Gyro Stabilization Mounts

Developments and Benefits for an Economic Data Aquisition

13 февраля / February 13, 2020
Иван Низовцев / Ivan Nizovtsev
11th International Scientifically-Practical Conference GMA Moscow

somag® AG JENA

Стабилизирующие гироплатформы

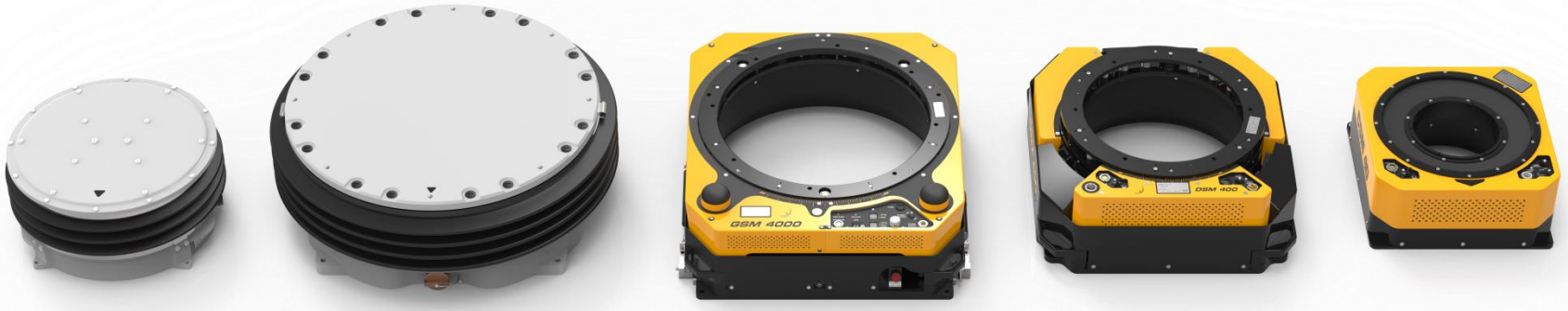
Разработки и преимущества экономичного сбора данных

13 февраля / February 13, 2020
Иван Низовцев / Ivan Nizovtsev
11th International Scientifically-Practical Conference GMA Moscow

Области применения

Модельный ряд стабилизирующих гироплатформ

RSM 400 **OSM 4000** **GSM 4000®** **DSM 400** **CSM 40**



- диаметр ∅ 130 – 600 мм

Сбор данных в воздухе – традиционная проблема

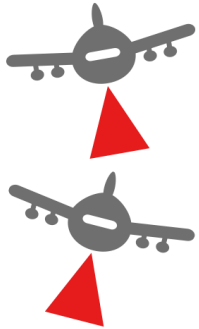
Pitch – Тангаж

unstabilized

stabilized

Roll – Крен

unstabilized



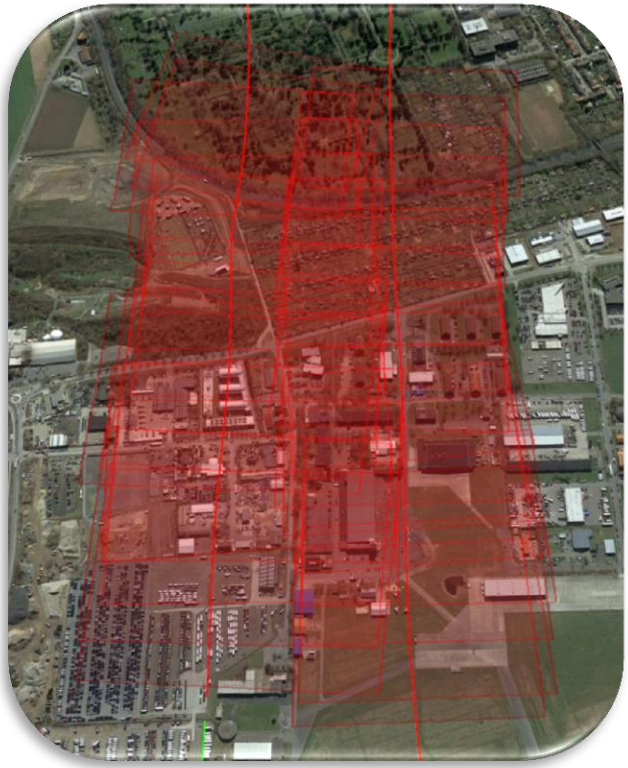
stabilized

Yaw – Курс

unstabilized

stabilized

Данные, полученные без стабилизации



Потенциальные источники ошибок:

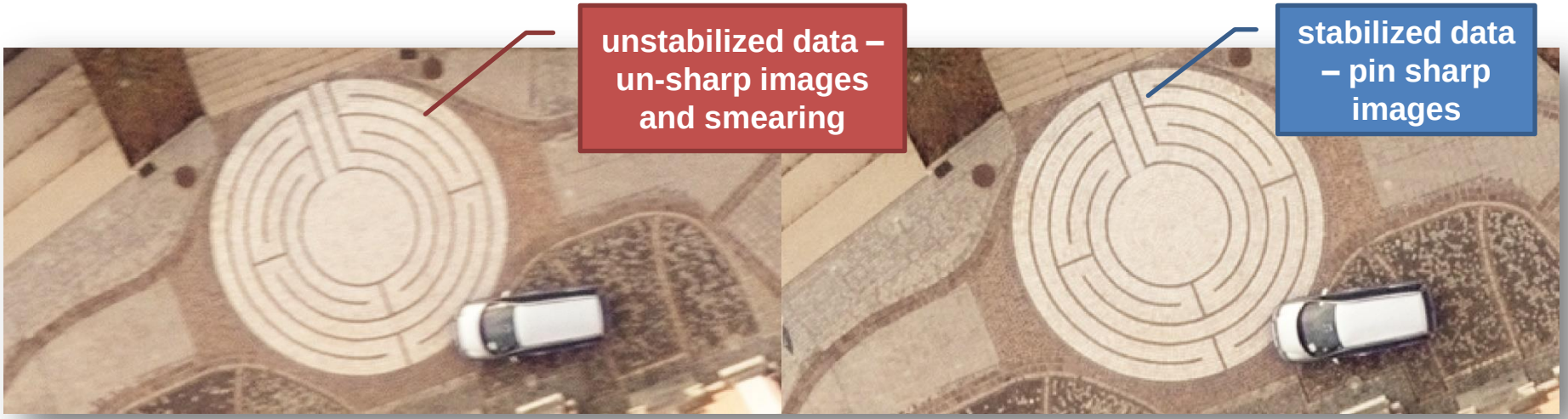
- отсутствие перекрытия кадров может привести к потере данных
  → для большего перекрытия требуется больше **времени и средств**
- Получение **размытых изображений** вызывает проблемы последующей обработки
- **Ошибка дальности** лидара при движении по тангажу

Данные, полученные при стабилизации

- Перекрытие может быть значительно снижено / **экономия времени и денег!**
- Стабилизация при турбулентности/ **риск пробелов в данных сильно снижается**
- Компенсация движений по тангажу **увеличивает точность** лидара
- **Размытость** изображения значительно **снижается**

Примеры фотограмметрии

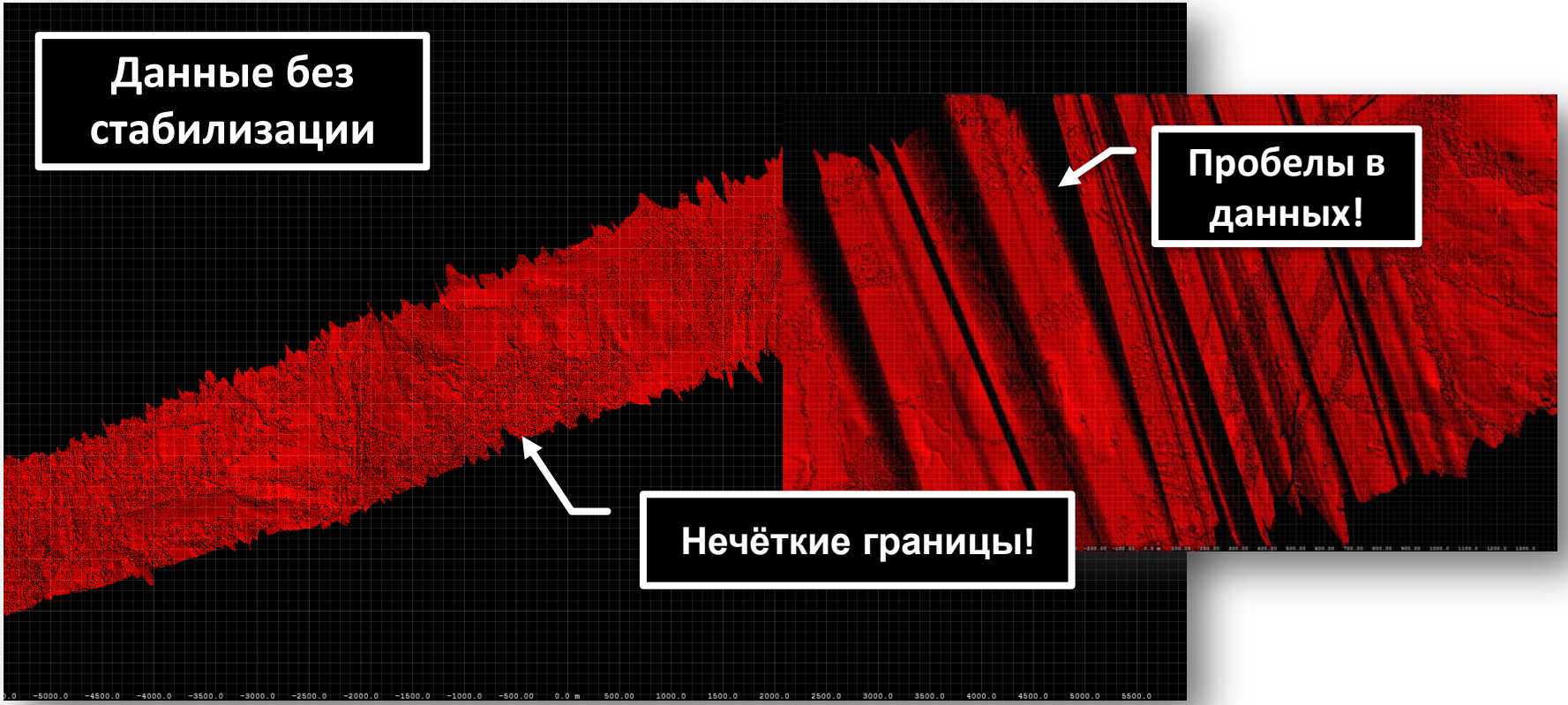
- Примеры данных:
  GSM 4000
  UltraCam Eagle M2 / Gleisdorf, Austria / GSD 5cm
  1/90 Shutterspeed / 15.11.2016



Преимущества для фотограмметрии

- Превосходное качество ортогональной и надирной съёмки
- Компенсация угловых смещений – нет размытости изображений
- Минимизация перекрытия кадров – экономия затрат
- Риск пробелов данных минимален
- Возможности вариации веса полезной нагрузки от 0 до 120 кг
- Фильтрация высокочастотной вибрации (> 15 Гц) посредством виброизоляционного кольца
- Автоматическая и автономная работа

Пример лидарных данных без стабилизации



Пример лидарных данных при стабилизации

Преимущества для лидаров

- равномерное распределение точек лидарных систем, даже при очень высоких скоростях сканирования (например, 300 кГц)
- отсутствие смешивания пикселей на гиперспектральных сканерах при сильных вибрациях
- равномерный сбор и выстраивание собираемых данных
- повышенная эффективность сбора данных (покрытие)
- предсказуемое распределение точек лидара (минимальный расброс точек по оси x при тангаже)
- Фильтрация высокочастотной вибрации (> 15 Гц) посредством виброизоляционного кольца

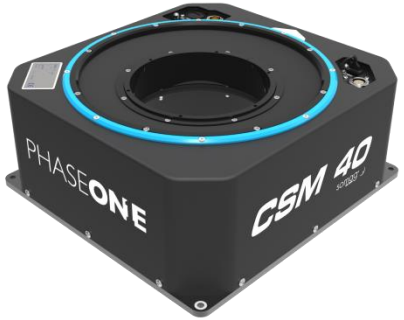
Примеры применения – DSM 400

- Applanix AVX 210
- Phase One 190MP Cameras
- DSM 400

Примеры применения – CSM 40

- Applanix AVX 210
- Phase One IXU
- CSM 40

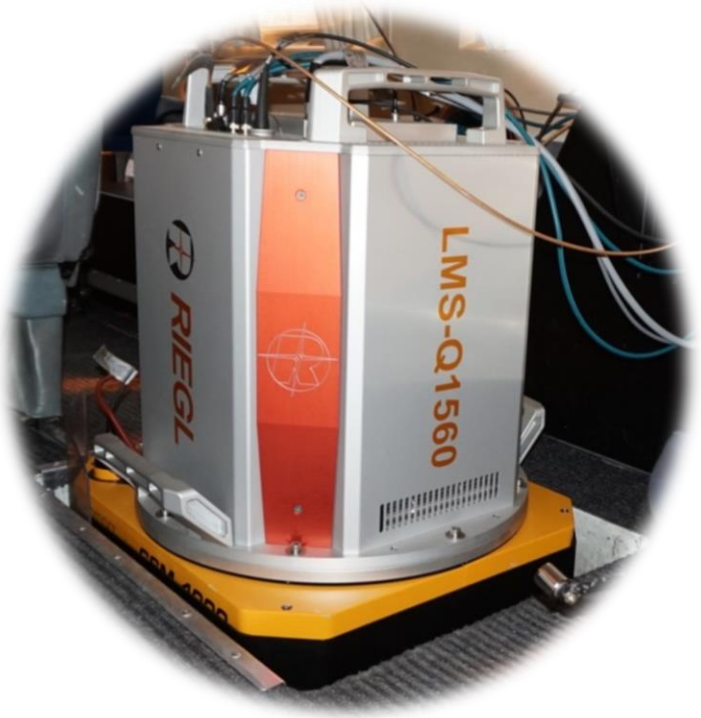
SOMAG OEM Branding Airborne Mounts



Примеры применения – GSM 4000

- Applanix UltraNav
- Vexcel UltraCam
- GSM 4000

- В пользовании: National Land Survey of Finland



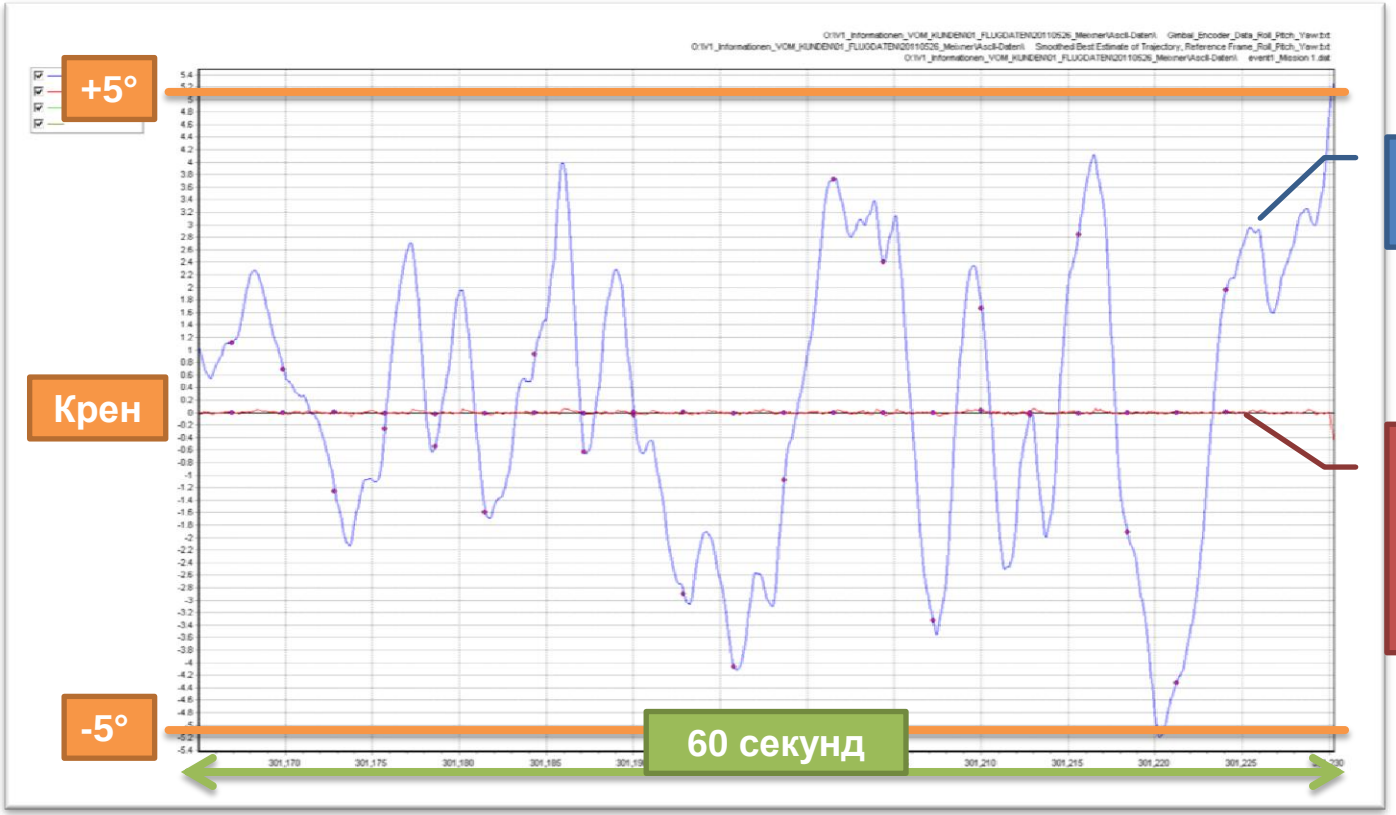
- GSM 4000, Applanix POS AP, Riegl LMS-Q1560
- Optech Galaxy

Эффективность платформы SOMAG в пакете с Applanix POS

- GSM 4000 и Vexcel UltraCam Eagle
- 1x IMU на борту самолёта
- 1x IMU на верхней панели платформы
- 1x IMU на виброизоляционном кольце
- 1x высокочувствительный IMU бортовой модуль Applanix AP внутри камеры

- измерение угловых и линейных перемещений, скорости и ускорения

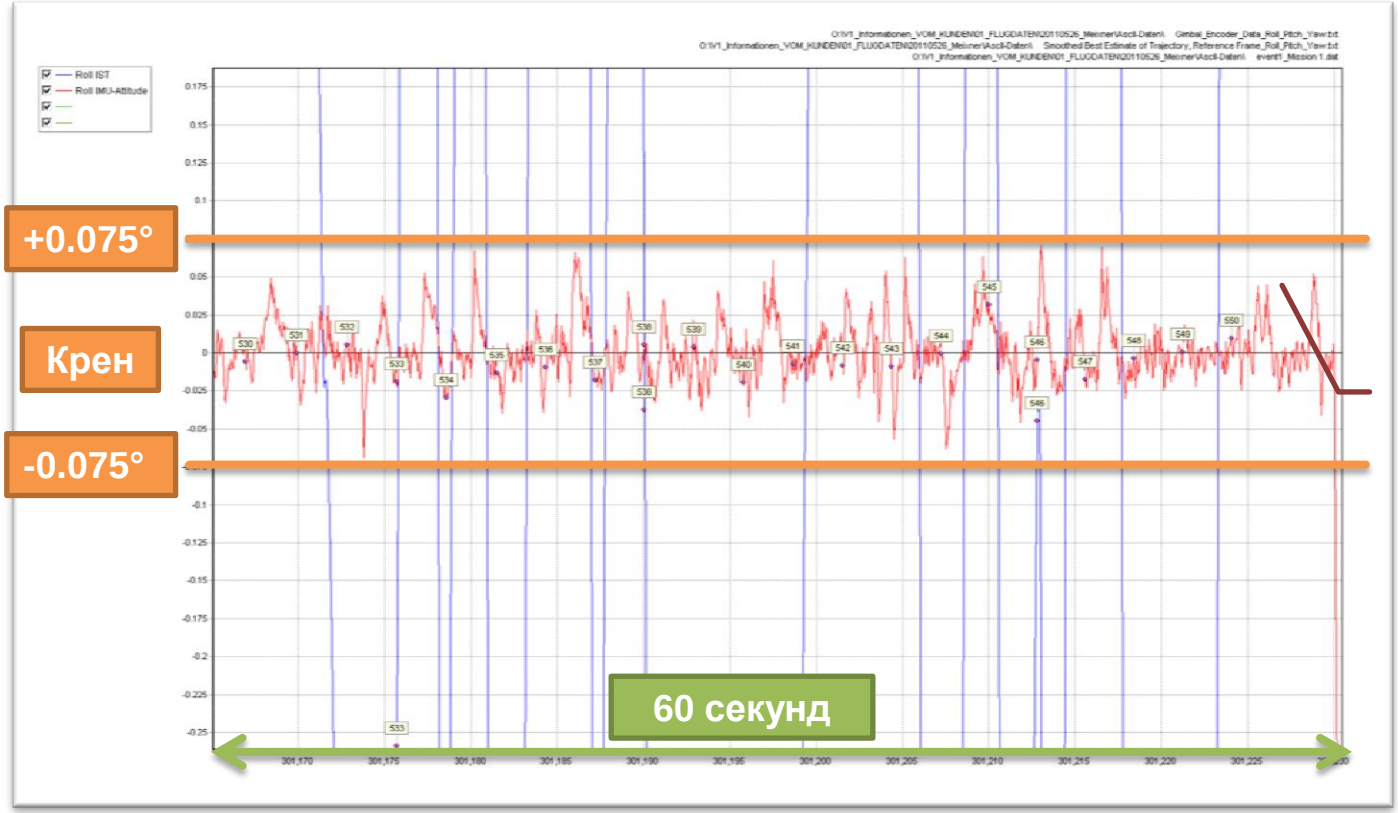
GSM 4000 – точность стабилизации



Движения платформы

Остаточное движение полезной нагрузки

GSM 4000 – точность стабилизации



Остаточное движение полезной нагрузки

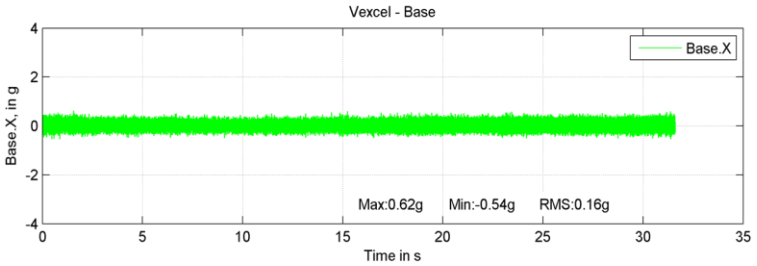
Виброизоляция

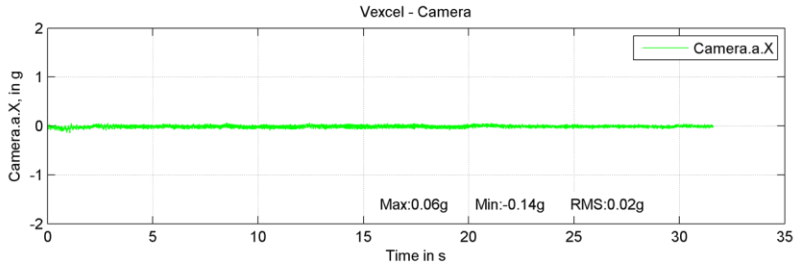
Трехосевой акселерометр на виброизоляционном кольце

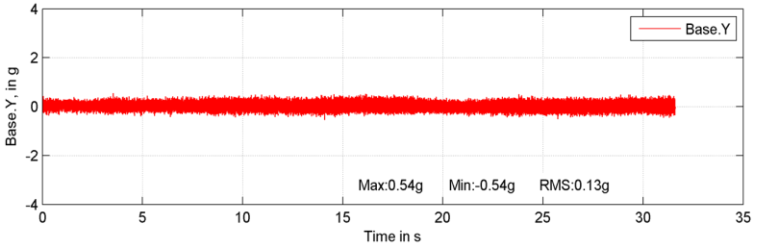
Трехосевой акселерометр на верхней панели платформы

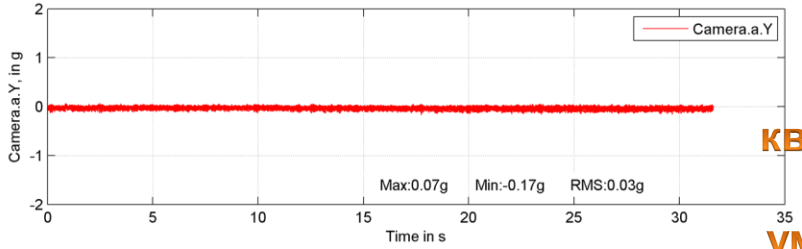
Трехосевой акселерометр на борту самолёта

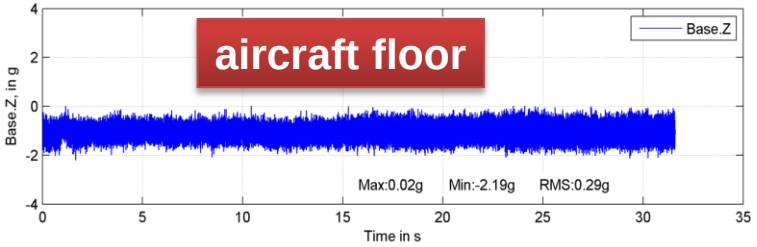
Виброизоляция – Результаты



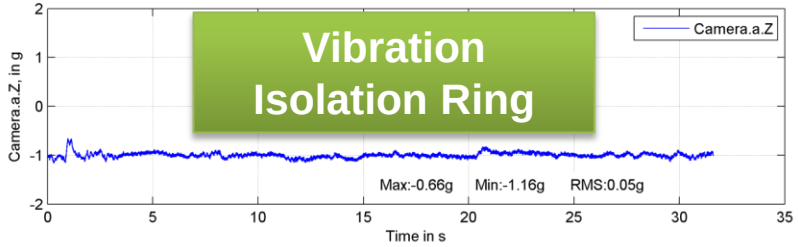








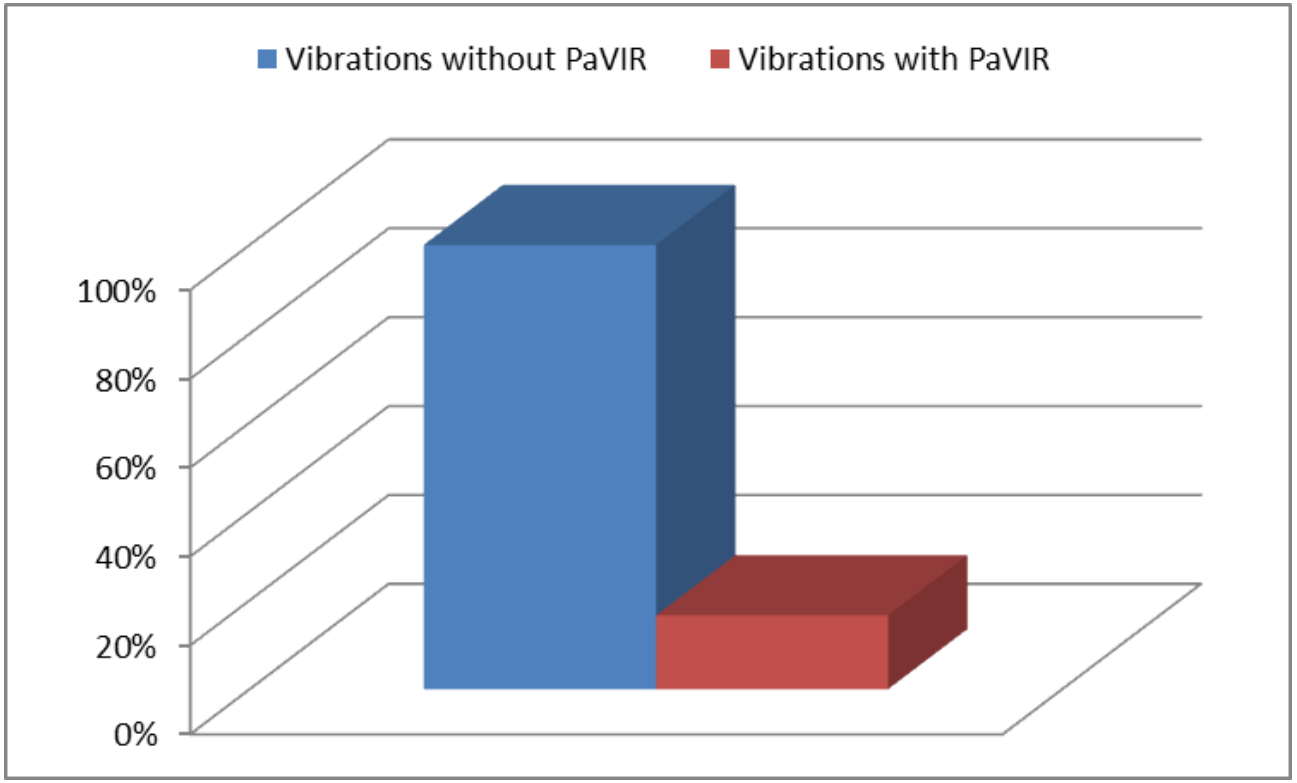
aircraft floor



Vibration Isolation Ring

Средне - квадратичное значение уменьшается в 6 раз!

Виброизоляция – Результаты



Средне - квадратичное значение уменьшается в 6 раз!

Датчики сбора данных на воде / на суше

Pitch – Тангаж

unstabilized

stabilized

Roll – Крен

unstabilized

stabilized

- 360°-камера или лидар установленные на судне / авто
- движения судна / авто влияют на получаемые данные

Стабилизация на суше и воде

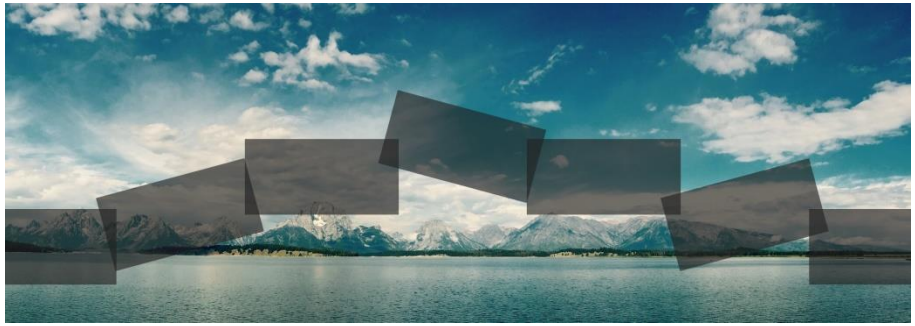
OSM 4000

- до160 кг

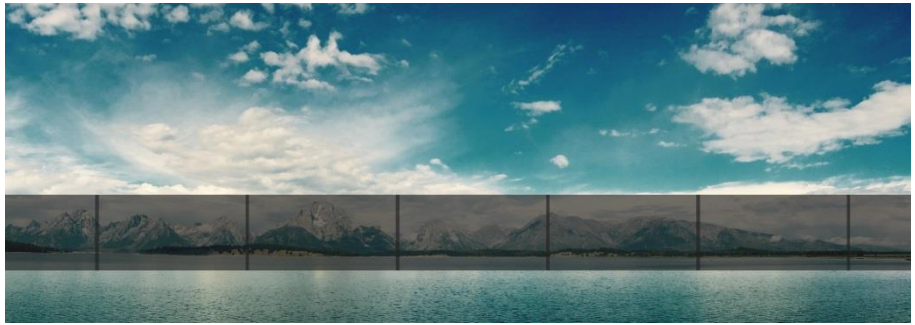
RSM 400

- до 35 кг

Поле зрения камеры

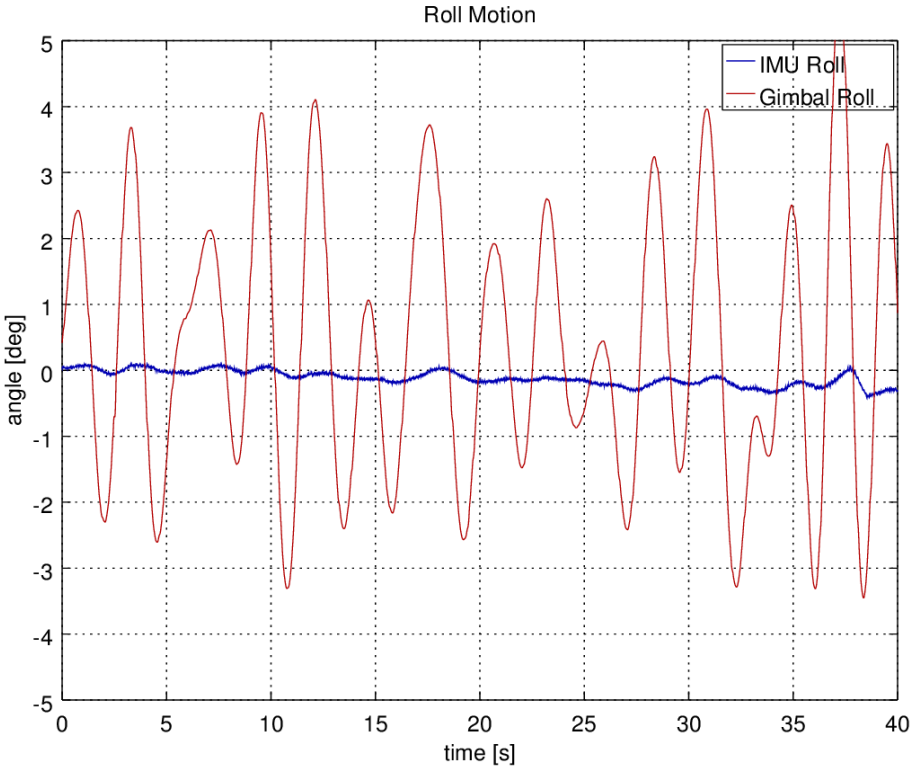


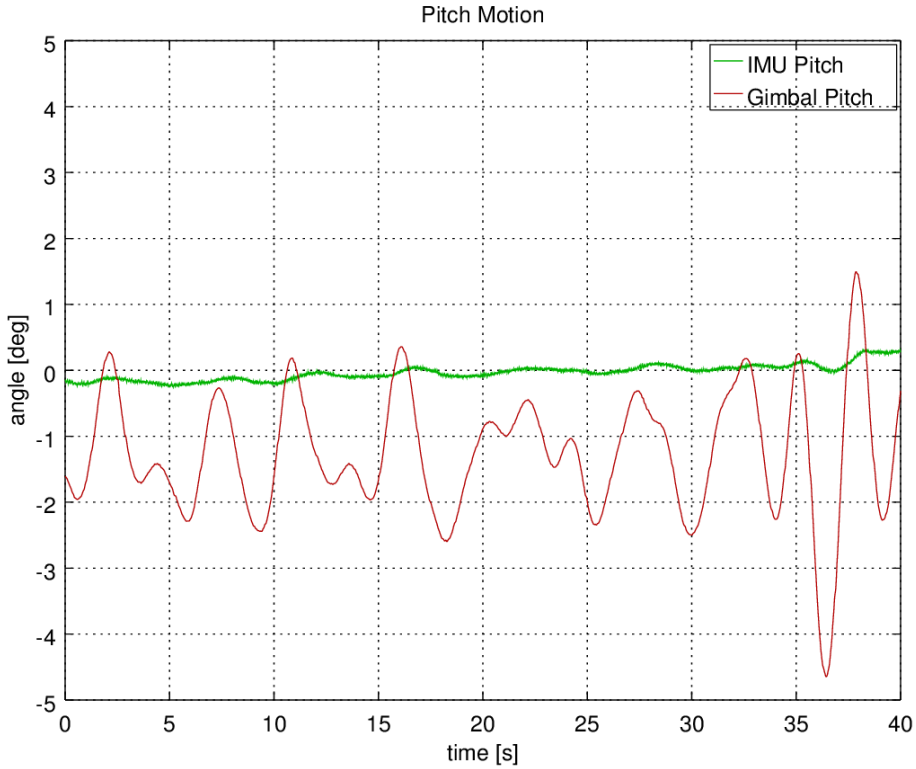
- нестабилизорованное



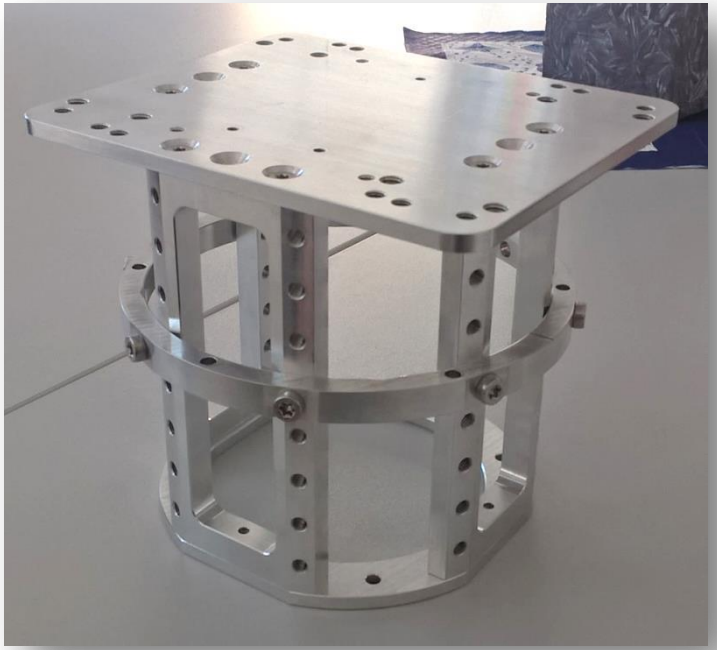
- стабилизорованное

RSM 400 эффективность без внешнего IMU

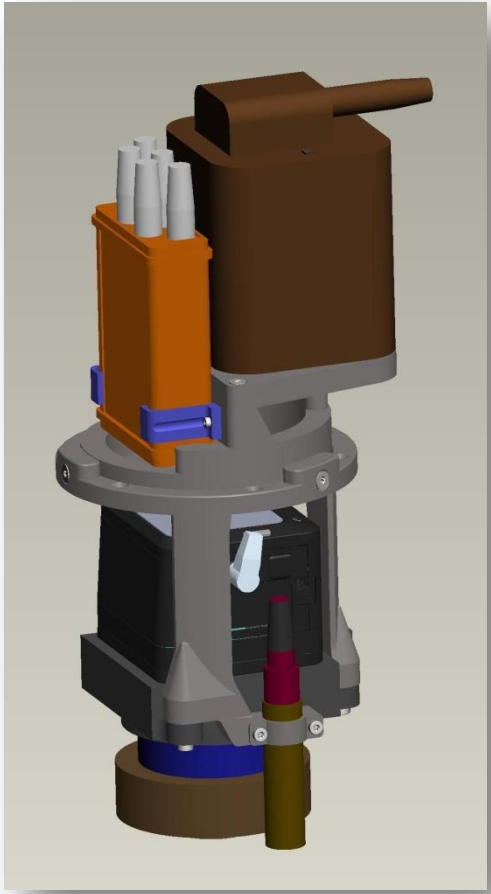




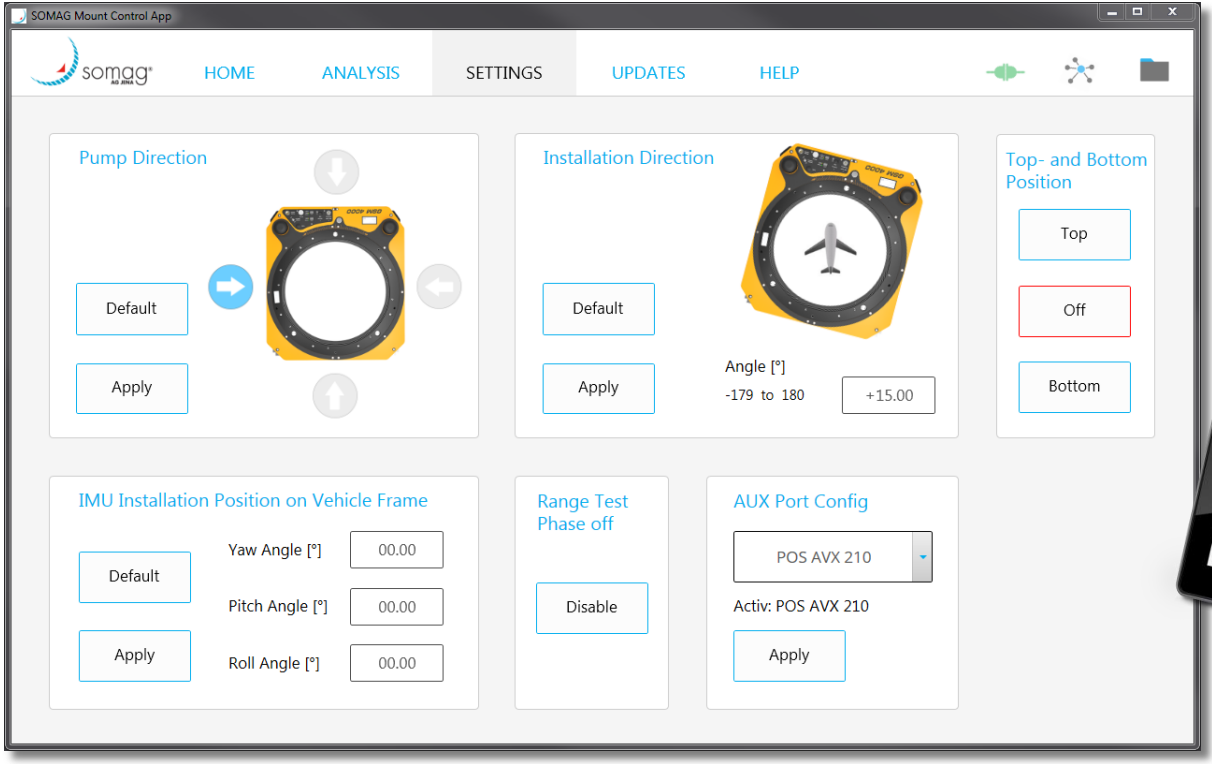
Индивидуальное оборудование заказчика



Интеграция оборудования заказчика



SOMAG Mount Control App



somag®
AG JENA

Ahead with Precision

Благодарю за внимание.

Tel.: +49 3641 633 68 0
Fax: +49 3641 633 68 99
E-Mail: info@somag-ag.de
Web: www.somag-ag.de