

**POZYSKIWANIE DANYCH OBRAZOWYCH
W ŚWIETLE XXI KONGRESU MTFIT W PEKINIE – 2008 R.**

**IMAGE DATA ACQUISITION
IN THE LIGHT OF THE 21st ISPRS CONGRESS IN BEIJING - 2008**

Zdzisław Kurczyński

Zakład Fotogrametrii, Teledetekcji i Systemów Informacji Przestrzennej,
Politechnika Warszawska

SŁOWA KLUCZOWE: Kongres MTFiT, Pekin 2008, Komisja I, pozyskiwanie danych obrazowych, zakres zadań.

STRESZCZENIE: Referat prezentuje ocenę stanu obecnego i perspektywy rozwoju obrazowania lotniczego i satelitarnego, sformułowaną na podstawie przebiegu XXI Kongresu Międzynarodowego Towarzystwa Fotogrametrii i Teledetekcji (MTFiT), który odbył się w lipcu 2008 r. w Pekinie. Omawiana problematyka jest przedmiotem zainteresowania I Komisji Technicznej MTFiT: „Pozyskiwanie danych obrazowych – sensory i platformy”.

**1. KONGRES MIĘDZYNARODOWEGO TOWARZYSTWA
FOTOGAMETRII I TELEDETEKCJI W PEKINIE – 2008 R.**

Szlak jedwabny informacji obrazowej – to hasło przewodnie pod którym odbywał się XXI Kongres Międzynarodowego Towarzystwa Fotogrametrii i Teledetekcji (ISPRS). Kongresy takie odbywają się co 4 lata i są spotkaniami w dziedzinie fotogrametrii, teledetekcji i geoinformacji na najwyższym, światowym poziomie. Kongresy ISPRS są dla społeczności geoinformacyjne wydarzeniem tej rangi, co olimpiady dla sportowców. Skojarzenie z olimpiadą jest tym bardziej narzucające się, że obecny Kongres odbywał się w Pekinie, w bezpośrednim sąsiedztwie parku olimpijskiego, na kilkanaście dni przed letnią olimpiadą, przy wszechobecnej i dominującej atmosferze zbliżającego się wydarzenia.

Kongres trwał 10 dni: od środy 2 lipca do piątku 11 lipca. Odbywał się w nowoczesnym Pekińskim Międzynarodowym Centrum Kongresowym, położonym w północnej części miasta, z imponującym zapleczem hotelowym w zasięgu pieszego spaceru. Centrum to stwarza idealne warunki do organizacji tak dużych, międzynarodowych imprez.

W Kongresie uczestniczyło ponad 2700 osób, w tym ponad 1500 z zagranicy, reprezentujących 76 krajów. W tej grupie znalazła się liczna, bo ponad 30-osobowa grupa z Polski. Podczas Kongresu zaprezentowano ponad 2600 referatów, z czego znaczną część, bo około połowę, stanowiły wystąpienia chińskich autorów. Polacy zaprezentowali 21 referatów.

2. PIERWSZA KOMISJA TECHNICZNA W KADENCJI MTFIT 2004 – 2008

Działalność merytoryczna ISPRS koncentruje się w tzw. komisjach. Takich komisji w kadencji 2008-2012 było osiem. Pokrywają one zakres problematyki związanej z fotogrametrią, teledetekcją i geoinformatyką, od pozyskiwania danych obrazowych (komisja I), poprzez edukację (komisja VI) po zastosowania teledetekcji (komisja VIII). Na czele każdej komisji stoi wybierany na daną kadencję przewodniczący, a obszar tematyczny zainteresowania danej komisji podzielony jest na tematyczne grupy robocze. To właśnie w grupach roboczych skupia się właściwa działalność, a jej wyniki są prezentowane na międzykongresowych sympozjach. Jedną z Komisji jest Komisja I: Pozyskiwanie danych obrazowych – sensory i platformy.

Komisja I: Pozyskiwanie danych obrazowych – sensory i platformy
(ang.: *Image Data Acquisition – Sensors and Platforms*)
witryna internetowa: <http://isprs.free.fr>
Prezydent Komisji I: Alain Baudoin (Francja)

2.1. Zakres zadań Komisji I: „Pozyskiwanie danych obrazowych – sensory i platformy”

1. Projektowanie i realizacja cyfrowych, lotniczych i satelitarnych misji obserwacji Ziemi.
2. Projektowanie, konstruowanie, opis i instalacja obrazowych i nieobrazowych sensorów (włączając optyczne, IR, SAR, IFSAR, LIDAR itd.).
3. Standaryzacja definicji i pomiarów parametrów sensorów.
4. Integracja obrazowych i nieobrazowych sensorów z innymi pokrewnymi.
5. Właściwości geometryczne i radiometryczne, normy jakościowe i czynniki wpływający na jakość danych.
6. Testowanie, kalibracja i ocena sensorów (włączając kalibrację laboratoryjną, w locie, między-kalibrację i pola testowe).
7. Zintegrowane sterowanie platformą, nawigacja, pozycjonowanie i orientacja.
8. Przetwarzanie danych i przetwarzanie wstępne.
9. Pokładowe przetwarzanie danych i systemy autonomiczne.
10. Systemy i nośniki zapisu danych, dane pomocnicze (czas, pozycja, kąty obrotu itd.) oraz skanery do filmów.
11. Standardy przesyłania danych obrazowych i nieobrazowych.

2.2. Grupy robocze Komisji I i zakresy ich zadań

Poszczególne Komisje Techniczne realizują swoje zakresy zadań w tzw. Grupach Roboczych (WG). To właśnie w grupach roboczych stawiane są konkretne zadania, realizowane są projekty badawcze, przedstawiane na międzykongresowych konferencjach, sympozjach i warsztatach naukowych. Takich grup roboczych działających w ramach Komisji I było 7. Dodatkowo funkcjonowała tzw. Międzykomisyjna Grupa Robocza ICWG I/V, łącząca zakresy zadań dwóch komisji: I i V. Poniżej prezentowane są te grupy wraz z ich zakresami zadań.

ICWG I/V - Autonomiczna nawigacja pojazdowa

1. Projektowanie i rozwój technologii autonomicznej nawigacji pojazdowej zawierających: GPS, INS, pełne określenie pozycji, pozycjonowanie i nawigację bazującą na aktywnym i pasywnym obrazie/sygnale.
2. Rozwój i integracja sensorów do nawigacji pojazdów i sieci sensorów.
3. Badania i rozwój algorytmów wspierających autonomiczną nawigację.
4. Rozwój i zastosowania bezobsługowych systemów nawigacyjnych, systemów wspomagania kierowcy pojazdów kołowych i Niepilotowanych Statków Powietrznych (UAV).
5. Propagowanie poziomu wiedzy i rozwiązań technologicznych autonomicznych systemów nawigacyjnych w środowiskach roboczych.

WG I/1 - Standardy, kalibracja i walidacja

1. Techniki laboratoryjne kalibracji sensorów.
2. Radiometryczna i geometryczna kalibracja sensorów w locie oraz walidacja systemów sensorowych.
3. Ustanowienie nowych i wykorzystanie istniejących pól testowych do kalibracji i walidacji.
4. Standardy parametrów systemów sensorowych w powiązaniu z odpowiednimi Komisjami Technicznymi ISO i projektami.
5. Zarządzanie wspólnymi Zespołami Roboczymi ISPRS/CEOS w zakresie kalibracji i walidacji.
6. Współpraca między ekspertami kalibracji/walidacji a użytkownikami danych.
7. Współpraca z WG VII/1 w zakresie kalibracji/walidacji związanej z definiowaniem i pomiarami odpowiedzi spektralnych.

WG I/2 – Systemy SAR i LIDAR

1. Kalibracja i walidacja, specyfikacja i formaty danych SAR i LiDAR.
2. Ocena systemów przetwarzania danych SAR i LiDAR.
3. Systemy dla generowania i edytowania NMT z danych InSAR i LiDAR.
4. Wieloczęstotliwościowe SAR, polarymetryczne InSAR, systemy LiDAR wieloimpulsowe i o pełnym kształcie fali, systemy oparte na tablicy sensorów.
5. Systemy dla integracji systemów InSAR, LIDAR i optycznych.
6. Jakość danych i walidacja użyteczności systemów SAR i LiDAR.
7. Współpraca z zewnętrznymi grupami takim jak CEOS, IEEE-GRSS, ASPRS LiDAR Committee i EuroSDR.

WG I/3 – Detekcja wieloplatformowa i sieci sensorów

1. Badanie możliwości detekcji wieloplatformowej i sieci sensorów.
2. Teoria, technologia i zastosowania we współdziałaniu zintegrowanej detekcji wieloplatformowej i sieci sensorów.
3. Integracja sensorów obrazowych i nieobrazowych dla sieci sensorów.
4. Interoperacyjna komunikacja i powiązania sieciowe sensorów *in-situ* i zdalnych.
5. Standaryzacja danych sensorowych i parametrów transferu, przez udział w ISO TC 172 i OGC.

WG I/4 – Lotnicze fotogrametryczne systemy cyfrowe

1. Współpraca z EuroSDR w zakresie rozwoju powszechnie akceptowanych procedur kalibracji i testowania lotniczych fotogrametrycznych systemów cyfrowych.
2. Ocena radiometryczna/geometryczna i stosunek kosztów do korzyści produktów fotogrametrycznych pochodzących z lotniczych systemów cyfrowych.
3. Rozwijanie wytycznych przepływu procesów produkcyjnych dla właściwego rozmieszczenia i stosowania lotniczych fotogrametrycznych systemów cyfrowych i ich integracji z innym obrazowymi i nieobrazowymi sensorami.
4. Współpraca z IC WG I/V na rzecz rozwoju i oceny lekkich cyfrowych systemów fotogrametrycznych, specyficznych dla niepilotowanych statków powietrznych (UAV).
5. Zestawienie wszechstronnej bazy danych, dostępnej *on-line*, lotniczych fotogrametrycznych systemów cyfrowych.

WG I/5 – Geometryczne modelowanie optycznych systemów satelitarnych i generowanie NMT

1. Porównanie istniejących i rozwijanych algorytmów dla geometrycznego modelowania obrazów satelitarnych pod operacyjnym warunkiem włączenia georeferencji wprost oraz specjalnych warunków dla systemów z dwoma i trzema linijkami.
2. Ekstrapolacja poprzednich porównań (poza obszarem fotopunktów), analiza i raport dla każdego satelitarnego systemu obrazowania.
3. Zintensyfikowane i szczegółowe badania dokładności i kosztów różnych technik pozyskiwania danych NMT.
4. Identyfikacja i katalogowanie międzynarodowych pól testowych dla porównywania i oceny różnych metod pozyskiwania NMT, bazujących na informacji satelitarnej.
5. Geometryczne wymagania jakości dla zaawansowanych optycznych systemów dostarczających NMT.

WG I/6 – Małe satelity

1. Wymagania użytkowników do projektowania i realizacji misji małych satelitów obserwacji Ziemi, włączając w to konstelacje satelitów.
2. Inwentaryzacja misji małych satelitów obserwacji Ziemi i użyteczności systemów.
3. Ocena korzyści używania małych satelitów w porównaniu z innymi źródłami informacji.
4. Ustanowienie forum uprzemysłowionych i rozwijających się krajów, dla propagowania ich wyników, doświadczeń i rekomendacji.
5. Współpraca z WG VI/3 dla transferu technologii do krajów rozwijających się.

WG I/7 – Inteligentna detekcja Ziemi

1. Inteligentne i autonomiczne sterowanie sensorami i platformami.
2. Pokładowe przetwarzanie danych.
3. Detekcja zdarzeń i obserwacja.
4. Inteligentne sensory.
5. Zastosowania inteligentnych technologii obserwacji Ziemi.
6. Przyszłe trendy w rozwoju sensorów i platform.

3. POZYSKIWANIE DANYCH OBRAZOWYCH – SENSORY I PLATFORMY PODCZAS KONGRESU

Organizacja obrad Kongresu w znacznym stopniu była odzwierciedleniem struktury organizacyjnej Towarzystwa. Na program składało się kilka różnych rodzajów sesji

i spotkań odbywających się równolegle. Najważniejsze z sesji to sesje techniczne, dzielone na 3 rodzaje, wśród których dominowały sesje poszczególnych grup roboczych w blokach półtoragodzinnych. Na taki blok składał się jeden dłuższy referat, tzw. zapraszany, stanowiący przegląd lub wprowadzenie do głównej tematyki, oraz 3 referaty zwykłe. Alternatywą były bloki złożone z 5 referatów zwykłych. Ten rodzaj sesji był realizowany równolegle w 8 salach konferencyjnych wg. ustalonego porządku. Zachodziła więc konieczność wyboru jednej sesji technicznej, tym trudniejszego, że równolegle do tych sesji biegły inne wydarzenia przewidziane programem.

Drugą formą sesji technicznych były sesje posterowe (bloki po 2 godziny), również dzielone tematycznie, wg podziału na komisje i grupy robocze.

Właściwy Kongres był poprzedzony trwającymi dwa dni tematycznymi wykładami. Do wyboru było 10 jednodniowych wykładów i 5 warsztatów prowadzonych przez zaproszonych wybitnych specjalistów w danym przedmiocie. Jeden z tych wykładów miał bezpośredni związek z zakresem Komisji I. Był to TU-8: Integracja GPS/INS dla zastosowań georeferencji wprost.

Sesje referatowe prezentowane w ramach Komisji I

Sesje techniczne (TS) i posterowe (PS) wg. grup roboczych:

- TS WG I/1, PS WG I/1: Standardy, kalibracja i walidacja.
- TS WG I/2 (1): Zastosowania SAR.
- TS WG I/2 (2): Systemy LiDAR wieloimpulsowe i o pełnym kształcie fali.
- TS WG I/2 (3): Walidacja dokładności danych LIDAR.
- TS WG I/2 (4): Nowe systemy komercyjne i technologie.
- TS WG I/2 (5): Postęp w jakości geometrycznej i obrazowej SAR.
- PS WG I/2 (1): Systemy SAR.
- PS WG I/2 (2): Systemy LIDAR.
- TS WG I/3, PS WG I/3: Detekcja wieloplatformowa i sieci sensorów.
- TS WG I/4 (1): Właściwości geometryczne obecnych kamer cyfrowych.
- TS WG I/4 (2): Radiometria i perspektywy kamer cyfrowych.
- PS WG I/4: Lotnicze fotogrametryczne systemy cyfrowe.
- TS WG I/5 (1): Orientacja optycznych sensorów satelitarnych.
- TS WG I/5 (2): Generowanie NMT z optycznych systemów satelitarnych.
- PS WG I/5: Geometryczne modelowanie optycznych systemów satelitarnych i generowanie NMT.
- TS WG I/6, PS WG I/6: Małe satelity.

Sesje techniczne międzykomisyjne:

- TS ICWG I/V: Autonomiczna nawigacja pojazdowa.

Sesje techniczne (TS) i posterowe (PS) specjalne:

PS SS-1: Eksploatacja i międzynarodowa koordynacja z systemami obserwacji Ziemi.

TS SS-4, PS SS-4: Nowoczesna nawigacja i obserwacja Ziemi.

PS SS-11: Cartosat-SAP.

Sesje techniczne (TS) i posterowe (PS) tematyczne:

TS ThS-1, PS ThS-1: Sieci sensorów i bezpieczeństwo wewnętrzne.

TS ThS-2: Kamery średnioformatowe.

TS ThS-3, PS ThS-3: Generowanie NMT z satelitarnych systemów optycznych o dużej rozdzielczości.

TS ThS-11: Cartosat-SAP.

TS ThS-23 (1, 2), PS ThS-23: Kartowanie z UAV.

Materiały kongresowe zostały opublikowane i są dostępne na DVD i w formie papierowej jako kolejny, XXXVII wolumen Archiwum PTFiT, składający się z 10 tomów. Referaty Komisji I znajdują się w tomie B1. Referaty są poszeregowane tematycznie, zgodnie z sesjami referatowymi.

Zawartość tomu B1:

1. WG I/1 Standardy, kalibracja i walidacja: 16 referatów w tym 1 z Polski.
2. WG I/2 Systemy SAR i LiDAR: 63 referaty.
3. WG I/3 Detekcja wieloplatformowa i sieci sensorów: 6 referatów.
4. WG I/4 Lotnicze fotogrametryczne systemy cyfrowe: 36 referatów.
5. WG I/5 Geometryczne modelowanie optycznych systemów satelitarnych i generowanie NMT: 36 referatów.
6. WG I/6 Małe satelity: 7 referatów.
7. ICWG I/V Autonomiczna nawigacja pojazdowa: 7 referatów.
8. Sesja tematyczna: Sieci sensorów i bezpieczeństwo wewnętrzne: 7 referatów.
9. Sesja tematyczna: Kamery średnioformatowe: 7 referatów.
10. Sesja tematyczna: Generowanie NMT z satelitarnych systemów optycznych o dużej rozdzielczości: 16 referatów.
11. Sesja tematyczna: Kartowanie z UAV: 11 referatów.
12. Sesja specjalna: Eksploatacja i międzynarodowa koordynacja w zakresie systemów obserwacji Ziemi: 1 referat.
13. Sesja specjalna: Nowoczesna nawigacja i obserwacja Ziemi: 4 referaty.
14. Sesja specjalna: SS 11 - Cartosat-SAP: 14 referatów, w tym 2 z Polski.

Razem 231 referatów. To ponad 2 razy więcej niż na poprzednim Kongresie w Istambule.

4. GŁÓWNE TRENDY W ZAKRESIE PROBLEMATYKI POZYSKIWANIA DANYCH OBRAZOWYCH

W nadmiarze informacji niełatwo wskazać najistotniejsze trendy, które wytyczą kierunki rozwoju na najbliższe lata, w zakresie tematyki związanej z pozyskiwaniem danych obrazowych. Przegląd referatów pozwala jednak wskazać na punkty ciężkości w tym zakresie.

Liczba prezentowanych referatów wyraźnie wskazuje, że wiodącym problemem nad którym pracują czołowe ośrodki fotogrametryczne w świecie jest problematyka drugiej grupy roboczej, dotycząca systemów radarowych (SAR) i skaningu laserowego (LIDAR). Tu widać wzrost zainteresowania. Ocenia się, że w ostatnich latach czterokrotnie wzrosła dokładność danych LIDAR, dziesięciokrotnie skrócił się czas ich opracowania, dzięki rosnącej wydajności zmalały koszty opracowania, a systemy stały się bardziej zwarte gabarytowo.

Obserwuje się zacieśnienie współpracy międzynarodowej w zakresie systemów pozyskiwania danych z pułapu satelitarnego, lotniczego i naziemnego. Taki cel stawia sobie GEOS (*Global Earth Observation System of Systems*), zaproponowanej przez GEO (*Group on Earth Observation*). GEO skupia 74 kraje i 51 organizacji.

Kolejną obszerną i dominującą problematyką są lotnicze fotogrametryczne systemy cyfrowe, leżące w zakresie grupy roboczej WG I/4. Można tu wskazać na kilka problemów obecnych podczas Kongresu:

- rozwój kamer średnioformatowych,
- kalibracja geometryczna i radiometryczna kamer cyfrowych,
- standaryzacja w zakresie kalibracji i oceny jakości obrazów.

Wyraźne zauważalne tak podczas prezentacji jak i na wystawie jest rosnące zainteresowanie niepilotowanymi statkami powietrznymi (UAV) i lekkimi cyfrowymi systemami fotogrametrycznymi instalowanymi na takich platformach.

5. WYSTAWA

Ważną częścią Kongresu, dla wielu uczestników najważniejszą, była trwająca 4 dni wystawa. Na dwóch kondygnacjach centrum kongresowego w zorganizowanych stoiskach prezentowało się około 150 wystawców ze świata. Nie zabrakło tu największych dostawców sprzętu i oprogramowania. Reprezentowane były również, szczególnie z Chin, firmy produkcyjne.

Wśród bardziej „namacalnych” produktów warto wyróżnić lotnicze kamery cyfrowe. Wielkoformatowe kamery cyfrowe, po raz pierwszy zaprezentowane w 2000 r. podczas Kongresu ISPRS w Amsterdamie, zdobyły już i ugruntowały swoją pozycję w produkcji i wypierają z rynku usług fotolotniczych kamery analogowe na film zwojowy. Czołowi aktorzy tego rynku zaprezentowali najnowsze wersje już uznanych kamer. Firma Vexcel pokazała najnowszą kamerę UltraCam Xp o rozdzielczości 17310x11310 pikseli (196 Mpikseli), Leica Geosystems zastępuje znaną kamerę ADS40 (typu skaner elektrooptyczny) modelem ADS80 z polepszoną radiometrią i nowym oprogramowaniem przetwarzania wstępnego. Na rynek kamer wielkoformatowych wszedł RolleiMetric prezentując kadrową czterogłowicową kamerę AICx4, opartą na matrycach CCD, o rozdzielczości 10Kx13.5K i wymiennych obiektywach. Chińczycy zaprezentowali 4 głowicową kamerę kadrową, opartą na matrycach CCD o rozdzielczości 9Kx9K w zakresie panchromatycznym.

Ocenia się, że od 2001 r. wprowadzono na rynek około 300 cyfrowych kamer wielkoformatowych, nadal jednak działa około 600 kamer analogowych. Ważnym trendem rozwojowym w tym zakresie, unaocznionym na wystawie, są tzw. kamery

średnioformatowe, którym wróży się szybki rozwój. Prognozuje się nawet, że rozwój kamer średnioformatowych może zwiastować widoczny już na horyzoncie boom na rynku cyfrowym. Ocenia się, że zapotrzebowanie na takie kamery jest dwukrotnie większe niż na kamery wielkoformatowe. Firma Intergraph zaprezentowała kamerę RMK D o rozdzielczości 6Kx6.5K, bazującą na znanej kamerze wielkoformatowej DMC. Zasięg kamery RMK D jest dwukrotnie mniejszy, ale i jej cena będzie o połowę niższa od kamery DMC. Leica zaprezentowała całkowicie nową, średnioformatową kamerę RC105 o rozdzielczości 7200x5400 pikseli i wymiennych obiektywach, zintegrowaną z nowym modelem znanego skanera laserowego ALS60, skanującego z częstotliwością 200 tys. punktów laserowych na sekundę. Vexcel zapowiada wypuszczenie na rynek kamery UltraCam L. Vehrli Geosystems z Ukrainy pokazał nową kamerę 4-DAS-1 i zapowiedział na następny rok kamerę wielkoformatową 3-DAS-2, obie typu skaner elektrooptyczny (oparte na liniach CCD). Applanix zaprezentował nową wersję kamery DS 439, zintegrowaną z lotniczym skanerem laserowym. Belgijska firma Dimac zaprezentowała modułową kamerę w trzech wariantach: pełnym, lekkim i ultralekkim. Model lekki kamery będzie konkurencją dla intergraphoskiej RMK D.

Drugim zauważalnym akcentem wystawy były ultralekkie, zdalnie sterowane platformy UAV, zdolne do przenoszenia aparatury obrazującej. Taką aparaturę instaluje się na zdalnie sterowanych modelach samolotów, lub podwiesza pod sterowanymi balonami (sterowcami), lub zdalnie sterowanymi helikopterami. Na wystawie prezentowanych było kilka takich konstrukcji, wszystkie produkcji chińskiej.

Oba te zaobserwowane na wystawie trendy rozwojowe, tj. średnioformatowe kamery cyfrowe i bezzałogowe platformy UAV były również obecne w licznych wystąpieniach podczas sesji technicznych. Prezentowane na wystawie rozwiązania UAV oraz doniesienia o ich praktycznym wykorzystaniu wskazują, że nie są to „zabawki”, ale alternatywne do tradycyjnych samolotów platformy przenoszenia aparatury obrazującej, często bardziej dyspozycyjne, przydatne w obrazowaniu niewielkich obiektów, lub sytuacjach zagrożenia. Szczególnie przyszłościowe mogą okazać się stratosferyczne platformy UAV, napędzane bateriami słonecznymi, zdolne do pozostawania na dużych wysokościach przez dni, tygodnie, a nawet miesiące. Takie platformy łączą zalety fotografowania lotniczego i satelitarnego, będą jednak od obu bardziej dyspozycyjne.

6. PIERWSZA TECHNICZNA W PRZYSZŁEJ KADENCJI MTFIT 2008 – 2012

Jak zwykle podczas kongresów MTFIT tak i obecnie spotkanie było okazją do oficjalnych spotkań władz MTFIT. Jednym z zadań był wybór miejsca następnego, XXII Kongresu w 2012 r. Odbędzie się on w Melbourne w Australii.

Zostały powołane nowe władze na następną kadencję MTFIT. Nowym Prezydentem Towarzystwa został prof. Orhan Altan z Turcji - dotychczasowy Sekretarz Generalny. Powołano nowe Komisje Techniczne, sformułowano ich zakresy zadań, oraz powołano ich prezydentów. Na Prezydenta Komisji I wybrano Nasera El-Sheimy z Kanady.

Podczas Kongresu przyjęto rezolucje stanowiące rekomendacje do zakresów działalności poszczególnych Komisji Technicznych. Poniżej prezentowane są rezolucje mające związek z działalnością Komisji I.

Rezolucja I.1 Kalibracja i certyfikacja sensorów

Kongres zauważa:

- wzrastającą aktywność w certyfikacji kamer cyfrowych, szczególnie w Ameryce Północnej i Europie,
- istnienie bardzo niewielu pól testowych odpowiednich do kalibrowania i walidacji systemów.

Uznaje:

- potrzebę kalibrowania i certyfikowania wszystkich typów sensorów (lotniczy LIDAR, sensory satelitarne itd.),
- potrzebę wspólnych standardów dla kalibracji i walidacji oraz wspólnych pól testowych.

Poleca:

- rozwój procedur kalibrowania i certyfikowania sensorów, włączając w to adaptację akceptowanych na arenie międzynarodowej wytycznych i wspólnych dla krajów danych i pól testowych, oraz bliską współpracę z innymi organizacjami, producentami systemów i zespołami badawczymi.

Rezolucja I.2 Systemy bezzałogowe – UVS (*Unmanned Vehicle Systems*)

Kongres zauważa:

- że systemy bezzałogowe lądowe, powietrzne lub podwodne są coraz częściej używane dla zdalnego pozyskiwania danych,
- że te systemy wprowadziły zdalne pozyskiwanie danych w nowe pola i nowe zastosowania,
- że te systemy oferują środowisku teledetekcji narzędzia i możliwości szybkiego rozwoju instrumentów i zastosowań,
- że te systemy wzmacniają rolę fotogrametrii w edukacji geoinformacyjnej.

Uznaje:

- potrzebę lepszej wiedzy i danych w sytuacji naturalnych lub spowodowanych przez ludzi kryzysów i eksploracji w ekstremalnych środowiskach,
- możliwość redukcji kosztów dzięki systemom bezzałogowym.

Poleca:

- organizację warsztatów w celu połączenia wszystkich powiązanych Grup Roboczych ISPRS we współpracy z ogólną wspólnotą UVS,
- badania dla porównania UVS pod względem jakości, użyteczności i kosztów z technikami tradycyjnymi,
- temat łączonego gromadzenia danych z wieloźródłowych sensorów i platform.

Rezolucja I.3 Systemy o dużej rozdzielczości dla kartowania topograficznego

Kongres zauważa:

- ciągły wzrost liczebności satelitów dużej rozdzielczości ze wzrastającą rozdzielczością,
- potrzebę dokładnego i szczegółowego NMT, pokrywającego duże obszary,
- trudności bieżącego tworzenia map topograficznych w wielu krajach.

Uznaje:

- potrzeba geometrycznego i radiometrycznego testowania, kalibrowania i oceny optycznych satelitarnych systemów o dużej i bardzo dużej rozdzielczości oraz satelitów SAR,
- potencjał satelitarnych optycznych systemów stereo i interferometrycznych systemów SAR dla tworzenia map topograficznych.

Poleca:

- badanie generowania NMT bazującego na nowych systemach satelitarnych,
- badanie integracji i łączenia danych z wieloźródłowych systemów sensorów dla zoptymalizowanych aplikacji mapowych.

dr hab. Zdzisław Kurczyński
e-mail: kurczynski@wp.pl
tel. (022) 234 76 94