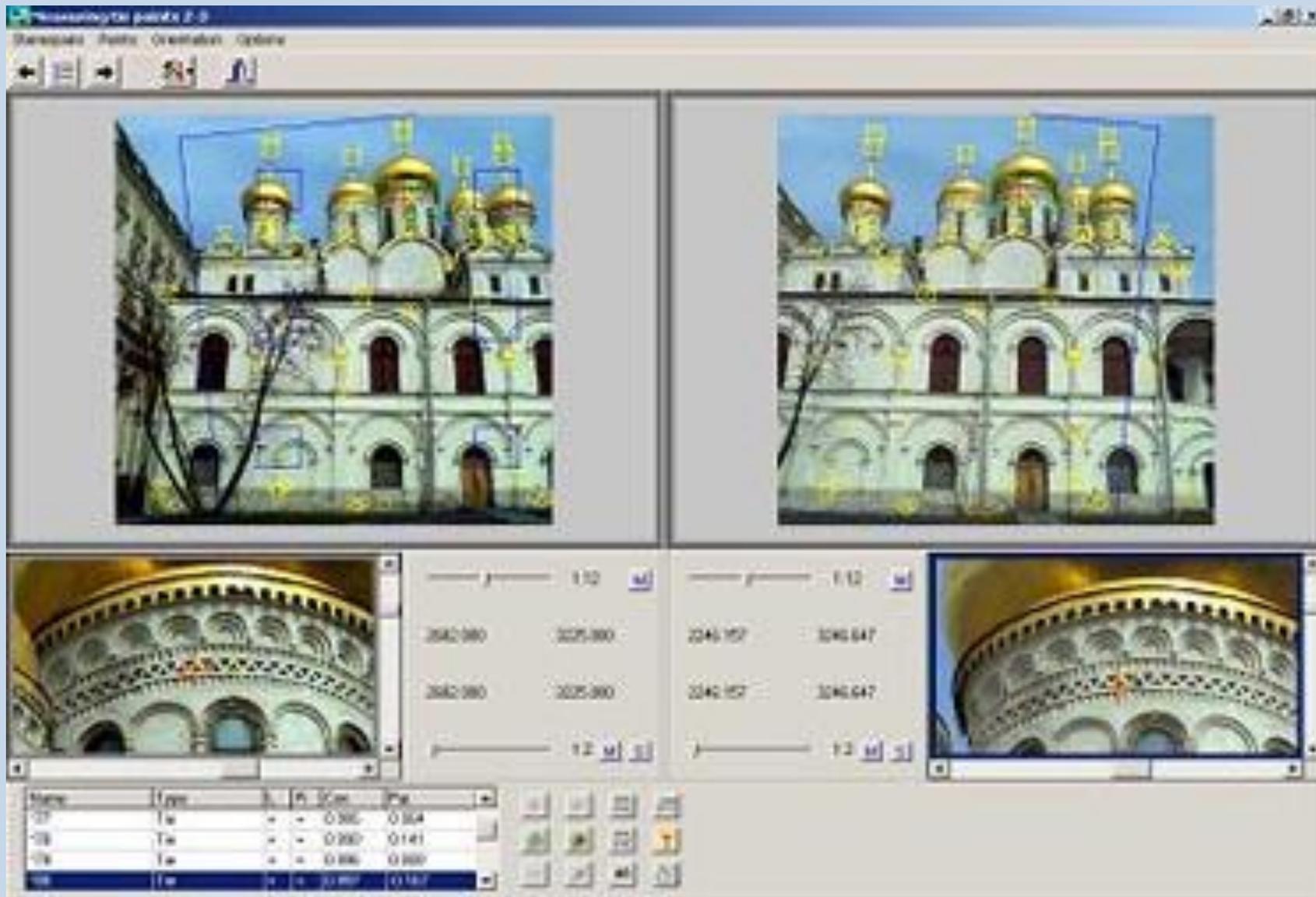


Л.14. Применение фотограмметрии в различных отраслях



Содержание

Применение наземной и аэрофотосъемки фототопографической съемки при инженерных изысканиях и географических исследованиях.

Применение наземной фототопографической съемки в открытых горных разработках.

Применение наземной фототопографической съемки в архитектуре.

Применение фотограмметрии

Фотограмметрия применяется в самых разнообразных отраслях науки и техники:

- в геодезии и картографии (для создания планов и карт);
- в строительстве (для контрольных измерений и исследования деформации сооружений);
- в архитектуре (для съемки исторических памятников);
- в астрономии и космонавтике (для определения положения космических объектов и картографирования планет);
- в военно-инженерном деле (для определения координат цели, траектории и иных параметров полета снаряда, ракеты и пр.) и т.п.

Фотограмметрическая обработка фотоснимков позволяет выявить месторождения полезных ископаемых и его границы, определить интенсивность движения городского транспорта, параметры деятельности вулканов, характеристики объектов микромира.

Применение фотограмметрии

В кадастровом учет земель

для создания топографической основы кадастровых карт и планов.

Лесное хозяйство

Создание и обновление карт для ведения лесного реестра. Построение и уточнение топографической основы; контурное аналитическое лесное дешифрирование; построение цифровых моделей рельефа для определения типов рельефа и лесорастительных условий; измерения по снимкам для определения размеров структурных элементов леса, в том числе высоты полога насаждений; мониторинг лесного фонда и лесопользования, определение площадей вырубок и др.

Сельское хозяйство

Инвентаризация сельскохозяйственных угодий, оценка площади посевов.

Охрана окружающей среды

Контроль за состоянием окружающей среды при освоении недр, полезных ресурсов. Мониторинг опасных природных явлений и чрезвычайных ситуаций, эффективное планирование борьбы с ЧС, оценка последствий.

Сохранение культурного и природного наследия

Технология цифровой фотограмметрии позволяет создавать «виртуальное наследие» в виде цифровых моделей для сохранения информации об уникальных культурных (скульптура, архитектура, археология) или природных (ландшафты и формы рельефа) объектах.

Применение фотограмметрии в горных разработках

Аэрофотосъемка, по сравнению с другими методами, дает возможность наиболее полно отобразить информацию о поверхности, но на сегодня она обладает низкой оперативностью. План, составленный по результатам аэрофотосъемки, передается маркшейдерской службе карьера через определенное время после съемочных работ.

Поэтому для решения многих задач теряется актуальность результатов съемки, так как на маркшейдерском плане, составленном по результатам съемки, выполненной месяц назад и более, не отражается современное состояние карьера.

Кроме того, неэффективно использование аэрофотосъемки для картографирования в крупном масштабе небольших площадей.

Универсальным способом для съемки крупных железорудных карьеров является использование такого дистанционного метода картографирования, как наземная цифровая стереофотограмметрическая съемка. Метод характеризуется достаточной точностью для маркшейдерских съемочных работ, оперативностью получения плана и модели объекта, экономической эффективностью работ, всепогодностью использования и другими положительными качествами. По результатам такой съемки можно оперативно решать все задачи.

На начальных этапах разработки и внедрения наземной цифровой стереофотограмметрической съемки:

- цифровая камера устанавливалась с помощью специального приспособления на электронный тахеометр;
- в полевых условиях фиксировались величины скосов, номера снимков и др.;
- перед началом полевых работ выбирались и закреплялись станции фотография, опознаки, определялись их координаты.

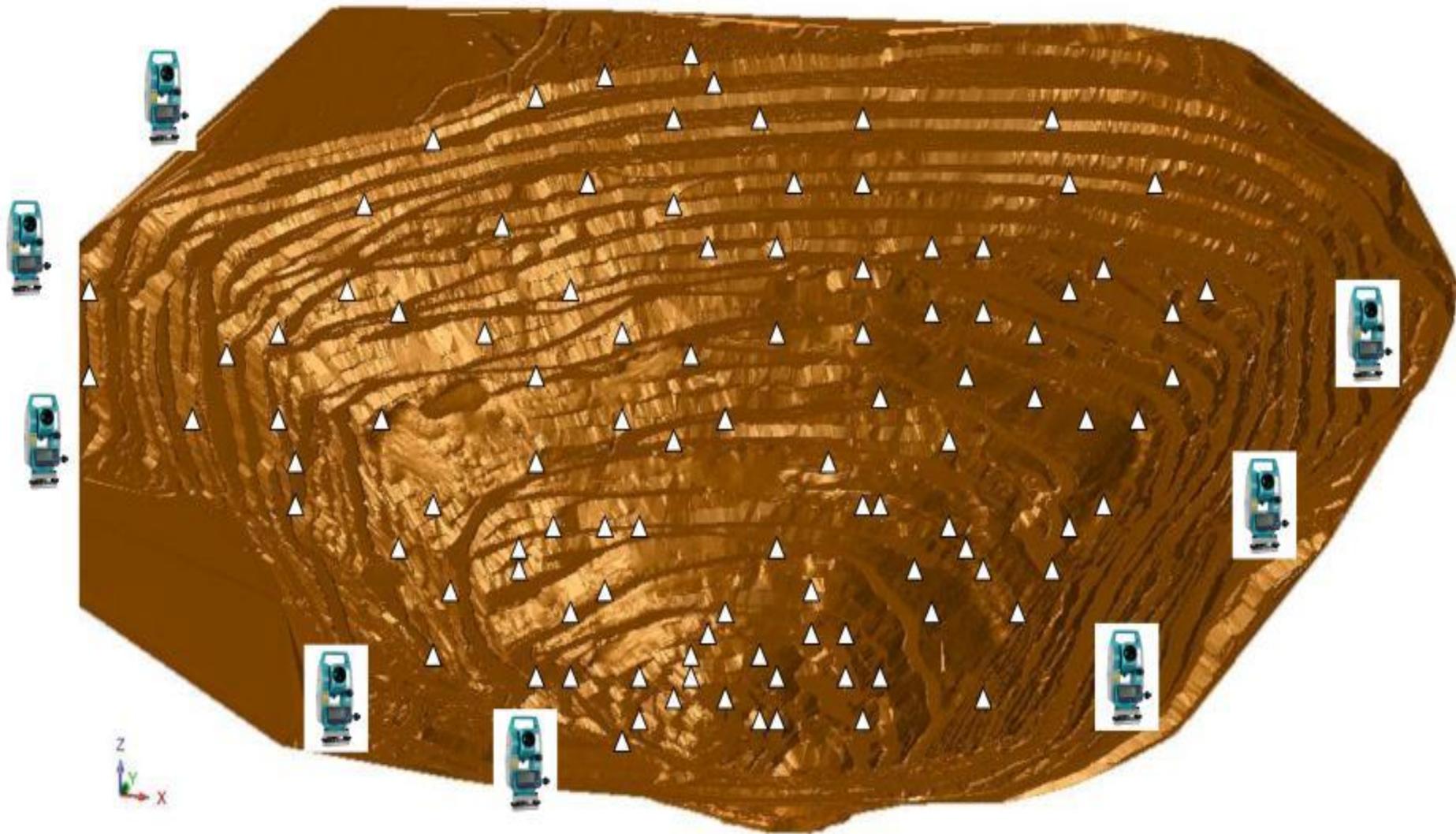


Рис.1. Схема расположения опознаков

\triangle - опознак

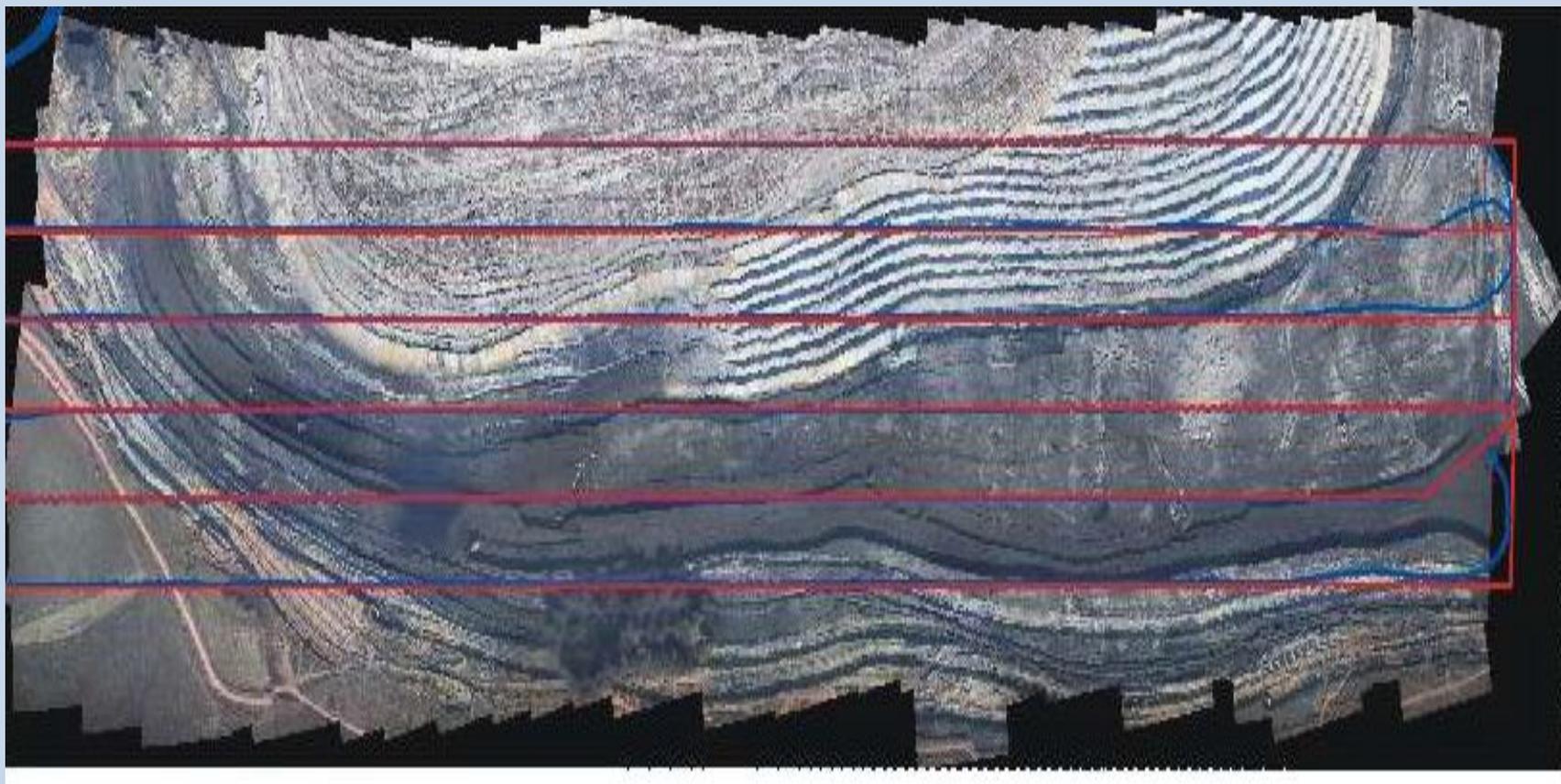
Применение комплексов БПЛА в горном деле



Аэрофотосъемка угольного разреза «Бородинский»

- Количество вылетов – 1 вылет;
- Время полета – 40 мин;
- Высота полета – 1000 м;
- Количество снимков – 296 шт;
- Перекрытие снимков: продольное – 70%;
- поперечное – более 50%
- Достигаемое разрешение снимка – до 14см на 1 пиксель.

Траектория полета БПЛА «Дельта» над угольным разрезом «Бородинский»



Фотограмметрия при инженерных изысканиях и проектировании

Проведение фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов различного назначения.



Фотограмметрия в архитектуре

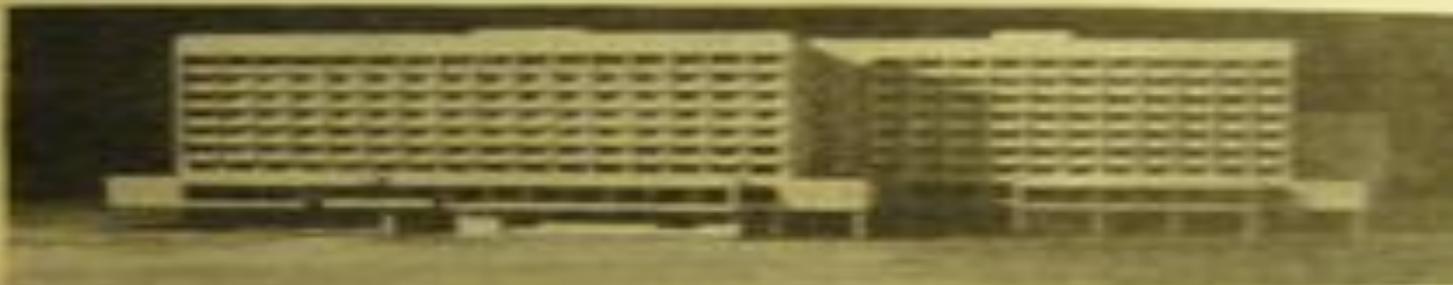
Фотограмметрия в архитектуре служит для выполнения архитектурно-строительных обмеров с целью реконструкции и реставрации зданий, консервации архитектурных памятников, а также в научно-исследовательских целях. Архитектурное проектирование включает в себя проектирование новых районов, зданий, сооружений, разработку новых архитектурных форм, внутреннюю архитектуру. Сюда входят еще пространственное расположение объектов, выбор конструкции и строительных материалов, организация рабочих мест и другие задачи. И здесь могут быть использованы фотографии, фотосхемы, ортофотопланы. Очень часто используется оптический монтаж фото- и стереоперспективы.

Фотографии будущего сооружения получаются посредством чертежей или макетов

A
)



B
)



C
)



Фотоперспектива, (а); Фотография макета, (в); Фотомонтаж, (с);

Архитектурный обмер

Архитектурный обмер необходим при отсутствии чертежей при восстановлении, реконструкции и реставрации сооружений, а также при изучении памятников архитектуры, изготовлении моделей и макетов, при археологических раскопках. Используются как фотограмметрические, так и стереофотограмметрические снимки.

Восстановительные работы по памятникам архитектуры и скульптурам

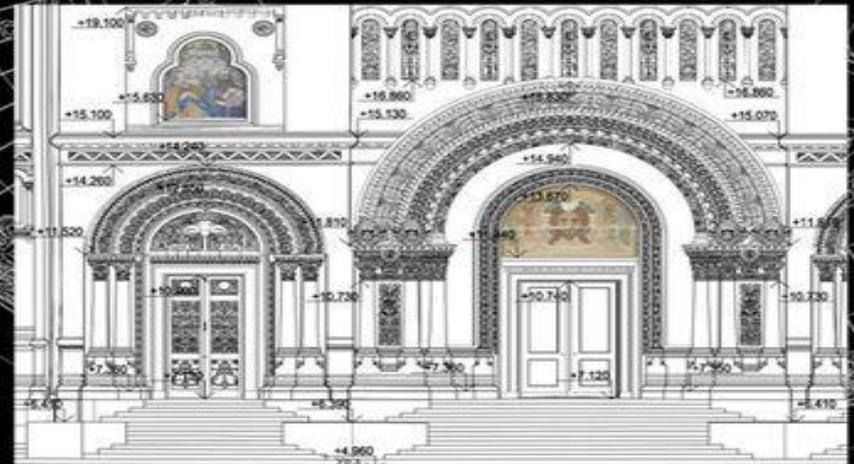
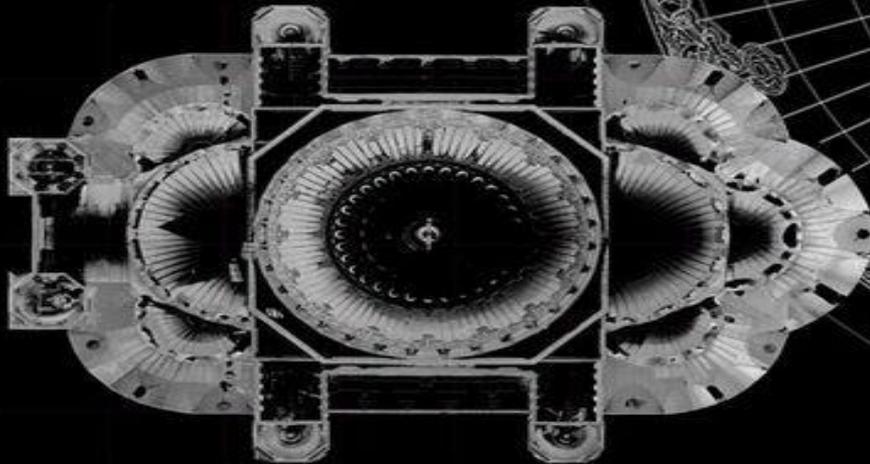
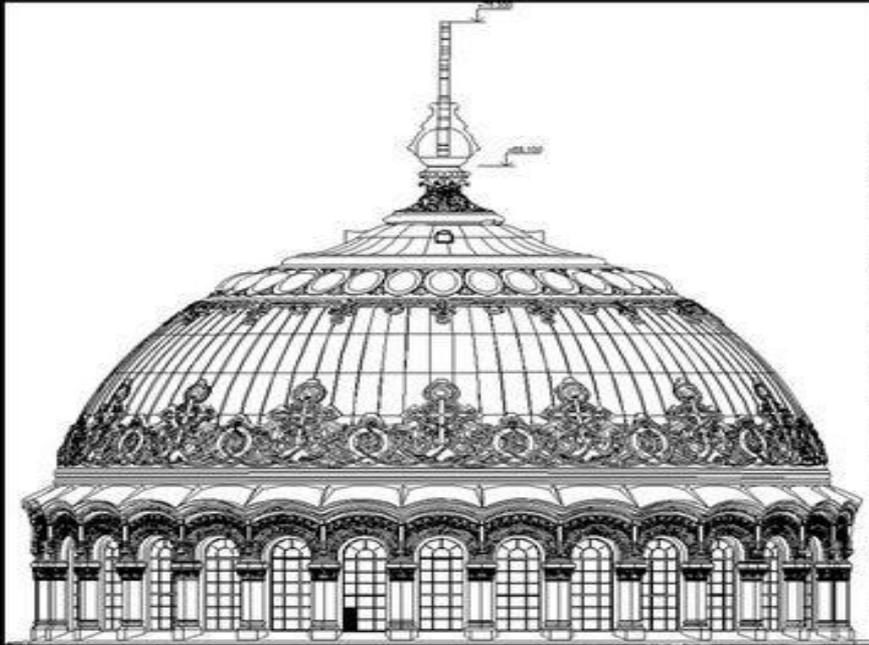
Памятники архитектуры и истории, сохраненные на фотографиях, восстанавливаются посредством стереомodelей единичных фотографий, полученных от разных станций. Восстанавливаются не только видимые на фотографиях части сооружения, но и невидимые, используя косвенные признаки – такие, как тени, профили, цветные нюансы, особенности архитектурного стиля.

Сохранение памятников истории и культуры

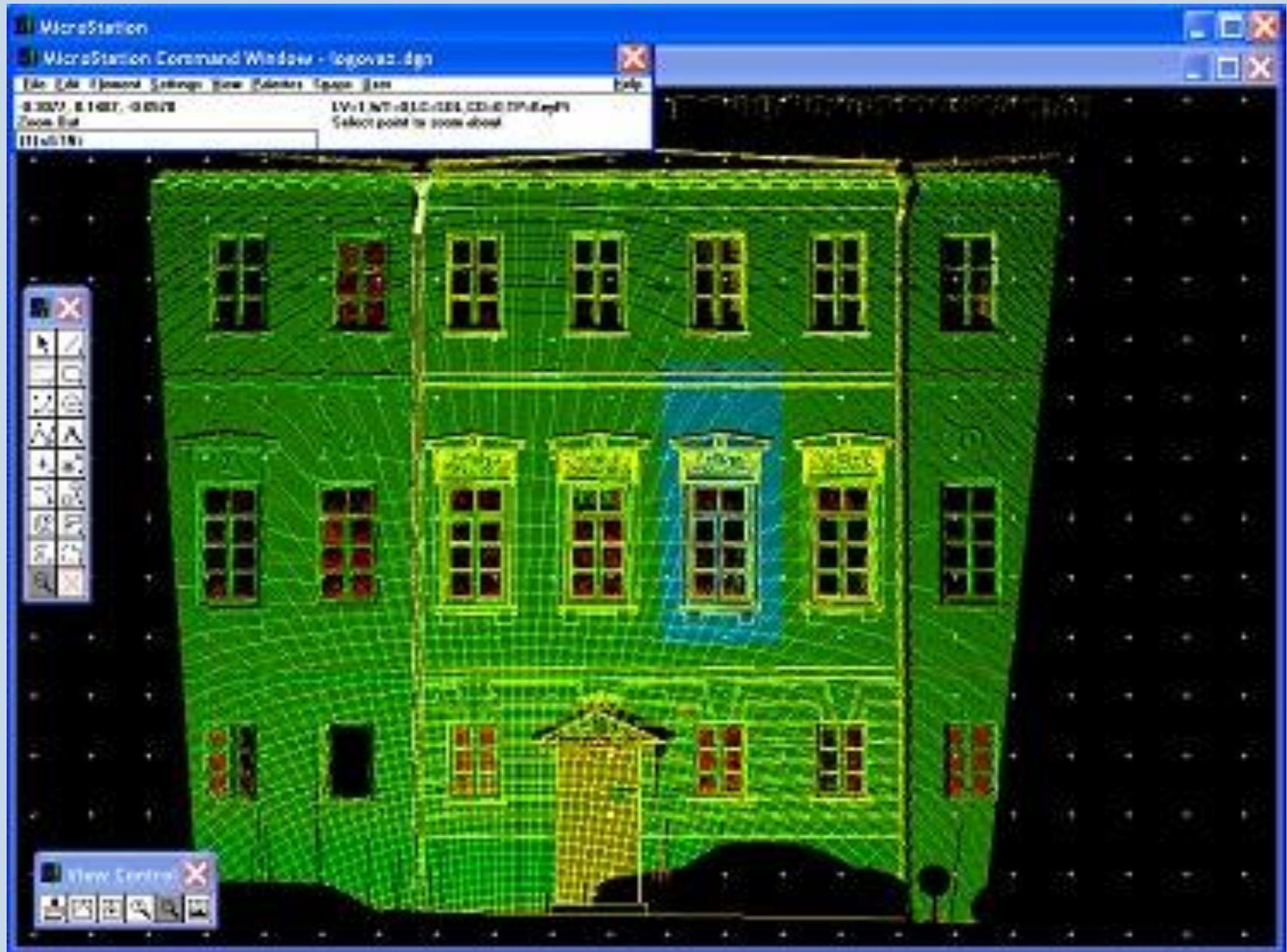
В этой области все виды деятельности считаются с действующими в настоящий момент законами по сохранению исторических и культурных памятников. А эти виды деятельности связаны с инвентаризацией, исследованием состояния памятников, в том числе с определением деформаций, восстановлением чертежей при реставрации, созданием архива, пропагандой национальных памятников, организацией выставок и экспозиций.



Архитектурный обмер



Архитектурный обмер



Архитектурный обмер

Измерения точек сета DV-TU

Стереопара Точка Ориентирование Настройки



15 м

1400 300 940 300 1440 300 984 300

15 м

1400 300 940 300 1440 300 984 300

15 м

15 м

№-п	Тип	A	B	Курс	Дир.
1096	Секунда	+	-	0.132	0.000
1097	Секунда	+	+	0.910	0.000
1098	Секунда	+	+	0.858	-0.024
1099	Секунда	+	+	0.940	-0.178

пункт

Александр Мельников

Игорь Мельников

ИГОРЬ МЕЛЬНИКОВ

Проектный 47

11.08