



| Воздушная маршрутная картография |

Проектирование и документирование вашей
инфраструктуры: быстро, точно и эффективно.

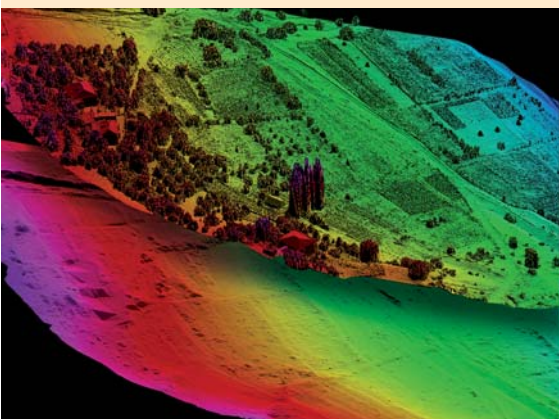


Воздушное лазерное сканирование, цифровые ортофотоснимки и тепловые изображения: один полёт – вся информация.



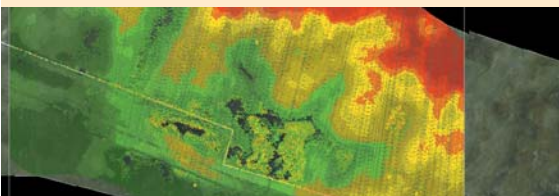
Современная маршрутная картография, осуществляемая Hansa Luftbild, является идеальной технологией для проектирования, документирования, обследования и наблюдения полос, таких как линии электропередач, трубопроводные сети, дороги, и железнодорожная система. Соединение лазерного сканирования с цифровыми и тепловыми изображениями, а также с дифференциальными GPS (DGPS) позволяет Hansa Luftbild выполнять большой объём заданий дистанционного зондирования оперативно, эффективно и точно всего за один полёт.

Hansa Luftbild выполняет облёт полосы обзора на вертолёте. Это делает возможным осуществлять облёты на малой высоте с особо высоким разрешением. Платформа носителя оснащена лазерным сканером, цифровой камерой, тепловизором и DGPS, что гарантирует высокую точность позиционирования (см. рис. слева). Собранные таким образом данные являются оптимальной основой для построения **трёхмерных моделей местности и моделей поверхности**. Это существенно помогает при обследовании, документировании и проектировании трасс, например, надземных линий электропередач, трубопроводов, дорог и железнодорожных путей.



Лазерный сканер зондирует местность с частотой импульсов 100 кГц, которая при 200 метровой высоте полёта даёт 15 точек на квадратный метр. Высокая плотность точек делает возможным получение как объёмных изображений, так и поперечных и продольных сечений.

Цифровая камера позволяет получать снимки либо в реально существующем цветном изображении, либо в цветовом инфракрасном изображении с пиксельным разрешением 5 см при 200 метровой высоте полёта. Цифровая ортотрансформация снимков создаёт информационную основу для геоинформационной системы и одновременно позволяет использовать их для проверки классификации данных лазерного сканирования.



Для нахождения обрывов надземных линий электропередач, течи в трубопроводах или незаконных подсоединений к ним, а также утечек тепла из городских теплосетей возможно применение **тепловизора**. Тепловизоры Hansa Luftbild обеспечивают видеосигнал 768 x 525 пикселей с разрешением 10 x 14 см при 200 метровой высоте полёта. Частота фиксирования изображения составляет 30Гц, что соответствует получению 30 полных картинок в секунду.

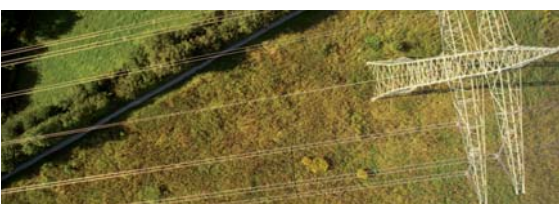


Возможности Hansa Luftbild:

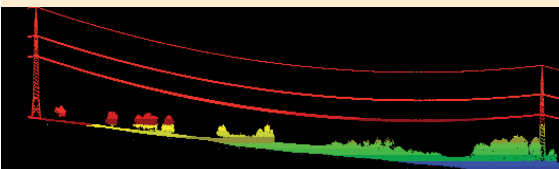
- Маршрутная аэрофотосъёмка с вертолёта
- Воздушное лазерное сканирование
- Цифровые ортофотоснимки (в цветном или цветовом инфракрасном изображении)
- Тепловые изображения
- Трёхмерное моделирование местности
- ГИС-решения



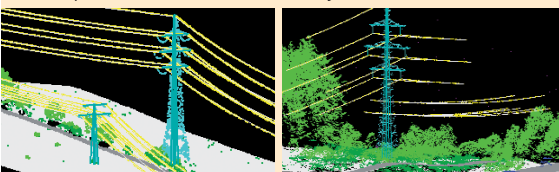
Один полёт Hansa Luftbild – вся важная информация.



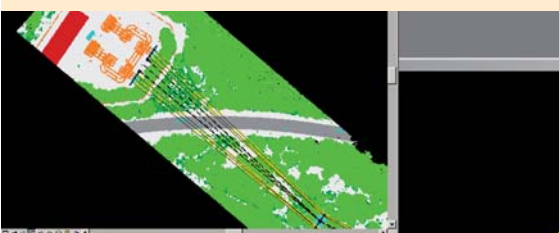
Цифровой ортофотоснимок...



... и геопривязанные, цветокодированные данные лазерного сканирования в качестве вида сбоку.



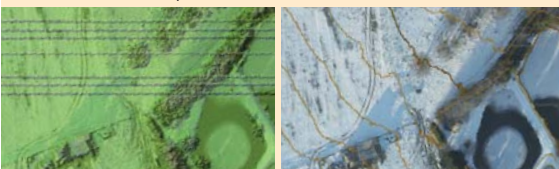
Различные проекции опор и линий электропередач.



Отображение с помощью ГИС трансформаторной подстанции, вид сверху и сбоку.



Фиксирование и регистрация элементов в пределах зоны безопасности опоры.



Цифровая модель местности для планирования трассы.

Лазерное сканирование является идеальной технологией для предприятий энергетики при проектировании, документировании, обследовании и наблюдении за трассами и линиями электропередач. В сочетании с тепловыми изображениями и цифровыми ортофотоснимками оно позволяет получать важную дополнительную информацию.

Помимо точных величин высоты поверхности лазерное сканирование даёт точную детализацию растительности и таких объектов, как отдельные элементы надземных сетей линий электропередач, прохождение кабеля, провисание, расположение опор и точек подвеса. Различимы даже такие детали, как многожильные кабели. Использование полученных данных позволяет получать проекции различного вида (см. рис. слева).

С помощью тепловых изображений можно, к примеру, обнаружить и точно установить места обрывов и повреждений линий электропередач по всей системе.

Цифровые ортофотоснимки с высоким разрешением в цветном или цветовом инфракрасном изображении помогают оценить растительность на трассах линий электропередач. Интегрированные в ГИС, эти данные позволяют определить расстояние между растительностью и линиями электропередач, что может быть взято за основу для надёжного и простого технического обслуживания и ухода за растительностью.

При проектировании трасс для линий электропередач можно точно зафиксировать потенциальные полосы поверхности и построить трёхмерные модели со всеми значимыми характеристиками. Существует реальная возможность оптимизации трасс, получения профилей и выравнивания границ. Надёжное, результативное и эффективное по стоимости планирование гарантируется.

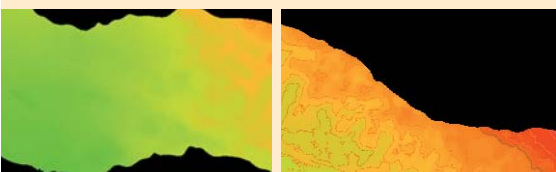
Возможности Hansa Luftbild:

- Фиксирование, документирование и мониторинг элементов линий электропередач и объектов в полосе линий электропередач
- Векторизация линий электропередач и объектов в полосе линий электропередач
- Определение центральных точек опоры, провисаний кабеля и точек подвеса
- Определение расстояния между растительностью и линиями электропередач
- Разработка и управление Сетевой Информационной Системой
- Определение обрывов и повреждений системы

Информация без пробелов



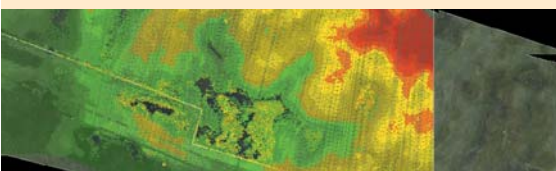
Цифровой ортофотоснимок и трассы трубопроводов.



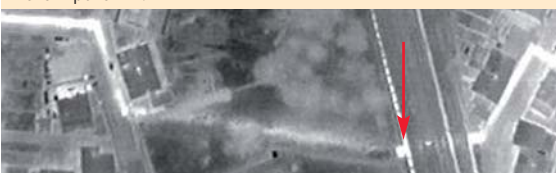
Цифровая модель местности без/с линиями высоты.



Ортофотоснимок с наложенными линиями высоты.



Ортофотоснимок с наложенными данными лазерного сканирования.



Тепловое изображение: предполагаемое место течи трубопровода.



ГИС - применение.

Проектирование, документирование, обследование и наблюдение за трубопроводами является трудоёмким делом, которое можно облегчить при использовании современных методик и технологий, имеющихся в наличии у Hansa Luftbild.

С использованием лазерного сканирования, тепловых изображений и цифровых ортофотоснимков существующие магистрали и трубопроводы могут быть обследованы и документированы в короткий промежуток времени за один полёт. Даже аэрофотосъёмки отдельных отрезков чаще всего более эффективны по времени и затратам, чем измерения на местности.

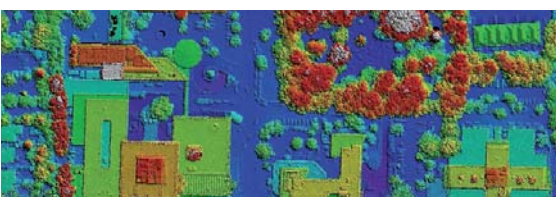
С помощью **трёхмерной модели местности** полосы обзора, выполненной Hansa Luftbild, можно оптимально спроектировать и проложить магистрали трубопроводов. Существует реальная возможность точного подсчёта кубических метров лесов и тонн земли, подлежащих удалению в полосе обеспечения. Модели высот и уровни местности позволяют определить необходимое количество и размер опор, а также рассчитать гидравлику, чтобы выровнять перепады поверхности.

Тепловизоры могут быть использованы как для обнаружения **течей трубопровода, так и незаконных подсоединений к нему**. Такими способами можно обнаружить повреждение трубопровода и локально отремонтировать с экономической выгодой и без вреда окружающей среде.

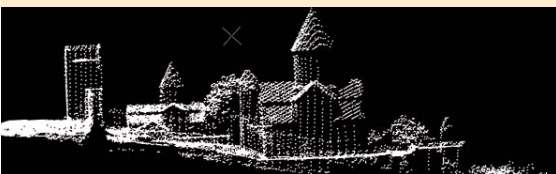
Возможности Hansa Luftbild:

- Сбор исходных данных для этапов предварительной оценки и проектирования
- Документирование существующего положения
- Векторизация трубопроводов и объектов в полосе трубопровода
- Разработка и управление Сетевой Информационной Системой
- Обнаружение течей и незаконных подсоединений к трубопроводу

Дорога, рельсы, трёхмерная модель плана города ... Новые перспективы проектирования инфраструктуры.



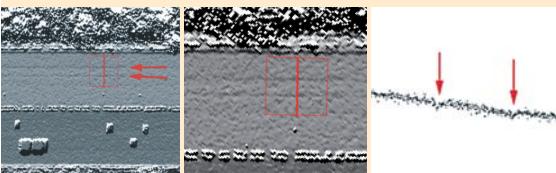
Цифровая модель поверхности для анализа распространения шума.



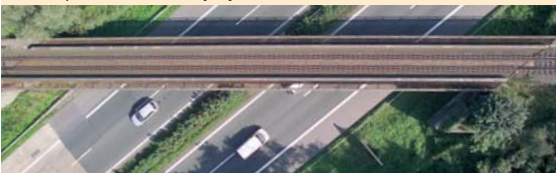
Поперечное сечение, построенное по данным лазерного сканирования.



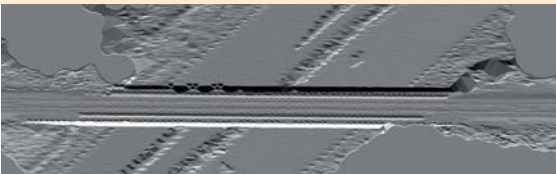
Трёхмерное изображение на основе лазерного сканирования и ортофотоснимков, совмещённое с проектируемыми элементами.



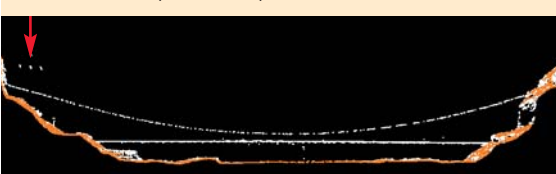
Данные лазерного сканирования магистрали: узкие колеи и поперечное сечение углублений колеи.



Магистраль и железнодорожный мост над магистралью: цифровой ортофотоснимок...



...и данные лазерного сканирования.



Поперечное сечение подвесного моста.

Объединение данных лазерного сканирования с цифровыми ортофотоснимками раскрывает новые возможности также в области инфраструктуры. Ниже приведены некоторые характерные примеры:

Трёхмерное моделирование предоставляет первоклассную возможность для градостроительного плана моделировать приближённо к реальности существующее состояние и планируемые изменения. Поверхность земли, здания, окружающая среда и инфраструктура могут быть подробно зафиксированы и смоделированы с помощью лазерного сканирования. Объединение данных лазерного сканирования с цифровыми ортофотоснимками в трёхмерные модели позволяет наглядно увидеть существующее положение или планируемое развитие с высокой степенью реальности.

Открываются новые возможности для планирования и технического обслуживания **дорожного хозяйства**, например, относительно состояния дорог, разметки и обочин. Аэросъёмка может быть использована для документального подтверждения как начального состояния дороги, так и произошедших изменений с помощью облётов через определённые промежутки времени, например, понижение проезжей части дороги, волнистость поверхности, наклоны проезжей части, а также колеи, в том числе их положение, длина и глубина. Существенной основой при планировании новых трасс являются точные модели местности. Для этих целей Hansa Luftbild способна предоставлять точные данные маршрутной картографии.

Эта же технология открывает новые возможности для проектирования, технического обслуживания и документирования **рельсового транспорта**. Благодаря объединению данных лазерного сканирования с цифровыми ортофотоснимками в нашем распоряжении оказываются все без исключения детали во всех перспективах: рельсы, шпалы, насыпи, сигнальные устройства, мачты, надземные линии.

Возможности Hansa Luftbild:

- Сбор исходных данных для этапов предварительной оценки и проектирования
- Документирование существующего положения
- Векторизация объектов
- Планирование распространения шума
- Визуализация трёхмерной модели города
- ГИС - решения



- Международный консалтинг
- Сенсорные методы и фотограмметрия
- Геоинформационные системы



Hansa Luftbild основана в 1923 году. С тех пор нашей основной деятельностью является геоинформация. От аэрофото- съемки, проявки пленки, обработки аэрофотоснимков до цифровой картографии, обработки пространственных данных, программных разработок и внедрения геоинформационных систем.

80-летний опыт и международное сотрудничество сделали нас одними из первых, к кому можно обратиться, если речь идет о задачах из всех областей геоинформации.

Hansa Luftbild AG
Elbestrasse 5 . D-48145 Münster

Тел. + 49 · (0)2 51 · 23 30-0
Факс + 49 · (0)2 51 · 23 30-112

Электронная почта :
info@hansaluftbild.de
www.hansaluftbild.de

