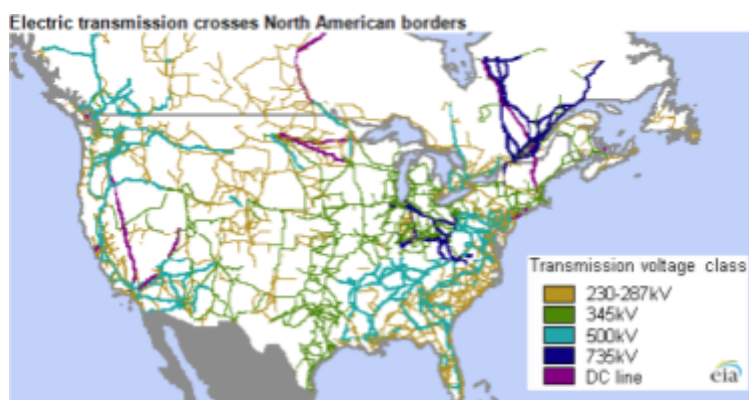


Drónok az energetikában

2021. október 14.

A különböző robotok és drónok egyre inkább elterjednek az ipar minden területén, így megjelennek az energetikában is. Ezt a témát járta körül Dr. Tóth János, akinek Kanadában alapított vállalkozása közmű és ellenőrző vállalatoknak kínál innovatív megfigyelési, fejlesztési és beavatkozási szolgáltatásokat, az Energetikai Szakkollégium 'GPK 150' emlékfélévének ötödik előadásán.

Először fontos megemlíteni a villamosenergia hálózatokat a világban. Villamos energia nélkül a ma használt eszközeink üzemképtelenek, nem működnek a kommunikációs eszközök, a világítás, a fűtés és az ipari termelés leállna. Kanadának kétszáz-, az USA-nak háromszáz-, az EU-nak pedig négyszázezer kilométer hosszú kiépített villamos hálózata van. Ezeken a rendszereken sok probléma adódik. Egyrészt a hálózatok nagy részét ötven évvel ezelőtt építették, ezáltal az akkori felhasználáshoz igazodtak, így nagyon közel



Az USA villamosenergia hálózata

vannak a kihasználtsági maximumukhoz. Másrészt a megújuló energiatermelés következtében egyre inkább távolodik az erőmű a fogyasztótól, mert az egyes természeti adottságok (erős napsütés, nagy szélesebesség) nem közvetlenül a fogyasztókért vannak. Harmadrészt pedig nagyon nehéz új hálózatot kiépíteni, mivel senki nem szeretne a kertjében, vagy a földjén ehhez hasonló zavaró tényezőt. Ebből következik, hogy a villamosenergia hálózatokat gyakrabban kell ellenőrizni, vagy fel kell őket újítani, például cserélni rajtuk a berendezéseket, azonban ezzel is akad probléma. Az Amerikai Egyesült Államokban hatalmas szakadék van az energetikai munkakörben dolgozók között, mert a munkavállalók nagy része 50 év feletti és 30 év alatti, így ez okoz némi tapasztalat és hozzáállás-béli különbséget. Emellett ebben a szektorban magas a foglalkoztatottak bére, mivel egyre inkább szükségesek bizonyos készségek, így a vállalatoknak nem mindig éri meg új embert felvenni. Így az

energetikai vállalatoknak törekedniük kell, hogy minél hatékonyabban, minél kevesebb befektetéssel és kevesebb munkaerővel végezzenek el jól egy megbízást. Ezekre a problémákra az egyetlen megoldás, ha automatizáljuk a folyamatokat minden szinten.

A föld felszínén mozgó robotokat elsősorban a hálózatok és a transzformátor állomások megfigyelésére alkalmazzák. Találhatók rajtuk termál-, infra-, uv-, és nagy felbontású kamera is. Ilyen berendezéseket alkalmaznak például Kínában, vagy a Boston Dynamics jóvoltából az Egyesült Államokban is.



A Boston Dynamics robotja

A következő kategóriát az úgynevezett „kúszó robotok” adják. Ezek különböző technológiák segítségével végig mennek a vezetéken és a rajtuk lévő berendezésekkel vizsgálják azt. Ilyen a Kanadai LineVue, vagy a Japán HiBot, amelyek már az egyes akadályokon is át tudnak kelni. A Kanadai LineRover egy laboratóriumot visz magával a vezetéken, például egy „Ohm



HiBot (Japán)

Stick"-et, ami képes az ellenállás mérésére az illesztéseknél, így fel tudja mérni az illesztés minőségét. A legújabb fejlesztés, a LineScout, amelyet Kanadában fejlesztettek. A robot tartalmaz egy Ohm Stick-et, röntgent, infra- és nagyfelbontású kamerát és nagyon ügyesen képes az akadályok kikerülésére, valamint képes megjavítani egyes hibákat a vezetéken egy robotkar segítségével. További fejlesztések még a LineRanger (Kanada) és a LineCore, amelyek a vezetékek korrodáltsági állapotát is képesek vizsgálni. Ezeket az eszközöket fel lehet szerelni

propellerekkel, így könnyedebben tudnak az egyik vezetékről a másikra mozogni, mint kerekek segítségével.

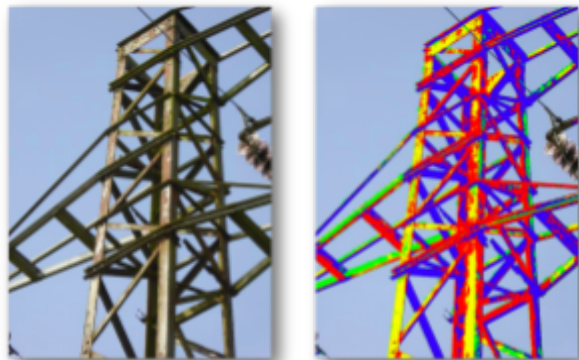
A legfontosabb kategória azonban egyértelműen a drónok kategóriája, azaz a pilóta nélküli repülőgépek (UAV). Nagyon megkönnyítik a hálózat felügyeletét normál körülmények, de extrém időjárási viszonyok között is. Könnyebb felmérni vele a károkat és sokkal könnyebb így döntést hozni a javítási munkálatokról. Ezekon kívül pedig sokkal egyszerűbb használni és sokkal kellemesebb is, mint egy helikopterből napi nyolc-tíz órán keresztül figyelni a hálózatot. A technológia alkalmazása számos előnnyel jár, mint például a károsanyag kibocsátás és a költségek csökkenése, a veszélyek elkerülése, valamint a drón által



Az AEE merev szárnyú drónja

készített videót később is vissza lehet játszani. Természetesen a drónoknak is vannak hátrányos tulajdonságaik. A szabályozás egyelőre nem felhasználóbarát, így hosszas egyeztetés után lehet engedélyt kérni a munkák elvégzésre. Nehéz követni az eszközt a vezeték mentén, mivel van egy adott hatótávolsága, így autóval utána kell menni, vagy más módon megoldani, miközben irányítani is szükséges. A drónokat megzavarja az elektromágneses tér, ami nem előnyös egy nagyfeszültségű hálózat vizsgálata közben. Ha egy repülő drón nekiütközne a vezetéknek, akkor akár a balesetből erdőtűz is keletkezhet. A fejlesztéseknek köszönhetően mára sikerült lecsökkenteni a méretét az egyes kameráknak és szenzoroknak, amik a helikopterre voltak felszerelve, viszont ez pár éve még problémát okozott, hogy nem minden érzékelőt tudott magával vinni a drón.

Az előnyei miatt az UAV-okat előszeretettel használják több célra is ebben az iparágban. Az új hálózat kialakításakor fontos feltérképezni a



Korróziós állapot felmérése

területet. Időszakosan meg kell vizsgálni a vezetékeket és a tornyokat közelről. A vizsgálat során nagyfelbontású képeket készítenek több szenzorral, így később visszanezhető és részletesen megvizsgálható egy adott részlet. Ezen kívül fel tudják mérni a korróziós állapotát az egyes elemeknek, ezért egy kiértékelt képet kaphat a kezelője, így ki tudják váltani a helikoptereket és sokkal biztonságosabbá tudják tenni a munkát. A legújabb fejlesztésű eszköz ebben az iparágban a Schiebel által gyártott, eredetileg katonai felhasználású drón. Ez egy karbonvázás, minden korszerű technikával felszerelt UAV, aminek hatótávja több, mint 200 kilométer. Ez a technika jelenlegi árfolyamon körülbelül 1,2 milliárd Forintba kerül.



A Schiebel drónja

Az eszközök nagy mennyiségű anyagot küldenek be nap, mint nap feldolgozásra (sokkal többet, mint régen, amikor helikopterekkel gyűjtötték az adatokat), ami szintén egy problémás szegmens. A munkavállalók nagyon lassan, nagy hibával és magas fizetésért tudják analizálni a különböző képeket és videókat, így más megoldást szükséges találni. Erre fejlesztenek ki különböző mesterséges intelligenciákat, hogy a nap 24 órájában, nagyon gyorsan (akár 1000 képet fel tudnak dolgozni percenként), különböző mintázatok szerint azonosítani tudják az esetleges hibákat a hálózatokon, ezzel megspórolva időt és pénzt a vállalatoknak.



A mesterséges intelligencia felismeri a problémás területet

A technológia fejlődésével az energetikai iparágban is megjelennek az új, innovatív eszközök, amik számottevően megkönnyítik egyes munkafolyamatokat, ezzel rengeteg erőforrást spórolva a szektorban lévő vállalatoknak. Ilyenek a különböző robotok, mesterséges intelligenciák és a drónok is.



Kapsa Marcell

Az Energetikai Szakkollégium tagja