

ograniczyć koszty i nakład pracy, warto rozważyć zastosowanie szybszych i nowocześniejszych metod pomiarowych. Zarówno przeprowadzenie nalotu niskopułapowego z wykorzystaniem BSL, jak i nalotu fotogrametrycznego w połączeniu ze skanowaniem laserowym, pochłania znacznie mniej czasu i angażuje mniejszą liczbę osób w terenie. Każda z tych dwóch technologii ma jednak swoje wady i zalety.

Zastosowanie LiDAR-u jest stosunkowo tanie, ale tylko pod warunkiem, że wykonuje się NMT dla bardzo dużych obszarów. Zamówienie nalotu fotogrametrycznego w połączeniu ze skanowaniem laserowym dla niewielkiego terenu z pewnością nie jest opłacalne i w takiej sytuacji bardziej ekonomiczne jest przeprowadzenie nalotu niskopułapowego z wykorzystaniem BSL. Innym atutem stosowania technologii LiDAR jest możliwość penetracji miejsc niedostępnych do bezpośredniego pomiaru, w tym również terenów pokrytych gęstą roślinnością. Dodatkowo gwarantuje ona wysoką dokładność wysokościową danych pomiarowych, które są stosunkowo proste do opracowania (pod warunkiem posiadania specjalistycznego oprogramowania).

Opracowanie zdjęć z drona nie powinno sprawić trudności w przypadku terenów odsłoniętych. Problemy mogą natomiast pojawić się dla terenów porośniętych gęstą roślinnością. W niniejszym opracowaniu napotkano trudności na etapie klasyfikacji i filtracji punktów leżących na gruncie, szczególnie w trakcie tworzenia NMT ze zdjęć z nalotu przeprowadzonego w lipcu. Kolejny wniosek nasuwa się zatem sam – znaczący wpływ na analizowane modele ma czas pozyskania danych, zwłaszcza jeżeli dotyczy to terenów pokrytych roślinnością. Dla tych miejsc algorytmy filtrujące i klasyfikujące popełniają najwięcej błędów, a punkty przydzielone do klasy gruntu w rzeczywistości są często niską roślinnością. Jest to problem, nad którym powinni pochylić się specjaliści, ponieważ jego rozwiązanie umożliwiłoby pozyskiwanie stosunkowo dokładnych danych w krótkim czasie.

**Gabriela Maniak, Dajana Mielczarek**

Artykuł powstał na podstawie wspólnej pracy inżynierskiej obu autorek pt. „Porównanie numerycznych modeli terenu pozyskanych różnymi metodami na przykładzie kompleksu dworsko-parkowego I.J.Paderewskiego w Kąsnej Dolnej” oraz referatu wygłoszonego przez autorki podczas 59. Konferencji Studenckich Kół Naukowych Pionu Górniczego AGH – Sekcja Geodezji (Kraków, 6 grudnia 2018 r.)

## Które prace dyplomowe 2017/2018 najlepsze?

**M**agisterka nt. wykorzystania technologii satelitarnych w badaniach seismologicznych, a także inżynierka dotycząca wykorzystania danych fotogrametrycznych pozyskanych z drona zwyciężyły w konkursie na najlepsze prace dyplomowe obronione na kierunku geodezja i kartografia w roku 2017/2018. Celem konkursu jest wyróżnienie najlepszych prac dyplomowych wykonywanych w ramach studiów stacjonarnych oraz niestacjonarnych na kierunku geodezja i kartografia, charakteryzujących się najwyższym poziomem naukowym, potencjałem praktycznym oraz oryginalnością rozwiązania. Prace oceniała

21-osobowa Komisja Konkursowa z przewodniczącym prof. Zdzisławem Kurczyńskim. Konkurs organizowany jest przez SGP oraz GUGiK.

**D**o tegorocznej edycji konkursu zgłoszono łącznie 57 prac, z których warunki formalne spełniły 53, w tym 30 magisterskich oraz 23 inżynierskie (w ubiegłym roku oceniono odpowiednio 29 i 15 prac). Poniższe zestawienie pokazuje, że zakres tematyczny zwycięskich prac jest jak zwykle szeroki, dominują jednak technologie satelitarne, skanowanie laserowe i drony.

Źródło: SGP

### Najlepsze prace magisterskie

- **I Paulina Woźniak** „Analiza możliwości wykorzystania obserwacji GNSS z sieci ASG-EUPOS w badaniach seismologicznych”, Wydział Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej, opiekun: dr inż. Dominik Próchniewicz
- **II Dorota Marjańska** „Stworzenie i analiza dokładności modelu quasi-geoidy dla układu EVRF2007 na obszarze Polski”, Wydział Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej; opiekun: dr inż. Tomasz Olszak
- **III Sylwia Marczak** „Identyfikacja obszarów osuwiskowych w zbiorze danych lotniczego skaningu laserowego z wykorzystaniem klasyfikacji obiektowej”, Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, opiekun: prof. dr hab. inż. Andrzej Borkowski

Wyróżnienia: ● **Tomasz Adam** „Metoda klasyfikacji wybranych obszarów z wykorzystaniem danych satelitarnych”, Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, opiekun: dr inż. Izabela Piech

- **Aleksandra Nowicka** „Walidacja orbit satelitów systemu SWARM z wykorzystaniem laserowych pomiarów odległości SLR”, Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, opiekun: dr hab. inż. Krzysztof Sośnica

### Najlepsze prace inżynierskie

- **I Krzysztof Urbański** „Wykorzystanie danych fotogrametrycznych z pokładu UAV w inwentaryzacji obiektu zabytkowego”, Wydział Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej, opiekun: dr inż. Krzysztof Bakula
- **II Paweł Trybała** „Zastosowanie wybranych metod estymacji odpornej do wyrównywania sieci geodezyjnych”, Wydział Geoinżynierii Górnictwa i Geologii Politechniki Wrocławskiej, opiekun: dr inż. Zbigniew Muszyński
- **III Karolina Borkowska, Ewelina Szymańska** „Modelowanie i wizualizacja 3D budynków Politechniki Warszawskiej z wykorzystaniem wieloźródłowych danych fotogrametrycznych”, Wydział Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej, opiekun: dr inż. Krzysztof Bakula

Wyróżnienia: ● **Mateusz Melaniuk** „Charakterystyka przestrzennego rozmieszczenia punktów szczegółowej osnowy geodezyjnej”, Wydział Inżynierii Lądowej i Geodezji Wojskowej Akademii Technicznej, opiekun: prof. dr hab. inż. Elżbieta Bielecka

- **Paulina Syrokosz, Klaudia Kapelusznia** „Wykorzystanie lotniczego skanowania laserowego oraz dopasowania zdjęć lotniczych i scen satelitarnych w modelowaniu 3D wybranego obszaru Warszawy”, Wydział Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej, opiekun: dr inż. Krzysztof Bakula