

FIG WORKING WEEK 2019

22-26 April, Hanoi, Vietnam

Presented by the FIG Working Week 2019,
April 22-26, 2019 in Hanoi, Vietnam

"Geospatial Information for a Smarter Life
and Environmental Resilience"



ORGANISED BY



PLATINUM SPONSORS





FIG WORKING WEEK 2019

22–26 April, Hanoi, Vietnam

"Geospatial Information for a Smarter Life and Environmental Resilience"



ПРИМЕНЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ И КАРТОГРАФИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ВО ВЬЕТНАМЕ

Кандидат Технических Наук Нгуен Дай Донг
Управление геодезии, картографии и
геоинформации Вьетнама

ORGANISED BY



PLATINUM SPONSORS





FIG WORKING WEEK 2019

22–26 April, Hanoi, Vietnam

"Geospatial Information for a Smarter Life and Environmental Resilience"



Постановка

Технология геодезии и картографии сильно изменилась при создании и обслуживании современной технической инфраструктуры, а также при сбор, обработке и поставке геодезических и картографических данных с высокой точностью, богатой информацией, быстрым и эффективным реагированием на требования исследований, планирования и территориального управления, социально-экономического развития, обеспечения национальной обороны и безопасности.

В этом докладе посвящено развитие геодезических и картографических технологий во Вьетнаме.

ORGANISED BY



PLATINUM SPONSORS





FIG WORKING WEEK 2019

СОДЕРЖАНИЕ

22-26 April, Hanoi, Vietnam

"Geospatial Information for a Smarter Life and Environmental Resilience"



1. Навигационная спутниковая технология GNSS

2. Государственная система непрерывных операционных опорных станций

3. Нивелирная технология

4. Технология определения силы тяжести

5. Технология дистанционного зондирования

6. Технология цифровых снимков

7. Технология LiDAR

8. ГИС технологии

9. Технология создания топографических карт морского дна



ORGANISED BY



PLATINUM SPONSORS





FIG WORKING WEEK 2019

22–26 April, Hanoi, Vietnam

"Geospatial Information for a Smarter Life and Environmental Resilience"



1. Навигационная спутниковая технология GNSS

Технология GNSS (Глобальная навигационная спутниковая система) применяется во Вьетнаме с 1990 года.

С 1994 года технология широко используется для создания сети координат III класса.

До настоящего государственные координатные сети "0", I класс, II класс и III класс с общим количеством 14.234 точек.



ORGANISED BY



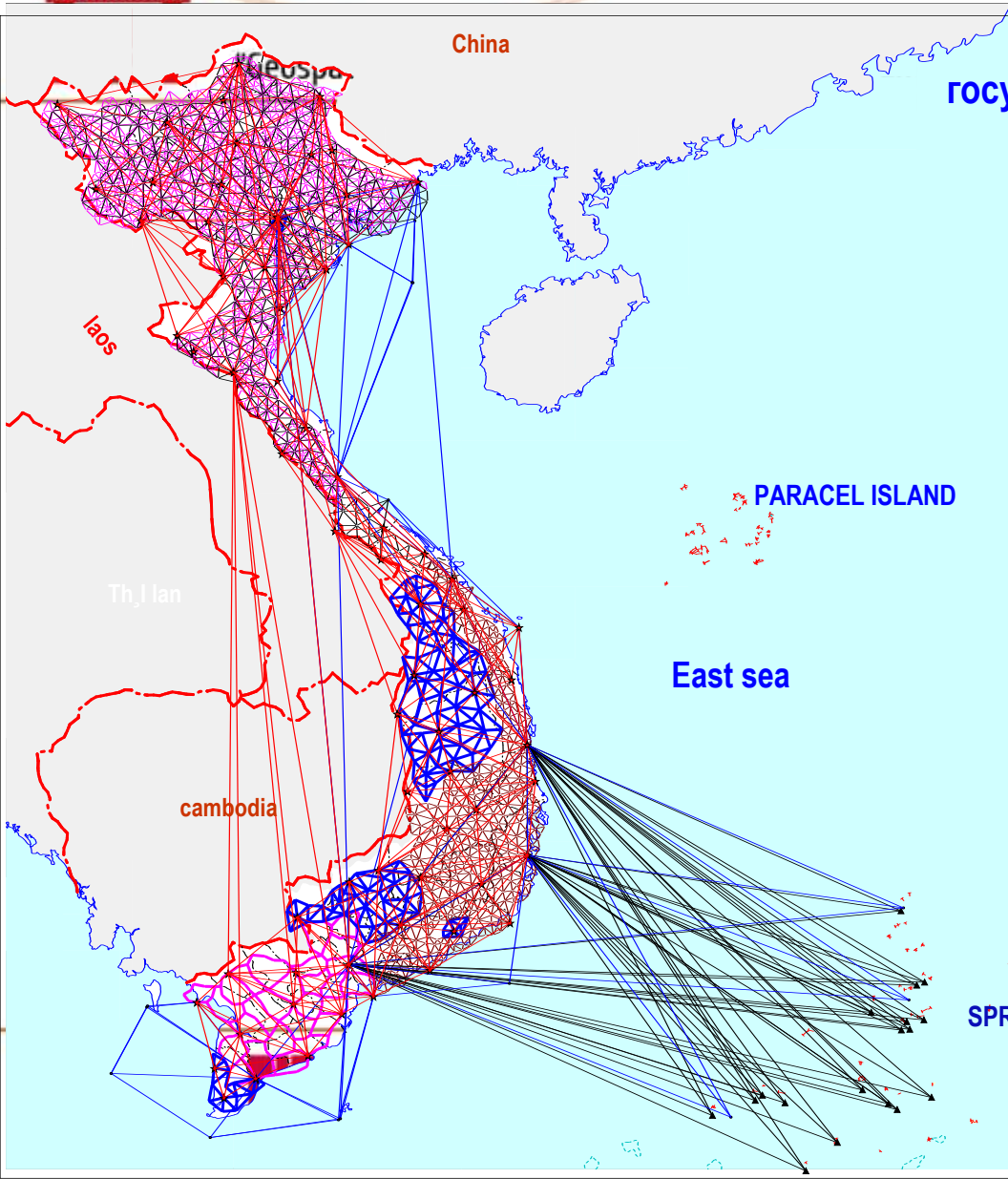
PLATINUM SPONSORS





FIG WORKING WEEK 2019

22–26 April, Hanoi, Vietnam



государственные координатные сети

71 пункт “0” класс

328 пунктов I класса

1.177 пунктов II класса

12.658 пунктов III класса



FIG WORKING WEEK 2019

22–26 April, Hanoi, Vietnam

"Geospatial Information for a Smarter Life and Environmental Resilience"



2. Государственная система непрерывных операционных опорных станций

До 2015 года, в области динамических измерений GNSS (дифференциальная геодезическая станция) Вьетнам построил 6 станций DGPS в До Сон, Вунгтау и Дьен Бьене, Као Банг, Ха Гианг и Куангнаме. Для демаркации Вьетнама – Китая и создания топографической карты морского дна.



ORGANISED BY



PLATINUM SPONSORS





FIG WORKING WEEK 2019

22–26 April, Hanoi, Vietnam

"Geospatial Information for a Smarter Life and Environmental Resilience"



Проект по строительству Государственной системы непрерывных операционных опорных станций GNSS во Вьетнаме



- 2016-2019
- 24 Geodetic CORS (200 km)
- 41 NRTK CORS (50-70km)
- Приемники GNSS GR50 Leica
- точность GNSS до 2 – 4 см
- Применение: транспорт, окружающая среда, геофизика, строительство, мониторинг сдвига земной коры, метеорология...
- GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou, QZSS

ORGANISED BY



PLATINUM SPONSORS





FIG WORKING WEEK 2019

22–26 April, Hanoi, Vietnam

"Geospatial Information for a Smarter Life and Environmental Resilience"



Станция Ба Ви



Местоположение 17 станции CORS

ORGANISED BY



PLATINUM SPONSORS





FIG WORKING WEEK 2019

22–26 April, Hanoi, Vietnam

"Geospatial Information for a Smarter Life and Environmental Resilience"



3. Нивелирная технология

- Нивелирные сети I, II класса на севере Вьетнама начала строиться с 1959 по 1964 год
- Нивелирные сети I, II класса южного Вьетнама рассчитывается по системе высот Муи Най (Ха Тянь).
- После воссоединения страны к началу 1990-х годов, единая нивелированная сеть была создана по всей стране
- в 2008 году, государственная нивелирная сеть I, II и III класса в общей сложности 6929 пунктов, из которых 2328 пунктов I, II и 4601 пунктов III класса.
- электронная нивелирная технология
- использование технологии GNSS в метод определения высоты с точностью IV класса в широком диапазоне.

ORGANISED BY



PLATINUM SPONSORS





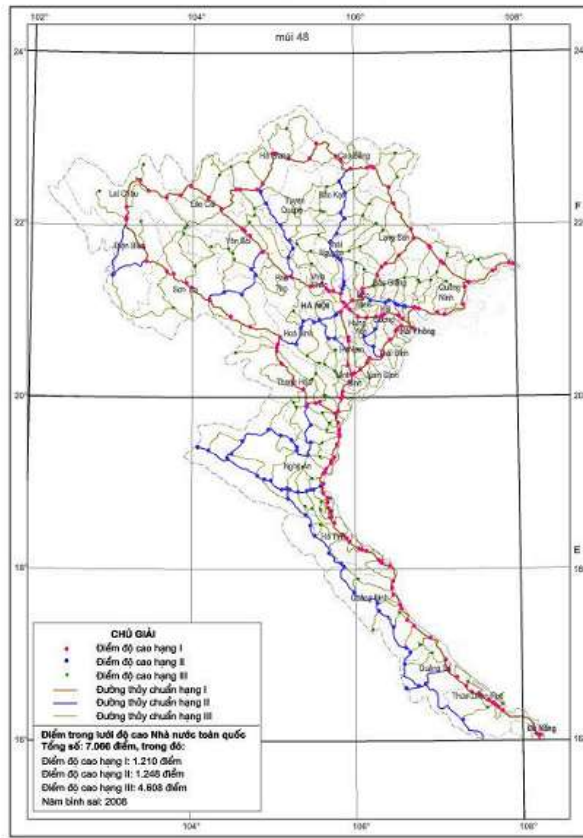
FIG WORKING WEEK 2019

22-26 April, Hanoi, Vietnam

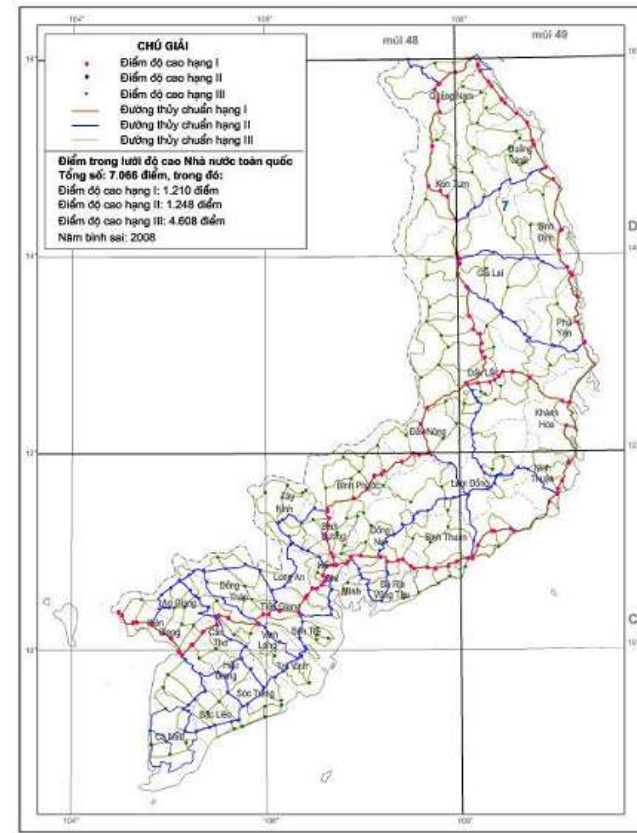


"Geospatial Information for a Smarter Life and Environmental Resilience"

SƠ ĐỒ HỆ THỐNG LƯỚI ĐỘ CAO NHÀ NƯỚC HẠNG I, II, III
(KHU VỰC PHÍA BẮC)



SƠ ĐỒ HỆ THỐNG LƯỚI ĐỘ CAO NHÀ NƯỚC HẠNG I, II, III
(KHU VỰC PHÍA NAM)



ORGANISED BY



PLATINUM SPONSORS





FIG WORKING WEEK 2019

22–26 April, Hanoi, Vietnam

"Geospatial Information for a Smarter Life and Environmental Resilience"



4. Технология определения силы тяжести

- Сеть пунктов I-ого и II-ого класса на севере была создана Управление геодезии, картографии Вьетнама в сотрудничестве с Советскими экспертами в период с 1971 по 1977 год
- В 2012 году Кадастровый научно-исследовательский Институт получил американское оборудование для измерения абсолютной плотности FG-5X точность до $\pm 0,1$ мкГал



FG-5X

ORGANISED BY



PLATINUM SPONSORS





FIG WORKING WEEK 2019

22–26 April, Hanoi, Vietnam

"Geospatial Information for a Smarter Life and Environmental Resilience"



- В 2013 году Кадастровый научно-исследовательский Институт инвестировал американскую Воздушную гравиметрическую систему TAGS (Turnkey Airborne Gravity System) с точностью определения силы тяжести выше 1 мГал в горных районах.
- В настоящее время на территории Вьетнама имеется 11 базовых гравиметрических точек, 31 гравиметрических точек I класса, 44 спутниковых базовых гравиметрических точки, 58 спутниковых гравиметрических точек I класса.



Воздушная гравиметрическая система TAGS-AIR

ORGANISED BY



PLATINUM SPONSORS





FIG WORKING WEEK 2019

22–26 April, Hanoi, Vietnam

"Geospatial Information for a Smarter Life and Environmental Resilience"



5. Технология дистанционного зондирования

- Дистанционное зондирование в Вьетнаме с 70-х годов в лесном и геологическом секторе
- с 1990-х годов переходила на цифровые технологии в сочетании с аналогичными технологиями и ГИС геоинформационная система
- 2006-2009 Проект "Построение системы мониторинга природных ресурсов и окружающей среды во Вьетнаме", спутники Spot 2.4 и Spot 5, Envisat Asar, Envisat Meris ...



Станция приема спутниковых снимков палате Минь Хай, Бак Ту Лиэм, Ханой

ORGANISED BY



PLATINUM SPONSORS





FIG WORKING WEEK 2019

22–26 April, Hanoi, Vietnam

"Geospatial Information for a Smarter Life and Environmental Resilience"



- 2013 первый дистанционный зондированный спутник VNREDSAT1
- Национальная база данных дистанционного зондирования: 300.000 фото сцены : SPOT2, SPOT4, SPOT5, ENVISAT, Quickbird, SPOT6/7, VNREDSat-1, Sentinel-1/2...
- Применение дистанционного зондирования для управления и мониторинга природных ресурсов, окружающей среды, мониторинга, инвентаризации земель, мониторинга лесных территорий, применения в геологических работах, мониторинга окружающей среды, разведки природных ресурсов берег и море, острова, мониторинг стихийных бедствий и мониторинг последствий изменения климата



VNREDSAT1

ORGANISED BY



PLATINUM SPONSORS





FIG WORKING WEEK 2019

22-26 April, Hanoi, Vietnam

"Geospatial Information for a Smarter Life and Environmental Resilience"



6. Технология цифровых снимков

- Технология цифровых снимков применяться во Вьетнаме с 1996 по 1997 год
- 1999 оптические устройства: RMK-TOP15 (Германия), RC-30 (Швейцария)
- программное обеспечение: Intergraph, Photomod (Racus), PCI Geomatica (Geomatics), LPS (Leica)
- Обработка снимков - сканирование изображения- Цифровая станция измерения изображения
- 2007: Digital Frame Camera Harrier 56
Rollei AIC P45, 39 M Pixel



Rollei AIC P45

ORGANISED BY



PLATINUM SPONSORS





FIG WORKING WEEK 2019

22–26 April, Hanoi, Vietnam

"Geospatial Information for a Smarter Life and Environmental Resilience"



- 2010: Vexcel UltraCam - XP W/A (Управление Картографии - Министерства Обороны) GNSS/INS, $6.0\mu\text{m}$, $f=70.5\text{ mm}$
- программное обеспечение: UltraMap v2.1



Цифровая авиационная камера Vexcel UltraCam X

ORGANISED BY



PLATINUM SPONSORS





FIG WORKING WEEK 2019

22–26 April, Hanoi, Vietnam

"Geospatial Information for a Smarter Life and Environmental Resilience"



7. Технология LiDAR

- 2006 Optech ALTM 3100EA в районе КанТхо
- 2007 Toposys Harrier 56/G4, Riegl LMS-Q560, camera Rollei AIC P45, 850m – 133kHz (Частота повторения)
- 2017 Citymapper, camera RCD30, LiDAR Hyperion, GNSS, IMU, 2500m-700khz
- orthophoto & DEM, DSM



Полная система Citymapper

ORGANISED BY



PLATINUM SPONSORS





FIG WORKING WEEK 2019

22–26 April, Hanoi, Vietnam

"Geospatial Information for a Smarter Life and Environmental Resilience"



8. ГИС технологии

- 2006 "Национальный базовый географический информационный проект": создание единого набора базовых стандартов географической информации на основе мировой стандарт ISO/TC211.
- 2007: "Создание базы данных географической информации в масштабе 1/10.000, связанной с цифровой моделью рельефа, охватывали всю страну" и "Создание базы данных географической информации в масштабе 1/2000, 1/5000 городских территорий, индустриальных районов и ключевых экономических зон"

ORGANISED BY



PLATINUM SPONSORS

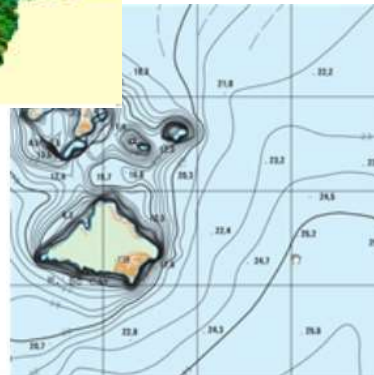
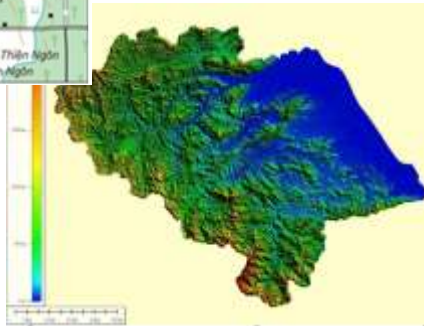




FIG WORKING WEEK 2019

22–26 April, Hanoi, Vietnam

"Geospatial Information for a Smarter Life and Environmental Resilience"



- Фонд пространственных данных и топографических карт масштаба 1: 10.000 с охватом DEM всей страны.
- Фонд пространственных данных и топографических карт масштаба 1: 50.000 всей страны.
- Фонд пространственных данных и топографических карт масштаба 1: 2.000 и 1: 5.000, городских и экономических районов.
- Топографические карты морского дна масштаба 1: 10.000; 1: 50.000 прибрежной зоны.

ORGANISED BY



PLATINUM SPONSORS





FIG WORKING WEEK 2019

22–26 April, Hanoi, Vietnam

"Geospatial Information for a Smarter Life and Environmental Resilience"



9. Технология создания топографических карт морского дна

- Первые морские карты: Французскими, Британскими и Американскими военно-морскими силами до 1954 года.
- С 1954 по 1975 год редактировал карты на основе данных ранее подготовленных карт зарубежными странами и Военно-морской флот бывшего Советского Союза, создали морские карты в Северном море Вьетнам.
- 1998: Центр морской геодезия и картографии
- 1994-1999: однолучевое ODOM Hydrotrac, глубиномер с одним лучом ODOM МК 3200, однолучевой измеритель глубины Bathy 500, позиционирование по технологии DGPS, программное обеспечение Hydro

ORGANISED BY



PLATINUM SPONSORS





FIG WORKING WEEK 2019

22-26 April, Hanoi, Vietnam

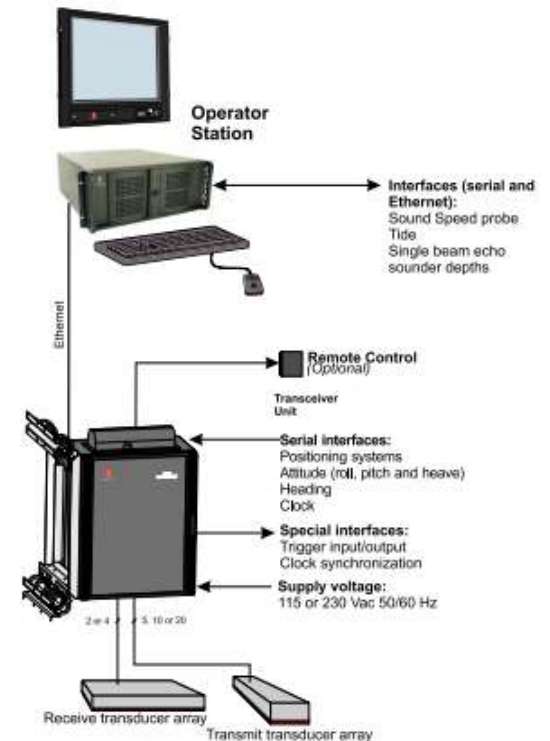
"Geospatial Information for a Smarter Life and Environmental Resilience"



2000-2008 морское геодезическое судно 01, использование технологии DGPS с фиксированными станциями в Do Son, Vung Tau и использование сигналов преобразования обширной территории Fugro Seastar для регионов без станций DGPS.



Figure 1 EM 710 system units and interfaces



многолучевой эхолот EM 710

ORGANISED BY



PLATINUM SPONSORS





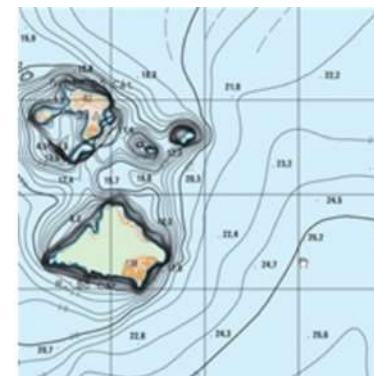
FIG WORKING WEEK 2019

22-26 April, Hanoi, Vietnam

"Geospatial Information for a Smarter Life and Environmental Resilience"



Подводная навигационная система TrackLink USBL (LinkQuest -USA)



Карта морского дна в 1:
10.000; 1: 50.000 для
прибрежной зоны.

Ребра сканирования sonar CM-2 (CMAХ - Британская)

ORGANISED BY



PLATINUM SPONSORS





FIG WORKING WEEK 2019

22–26 April, Hanoi, Vietnam

"Geospatial Information for a Smarter Life and Environmental Resilience"



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- Уровень геодезических и картографических технологий Вьетнама в настоящее время достиг уровня передовых стран региона и мира.
- Чтобы избежать технологического отставания и поддержать уровня регионального уровня в технологии картографических измерений, нам необходима разумная и согласованная инвестиционная политика от средств к оборудованию. оборудование, технические средства, программное обеспечение для съемки, обработки данных, построения систем баз данных в соответствии с международными стандартами.
- Развитие науки и технологии в области геодезии и картографирования является важным требованием для обеспечения развития геодезии и картографирования, особенно в технологической революции 4.0.

ORGANISED BY



PLATINUM SPONSORS





FIG WORKING WEEK 2019

22-26 April, Hanoi, Vietnam

"Geospatial Information for a Smarter Life and Environmental Resilience"



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

ORGANISED BY



PLATINUM SPONSORS

