

EKSPERCI PROGNOZUJĄ KIERUNKI ROZWOJU GEODEZJI I KARTOGRAFII NA KOLEJNE 25 LAT – CZĘŚĆ I

Technologie zdalne w natarciu

Prof. Ryszard Hejmanowski

specjalista z zakresu ochrony terenów górniczych i geodezji górniczej (Katedra Ochrony Terenów Górniczych, Geoinformatyki i Geodezji Górniczej, Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie)



W perspektywie 25 lat są dwa pewniki: geodezja górnicza nadal będzie istnieć i będzie się zmieniać. To, na jakie potrzeby ludzkości odpowie, ogranicza tylko nasza wyobraźnia. Obecnie zarysowują się dwa obszary funkcjonowania geodezji górniczej. Jeden to czynne górnictwo, a drugi – badania i monitorowanie terenów zagrożonych.

Zmiany przyjdą z kosmosu

Minaeraty jeszcze długo będą niezbędne w tworzeniu technologii jutra, syntetyki w pełni ich nie zastąpią. Stąd w obszarze

zastąpią wiele czynności geodezyjnych. Znajdą one zastosowanie m.in. w inwentaryzacji wyrobisk podziemnych, zwłaszcza w strefach wzmożonej konwergencji, w szybach i innych niebezpiecznych miejscach. Zaczątki tego trendu widać już dziś w postaci wdrażanych w kopalniach technologii telemetrycznych.

Rewolucji w zakresie pomiarów geodezyjnych możemy się też spodziewać w górnictwie kosmicznym i oceanicznym. Kosmiczne roboty miernicze staną się zupełnie nową kategorią instrumentów. Niewątpliwie niektóre z tych technologii zostaną też wdrożone do geodezji górniczej na naszej planecie.

Nadzieja w sensorach

Drugi obszar funkcjonowania geodezji górniczej to badania i monitorowanie terenów zagrożonych podlegających w przeszłości przekształceniom przez przemysł górniczy i nie tylko. Obszary te jeszcze przez wiele dziesięcioleci będą ulegały deformacjom, stanowiąc zagrożenie dla osadnictwa i infrastruktury. Ponieważ człowiek chce być pewien, że jego inwestycjom nic nie zagraża, widoczny jest bardzo dynamiczny postęp w geodezji w zakresie monitorowania deformacji.

Coraz chętniej wykorzystywane są sensory teledetekcyjne, które pozwalają na ba-

data pomoże w integrowaniu i przetwarzaniu dużych zbiorów danych oraz ich analizie, odciążając geodetów w wielu czynnościach obliczeniowo-kontrolnych.

Specjalista nie do zastąpienia

Geodezja górnicza jest dziedziną wysoce specjalistyczną, co wyróżnia ją nawet wśród nauk geodezyjnych. Geodeta górniczy posiada wiedzę i kompetencje nie tylko z zakresu geodezji i kartografii, ale także geologii, geofizyki, hydrogeologii, górnictwa i badań nad zagrożeniami. Umiejętności z tych dziedzin pozwalają mu na zaspokajanie bieżących potrzeb zakładów górniczych, a także na prowadzenie projektów analitycznych i predykcji rozwoju zjawisk deformacyjnych w górotworze i na powierzchni. Te unikalne kompetencje nieprędko zostaną zastąpione przez AI czy też inne specjalności geodezyjne. Widać to zresztą już obecnie na przykładzie różnych map przemieszczeń produkowanych i publikowanych nawet dla powierzchni całych państw, które niepoparte wiedzą analityczną i informacją o przyczynach, wywołują więcej zamieszania niż korzyści.

Podsumowując, technologie już dziś dają wiele możliwości. Ale to geodeta górniczy, dzięki wiedzy i poczuciu odpowiedzialności zawodowej, może właściwie zinterpretować obserwowane zjawisko i profesjonal-

W GEODEZJI GÓRNICZEJ ROZWÓJ SZTUCZNEJ INTELIGENCJI POZWOLI POSZERZYĆ ZASTOSOWANIA WSZELKIEGO TYPU CZUJNIKÓW. ICH WZAJEMNA KOMUNIKACJA I PRACA W SIĘCIACH INFORMACYJNYCH ZASTĄPIĄ WIELE CZYNNOŚCI WYKONYWANYCH PRZEZ CZŁOWIEKA.

czynnego górnictwa widać konsekwentne wdrażanie nowych technologii i instrumentów pomiarowych, takich jak: skanery laserowe, stacje robotyczne, mobilne roboty geodezyjne czy drony (UAV). Również za ćwierć wieku ich rozwój będzie skutkował minimalizacją czasu pracy terenowej geodety, szczególnie w obszarach zagrożenia górniczego.

Rozwój sztucznej inteligencji (AI) pozytywnie wpłynie na wykorzystanie różnego typu czujników, w tym ruchu, położenia, odległości czy objętości. Ich wzajemna komunikacja i praca w sieciach informacyjnych

danie przemieszczeń powierzchni, wykrywanie deformacji nieciągłych oraz wczesne ostrzeganie przed nimi. Trzeba tu wymienić technologię radarowej interferometrii satelitarnej (InSAR), zobrazowania wielospektralne oraz fotogrametrię niskopułapową z wykorzystaniem UAV. Metody te, choć częściowo znane od kilkudziesięciu lat, będą stale unowocześniane i w perspektywie 25 lat zostaną w dużej mierze zautomatyzowane przez zastosowanie sztucznej inteligencji. AI w połączeniu z technikami big

nie przeanalizować czynniki wpływające na jego przebieg. Demokratyzacja technologii niekoniecznie zatem oznaczać będzie rozproszenie kompetencji.

