

KOMERCIJALNA PRIMENA
DRONOVA U TRANSPORTNOJ
INFRASTRUKTURI

Ko pre dronu, njegova zarada

Dron tehnologija se već primenjuje u komercijalne svrhe, ali njeno vreme tek dolazi i značajno će uticati na konkurentnost kompanija. Železnice i drumski transport prednjačiće po masovnosti, brzini i koristima od budućih rešenja zasnovanih na dronovima, jer su ona primenjiva u gotovo svim projektnim fazama za razvoj transportne infrastrukture - počev od praćenja građevinskih poslova i investicija, preko održavanja objekta, do popisa imovine.

Piše: Jelena Miletić*

Dron tehnologija naglavačke je okrenula postojeće poslovne modele i preoblikovala različite delatnosti, od radova na njivi do filmske industrije. Prema analizi kompanije PwC o komercijalnoj primeni dronova „Clarity from above“, ovo tržište trenutno vredi oko 127 milijardi USD, a najveći potencijali za upotrebu identifikovani su u razvoju infrastrukture (45,2 milijardi USD), poljoprivrede (32,4 milijardi USD) i transporta (13 milijardi USD). Kako potrebe za razvojem transportne infrastrukture neprekidno rastu, između ostalog i usled uvećanja stanovništva, zahteva za dostupnošću prevoza i mobilnosti, takav trend prati i rast kapitalnih ulaganja, u proseku za 4,5% godišnje.

Procenjuje se da će kapitalna ulaganja do 2030. godine ukupno porasti za 30%, ali će se uporedo uvećavati i troškovi održavanja sve većeg broja infrastrukturnih objekata. Železnice i drumski transport prednjačiće po masovnosti, brzini i koristima od budućih rešenja zasnovanih na dronovima, jer su ona primenjiva u gotovo svim projektnim fazama za razvoj transportne infrastrukture - počev od praćenja građevinskih poslova i investicija, preko održavanja objekta, do popisa imovine.

Dronovi u praćenju investicija

Budući da su novi projekti veoma skupi, odgovarajuće praćenje i nadzor investicija tokom realizacije predstavljaju najveći izazov za svakog drumskog i železničkog operatera, merilo uspešnosti uloženi sredstava i konkurentnosti investitora. Dronovi, zajedno sa naprednim softverima za 3D modeliranje mogu se efikasno primenljivati u svakoj fazi ovog procesa.

Jedan od glavnih problema u fazi predizgradnje projekta za

investitore i za potencijalne izvođače je kako precizno proceniti vrednost ugovora. Preciznom procenom troškova izvođači obezbeđuju dobit na angažovani kapital i istovremeno smanjuju rizik neizvesnosti. S druge strane, bolje poznavanje oblasti prostornog planiranja i izgradnje olakšava njihovu realizaciju investitora, kao i budžetiranja troškova.

S obzirom da je izgradnja transportne infrastrukture veoma skupa i zahteva angažovanje velikog broja radnika, visok nivo nadzora kako bi projekat tekao po planu i u okviru budžeta, kao i niz drugih faktora poput bezbednosti radova, primena dronova je od velike koristi zbog njihove preciznosti, jednostavne upotrebe i isplativosti. Njihova najznačajnija uloga je u procesu praćenja kako projekat napreduje, kakav je kvalitet radova, kao i raspodela materijala u odnosu na nacrt i plan projekta. Prema iskustvu tima koji je u kompaniji PwC zadužen za rešenja zasnovana na dronovima (Drone Powered Solutions), dronovi vrše premeravanje gradilišta 20 puta brže od timova za premer zemljišta na tlu.

Druge primene se kreću od otkrivanja i sprečavanja neovlašćenog pristupa gradilištu, preko postavljanja rovova, do unapređenja bezbednosti na gradilištu. Računici stručnjaka u kompaniji PwC pokazuje da u slučaju kada se dronovi koriste za nadzor, broj povreda zadobijenih na gradilištu, opasnih po život, manji je čak za 91%.

Održavanje i popis imovine

Redovno praćenje rezultata rada je od presudne važnosti u postupku održavanja objekata, a dronovi mogu da unaprede ovaj proces na brojne načine. Redovne inspekcije uz njihovu podršku, daju mnogo preciznije informacije o svakoj vrsti problema, uglavnom zahvaljujući la-koći kojom se vrši upoređivanje



podataka kroz vreme, merenje stepena amortizacije i procena budućeg propadanja objekta. Sa porastom stepena automatizacije, moguće je da će se u bliskoj budućnosti pomenute operacije vršiti autonomno. Autonomni dronovi velikog opsega s fiksnim krilima, moći će da pokriju stotine kilometara puteva i pruga i da obezbede izuzetno precizne podatke, pri čemu će troškovi biti veoma mali.

Popis zaliha i katalogizacija, koji zahtevaju kontrolu nad hiljadama pojedinačnih sredstava, pa time i mnogo vremena i radne snage, takođe mogu biti daleko efikasniji zahvaljujući dron tehnologiji. Jedan od primera efikasne automatizacije, zasnovane na

dronovima, je praćenje vagona i popisivanje zaliha u železničkom transportu. Autonomni dronovi rade u okviru unapred definisanog područja, opremljeni su skenerima za identifikaciju određenih vagona i kamerama s kontrolnim sistemom leta u realnom vremenu, kojima se sprečavaju sudari. Ovo rešenje je razvijeno kako bi se automatski otkrila oštećenja vagona, značajno ubrzali procesi inspekcije i popisivanja zaliha i umanjili troškovi rada i održavanja železničkog voznog parka.

Popis se može vršiti uporedo sa praćenjem rezultata na održavanju objekta. Za drumske i železničke operatore, praćenje i katalogizacija sredstava u nepo-

srednoj blizini njihove infrastrukture, kao što su signalizacija ili transformatori, zahteva mnogo vremena i radne snage. Ovaj proces se, takođe, može automatizovati pomoću dronova. Kada su pomenuta sredstva opremljena LoRa primopredajnicima, bar kodovima, oznakama koje odašilju radiofrekvenciju ili, pak, drugim identifikacionim oznakama, dronovi mogu da im pridu i da ih skeniraju, kao i da izvrše poređenje informacija sa katalogom podataka radi utvrđivanja nastalih promena.

Buduće primene

Očekuje se da će dronovi dovesti do velikih promena u transportnoj infrastrukturi u narednim godina-

Kapitalna ulaganja u transportnu infrastrukturu po regionima (u milijardama USD)



Ovaj prikaz oslikava trenutno stanje u 2016. godini u pogledu infrastrukturnih izdataka na osnovu poslednjih prognoza društva Oxford Economics. Svi podaci su prikazani u milijardama USD, primenom konstantnih kursa u 2014. godini.

ma, budući da već sada postoji čitav spektar novih tehnologija koje drumski i železnički operateri mogu da koriste za upravljanje dronovima, kako bi unapredili praćenje i održavanje investicije.

Tako, standardna primena dron tehnologije integrirana sa metodologijom građevinskog informacionog modelovanja (BIM), značajno će unaprediti ne samo proces izgradnje, već i potonje održavanje infrastrukturnog objekta. Ciklično i brzo pružanje visokokvalitetnih geoprostornih podataka inženjerima u kapitalnim projektima je od ključnog značaja za samu ideju BIM metodologije, kako bi se uspešno integrirali sa BIM modelima i koristili u projektovanju i izgradnji objekta, njegovom funkcionisanju i održavanju.

Sledeća tehnologija koja omogućava zajedničko delovanje sa dronovima je proširena stvarnost, koja već počinje da se koristi kako bi se unapredio pristup osnovnim informacijama na gradilištima. Vizuelizacija podataka, kao što su planovi izgradnje na mobilnim uređajima ili šlemovima, pomaže timovima na terenu da razumeju

kako se razni sistemi i komponente uklapaju tokom izgradnje. Proširena realnost omogućava da se projektovani model smesti direktno u prikaz lokacije u realnom vremenu, što radnicima obezbeđuje uvid u tačnu lokaciju, uputstva o sklapanju delova, podatke o materijalima, upozorenja na rizike i druge informacije od važnosti za realizaciju projekta, a što sve zajedno olakšava i ubrzava kompletan proces izgradnje.

Jedna od najinteresantijih mogućnosti je mašinsko učenje, zasnovano na namenskom softveru koji, uz pomoć algoritma, dobija informaciju kako da reši složene zadatke kroz neki vid obuke, što je slično načinu na koji funkcioniše ljudski mozak. Zahvaljujući primeni strukturiranog učenja na rešenja zasnovana na dronovima, možemo da smanjimo vreme i troškove potrebne za obradu, integraciju i analizu podataka prikupljenih tokom inspekcija. U veoma bliskoj budućnosti, dronovi će samostalno leteti na unapred izabrana mesta radi prikupljanja podataka o infrastrukturi, čiju će analizu vršiti visokosofisticirani softver zasnovan na algoritmičnom učenju, a potom i obavestavati

operatere o oštećenjima i drugim pojavama i aktivnostima koje mogu ugroziti objekat.

Dron tehnologija će imati značajnu ulogu i u radu sa građevinskom opremom, počev od njenog prenošenja i sklapanja, do varenja i pričvršćivanja delova. Odličan primer koji ukazuje na potencijal dronova u ovoj oblasti jeste projekat Aerial Construction, koji je sproveo tim naučnika sa Univerziteta ETH u Cirihi. Cilj projekta bio je da se razviju metode i tehnike za izgradnju robotske viseće konstrukcije. Tim iz ETH je uspeo da izgradi most od kanapa, koristeći autonomnu grupu dronova sposobnih za prevazilaženje raznih prepreka. PwC predviđa razvoj ove tehnologije u izgradnji objekata manjeg obima i unutrašnje infrastrukture, kao što su ventilacioni sistemi. Dronovi će obavljati ove zadatke brže od ljudi i pritom smanjiti rizik od povrede, odnosno smrtnog slučaja. Zahvaljujući visoko razvijenim senzorima i softveru, moći će da se kreću samostalno i prenose materijale bez pomoći ljudi.

Imajući u vidu pobrojane prednosti, kompanije koje budu predvodile u efikasnoj primeni dron tehnologije, mogu obezbediti značajnu prednost nad konkurencijom, zaključuje Mihal Mazur, partner i šef tima Drone Powered Solutions u kompaniji PwC za centralnu i istočnu Evropu. „Podaci koje dronovi obezbeđuju, menjaju pravila igre tokom celokupnog životnog ciklusa investicije u transportnu infrastrukturu. Pružanje preciznih podataka u realnom vremenu i uporedivih podataka 3D modelovanja je od suštinskog značaja pre i tokom izgradnje, kao i tokom operativnih faza investicionog projekta. Sve te informacije se mogu obezbediti zahvaljujući inteligentnim i isplativim rešenjima zasnovanim na dronovima.“

„Autorka je menadžer za marketing i komunikacije u kompaniji PwC Srbija“