

Mākslīgais intelekts maina meža nozari. Drons veic pirmo mežizstrādi pasaules vēsturē.

Avoti: LMSP un Zviedrijas informācijas vietnes

Uzņēmuma *AirForestry* elektriskais drons ir noslēdzis pilnu “ražas novākšanas” ciklu mežā. Zviedrijas uzņēmuma specialisti norāda, ka šis solis ļauj pilnībā atteikties no smagās tehnikas izmantošanas un novērš tās radītos bojājumus meža augsnei.

Elektriskais drons ir nozāģējis koku un “iznesis” to no meža bez jebkādas tehnikas līdzdalības uz zemes, patstāvīgi pabeidzot ikvienu mežizstrādes posmu. Tā paziņojis riska kapitāla fonda *Norrskan Evolve* vadošais partneris Alekss Bakirs, kura pārstāvētais uzņēmums atbalsta *AirForestry* – Upsalā esošo zaļo tehnoloģiju uzņēmumu, kas izstrādā šo sistēmu. A.Bakirs apstiprināja rezultātus pagājušās nedēļas nogalē.

Alekss Bakirs, kurš pats ir kontrolējis drona attīstību no prototipa līdz reālai darbībai mežaudzē, nebaidījās šo brīdi saukt par vēsturisku, nodēvējot autonomo koksnes novākšanu par pirmo šāda veida sasniegumu pasaulē. Uzņēmums *AirForestry* ziņo, ka tā drons ir vispirms nogāzis kokus mežā un, papildus veicot atsevišķas darbības, pabeidzis pilnu izstrādes ciklu no sākuma līdz beigām bez cilvēka iejaukšanās. Šo programmu uzņēmums attīsta kopš 2020. gada.

Mežam draudzīgi

Tradicionālā meža retināšanas cirte balstās uz tehniku, kas sver 20 tonnas vai vairāk. Tehnika tiek vadīta dziļi mežaudzē, lai nocirstu maza diametra kokus, kuru svars var būt tikai ap 80 kilogramiem. *AirForestry* lēš, ka vairāk nekā 20 procenti meža augsnes tiek sabojāti tikai tāpēc, lai pārvietotu šo smago tehniku mežaudzē. Mežu īpašnieki visā pasaulē šīm meža retināšanas operācijām ik gadu tērē aptuveni 14 miljardus eiro.

Uzņēmuma drons ir izstrādāts, lai no tā visa izvairītos. Tas lido virs koku galotnēm, izmantojot elektrisko dzinēju, kas, protams, neatstāj riteņu slīdes, nesablīvē augsni un nerada sakņu bojājumus. Tā 6,2 metrus garais oglekļa šķiedras korpuss ir aprīkots ar īpaši izstrādātu zāģēšanas instrumentu. Tas satver koku no augšas, virzoties lejup, attīra to no zariem, nozāģē tuvu zemei un aiznes stumbru uz tuvāko ceļu.

Sistēma ir izstrādāta darbam temperatūrā līdz mīnus 20 grādiem, lietū, sniegā un vēja brāzmās līdz 13 metriem sekundē – apstākļos, kas raksturo Ziemeļvalstu mežizstrādes sezonu. Drons spēj pacelt 200 kilogramus, kas ir būtiski vairāk par 40–140 kilogramu diapazonu, kādā parasti sver retināšanai paredzētie koki.

AirForestry šo metodi pamato ar precīziem skaitļiem. Uzņēmums uzskata, ka šī pieeja nodrošina par aptuveni 8 procentiem vairāk koksnes pilnā ražas

ciklā. Turklāt, neizmantojot mežizstrādes tehniku tikai Zviedrijas mežu retināšanā vien, augošos kokos tiktu saglabāti 23 miljoni tonnu oglekļa dioksīda. Aleksam Bakiram, kura uzņēmums ir sekojis drona attīstībai no viena metra prototipa 2020. gadā līdz funkcionējošai ierīcei, šis rezultāts iezīmē strukturālu pavērsienu, nevis vienreizēju testu. "Meža augsnis vairs mežizstrāde nebojās," norāda Alekss Bakirs.

Teicami rezultāti un izaugsme

Uzņēmumu 2020. gadā dibināja Olle Gelins, Maurics Andersons, Markuss Romars un Karolīna Valerūda. Kopš tā laika tas ir piesaistījis vairāku Eiropas lielāko mežu īpašnieku atbalstu. K.Valerūda, kura par izpilddirektori kļuva 2025. gada decembrī, ir virzījusi *AirForestry* uzņēmumu paplašināšanās virzienā pēc tam, kad 2024. gada nogalē tika noslēgta 10,3 miljonu eiro investīciju programma, ko veica *Northzone*.

Izpilddirektore Karolīna Valerūda uzņēmumam ir izvirzījusi neparasti lielu mērķi. Viņa apgalvo, ka ar droniem veiktā meža retināšana var ieņemt ievērojamu daļu mežsaimniecības oglekļa emisiju samazināšanā, ņemot vērā teju neierobežoto klientu pieprasījumu. "Es ticu, ka *AirForestry* varētu kļūt par vienu no pasaulē svarīgākajiem nozares uzņēmumiem," sacīja K.Valerūda.

Teicamajiem rezultātiem, kas tika sasniegti praksē, seko arī *AirForestry* "pirmajam solim" ārpus Zviedrijas – projektam, kas janvārī tika uzsākts kopā ar Norvēģijas valsts mežu apsaimniekošanas uzņēmumu *Statskog* meža nogabalā netālu no Tronheimas. *Statskog* pārvalda gandrīz vienu piekto daļu Norvēģijas mežu platību, un šajā izmēģinājumā tiek pārbaudīts, vai dronu veikta meža retināšana spēj darboties stāvākā un nelīdzenākā apvidū, kur tradicionālā tehnika pārvietojas ar grūtībām.

Uzņēmuma līdzīpašnieks Olle Gelins, kurš vadīja uzņēmumu izaugsmes un investīciju piesaistes laikā, norāda, ka Norvēģijas projekts liecina par pieprasījumu tālu aiz *AirForestry* vietējā tirgus robežām. "Šī sadarbība ar *Statskog* ir nozīmīgs solis šajā virzienā," uzsver Olle Gelins.

Dronu flote

Seši droni, kas vienlaikus veic meža retināšanu vienā audzē un katrs lido autonomi – tā ir operāciju konfigurācija, uz kuru *AirForestry* šobrīd tiecas. Uzņēmums norādījis, ka šis ir brīdis, kad meža retināšanas izmaksas "no gaisa" izlīdzināsies ar tradicionālās tehnikas izmaksām. Tas veido pamatu aktīvai komerciālajai darbībai, kam uzņēmums šobrīd gatavojas.

Droni ir tikai viens sektors daudz plašāku pārmaiņu jomā. Mežsaimniecība šobrīd ir viena no nozarēm, ko visvairāk ietekmē mākslīgais intelekts. *Goldman Sachs* analītiķi lēš, ka šī tehnoloģija varētu pārveidot 28 procentus darba visā nozarē. Nesen starptautiskā samītā tika pieņemts lēmums ieviest mākslīgo intelektu mežu apsaimniekošanā visā pasaulē. Tehnoloģiju attīstība mežsaimniecībā šobrīd piedzīvo milzīgu lēcieni.

AirForestry drona tehniskie parametri

AirForestry izstrādātais lidaparāts ir viens no lielākajiem un jaudīgākajiem industriālajiem droniem pasaulē. Tā parametri ir pielāgoti Ziemeļvalstu ziemas apstākļiem un noteikti tos varēs izmantot arī pie mums Latvijā.

Drona diametrs ir 6,2 metri. Tā korpuss ir izgatavots no īpaši vieglas un izturīgas oglekļa šķiedras. Tam ir sešu rotoru – heksakoptera - pilnībā elektriska piedziņas sistēma. Drons spēj pacelt un transportēt līdz 200 kilogramu smagu kravu. Tas ir pietiekami, lai paceltu 40–140 kg smagus retināšanas kārtas koku stumbrus. Dronam pievienotais darba instruments sver 60 kilogramus. Tas veic trīs funkcijas - satver koku, atzaro virzoties lejup un nozāgē to pie pašas zemes. Spēj strādāt salā līdz -20 °C, sniegā, lietū un spēcīgās vēja brāzmās līdz 13 m/s. Drons darbojas ar augstas veiktspējas litija akumulatoriem. Lai gan precīzs viena lidojuma minūšu skaits komerciālajam modelim ir konfidenciāls efektivitātes dēļ, sistēma ir izstrādāta darbam specialā režīmā. Tas nozīmē, ka mežā atrodas mobila uzlādes stacija. Uzņēmums šobrīd ievieš 6 dronu floti, kas strādā vienlaikus un autonomi maina akumulatorus, nodrošinot nepārtrauktu darba ciklu.

Mākslīgais intelekts un meža nozare

Mākslīgais intelekts – MI - mežsaimniecībā vairs nav nākotnes vīzija, bet gan ikdienas instruments, kas palīdz pieņemt datus balstītus lēmumus. *Goldman Sachs* analītiķi lēš, ka MI varētu transformēt līdz pat 28% nozares darbu.

Meža digitālie dvīņi un inventarizācija

Tradicionālo meža mērīšanu ar mērlenti nomaina MI datorredze. Droni un satelīti skenē mežu ar LiDAR – lāzerskenēšanas - tehnoloģiju. MI algoritmi apstrādā šos milzīgos datus apjomus dažu minūšu laikā, automātiski nosakot koku sugas, augstumu, stumbra diametru un precīzu koksnes tilpumu. Tiek izveidots trīsdimensiju "digitālais dvīnis" visam mežam.

Automatizēta jaunaudžu un veselības kontrole

Arī Latvijā, piemēram, RTU pētnieku projektos, MI un droni tiek integrēti jaunaudžu uzraudzībā. MI tiek apmācīts atpazīt un novērtēt jaunus kociņus, kontrolējot, vai agrotehniskā kopšana ir veikta kvalitatīvi. Algoritmi spēj analizēt lapotnes krāsu izmaiņas satelītattēlos, lai pamanītu kaitēkļu invāzijas vai slimības vairākas nedēļas pirms tos pamana cilvēks.

Koksnes uzskaitē un loģistikas optimizācija

Uzņēmumi, piemēram, *Timbeter*, izmanto neironu tīklus koksnes uzskaitē. Cilvēkam pietiek nofotografēt baļķu kravu ar viedtālruni, un MI lietotne sekundes laikā saskaita baļķus un aprēķina to tilpumu. Transporta plānošanā MI aprēķina optimālākos maršrūtus kokvedējiem, ņemot vērā ceļu stāvokli un laikapstākļus, samazinot degvielas patēriņu un CO₂ emisijas.

Ugunsgrēku un vētru postījumu prognozēšana

Neironu tīkli analizē vēsturiskos datus, augsnes mitrumu un laika prognozes, lai identificētu augsta riska zonas un pat prognozētu ugunsgrēka izplatības

virzienu. Tādas platformas kā *Rezatec* apvieno satelītstatus ar MI, lai pēc vētrām uzreiz kartētu nogāztos mežus, novērtētu koksnes apjomu un noteiktu prioritāros darbus, pirms koksne sāk bojāties.