

-  – швейцарский концерн с многолетней историей. Ориентирован на качество и удобство в работе
- **TOPCON** – международная корпорация (Япония — США) с широким спектром приборов и программного обеспечения
-  - лидер в области передовых технологий позиционирования, лазерные и другие оптические технологии

Leica
Geosystems



■ **Аэропорт Хитроу**



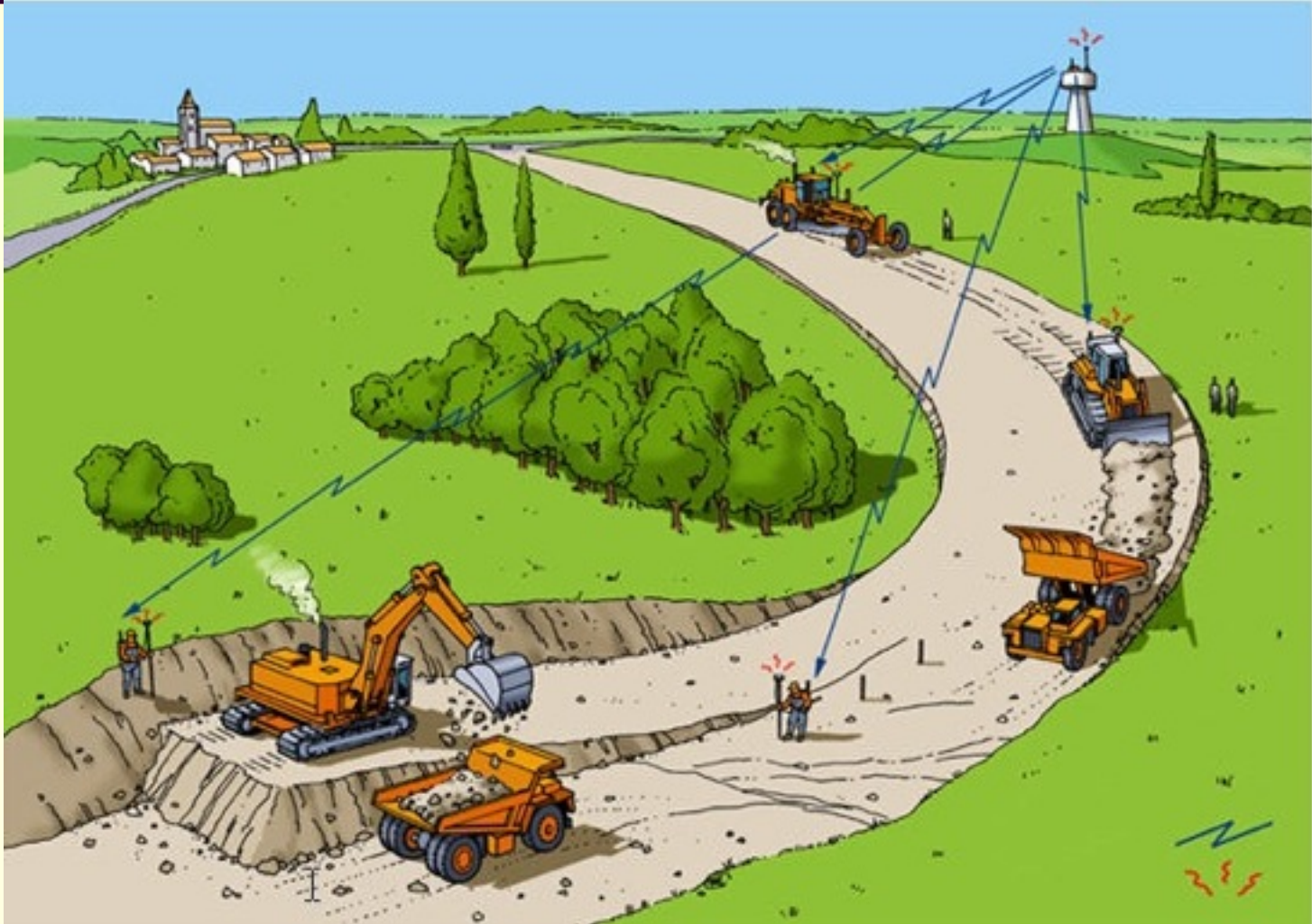


Полный комплекс оборудования для строительства.

Укладка бетона с использованием роботизированных тахеометров.

Автоматизация сопровождения триммеров, экскаваторов, бульдозеров







- Основное преимущество технологии Leica в наличии полного спектра надежных унифицированных приборов, с возможностью работы с одним проектом. Сведение всех работ в единую базу для исключения дублирования.



TOPCON



- Новейшая технология обеспечения высокой точности (единицы миллиметров) на основе зонального лазера
- Комбинирование GPS и зонального лазера
- Преимущество – отсутствуют дорогостоящие роботизированные тахеометры. Общее снижение стоимости
- Минус – неотработанность технологии, чувствительность к оптической прозрачности атмосферы

TOPCON



Современные технологии TOPCON для высокоточного геодезического сопровождения строительных механизмов





- Имеется комплексное решение принципиально аналогичное Leica
- Стоимость близка к решениям конкурентов



Повышение качества

- Единая адаптация проекта для всех геодезических мероприятий
- Лучшее оборудование из существующего в мире
- Все процессы автоматизируются при этом сокращается влияние человеческого фактора на качество
- По всему объекту ведутся единообразные и взаимно согласованные отчетные материалы

ЦЕЛЬ – повышение качества и снижение затрат

Снижение затрат на геодезическое
обслуживание строительства возможно!

Для этого необходимо:

Снижение затрат

- Комплексный подход – один исполнитель всех геодезических работ на объекте
- Новейшие технологии – оборудование и программное обеспечение
- Автоматизация процессов управления строительной техникой
- Сокращение времени ожидания строителями геодезического обеспечения