

Drónok

A drón egy pilóta nélküli légi jármű-rendszer repülő eleme. Vagy távirányítással, egy pilóta által kezelt földi vezérlőrendszerrel kívülről irányítják, vagy fedélzeti számítógép vezeti. Távirányított repülőgépeknek, távirányított járműnek, ember nélküli légi járműnek is nevezik a drónokat. Ezek az eszközök azt követően kaptak széles nyilvánosságot, hogy az Egyesült Államok a szeptember 11-ei terrortámadás után fokozta a terrorizmus elleni bevetésüket Afganisztánban, Pakisztánban, Jemenben és Szomáliában. Napjainkban sok európai ország szereli fel fegyveres erőit drónokkal.



A drónokat azonban nemcsak a katonaság alkalmazza hadi jellegű helyzetben: az állampolgárok biztonsága érdekében a rendvédelmi szervek is használják őket felderítésre és megfigyelésre. Egyre gyakoribb a nem-katonai, „civil” drónok alkalmazása repülő térfigyelő kameraként biztonsági fenyegetések megelőzésére vagy felfedezésére. De nemcsak biztonsági célokra vetik be a civil drónokat: használják őket térképészeti céllal, ingatlanok fotózására vagy éppen játékokra is. További fontos szempont, hogy olyan helyeken is alkalmazhatók, amelyek megközelítése veszélyes lehet, például lavinák, földrengések vagy nukleáris balesetek helyszínén. A hírhedt fukusimai katasztrófa után is drónokat használtak az erőmű állapotának felmérésére és a sugárzási szint mérésére.

Mivel a SurPRISE projekt a meglévő és fejlesztés alatt álló, megfigyelést célzó technológiákra, mint a polgárok biztonságát védő eszközökre koncentrál, az alábbiakban főleg a civil, biztonsági célokra használt drónokról fogunk beszélni.

1.1 Miért fejlesztették ki a drónokat?

A pilóta nélküli repülő szerkezeteket kezdetben katonai felderítésre, illetve célzott csapások végrehajtására fejlesztették ki. Az első távirányított repülőgépet még az első világháború idején vetették be. A szükséges technológiát 1916-ban A. M. Low brit professzor fejlesztette ki, célja a német zeppelemek elleni, a földről irányítva bevethető fegyver létrehozása volt, de felmerült egy olyan „repülő bomba” elkészítése is, amelyet egy, a közelben repülő, pilóta vezette gépről irányítanak.

Bár a drónokról manapság leginkább a katonai bevetésekre asszociálunk, pilóta nélküli repülő szerkezeteket egyre nagyobb számban használnak kormányzati szervek, vállalatok, valamint magán-személyek is.

Az Európai Unióban a „könnyű” drónok – azaz a 150 kilogrammnál könnyebb szerkezetek – és az összes biztonsági vagy katonai célú drón használatának szabályozása a tagállamok hatáskörébe tartozik. Magyarországon most készítik elő a teljesen elavult, 1995-ös helyett majdan életbe lépő új szabályozást – a mostani állapot szerint még egy kicsi, kamerával felszerelt játékszernek a hátsó kertben történő használatához is engedélyt kellene kérni a Nemzeti Közlekedési Hatóságtól. A nagyobb, kereskedelmi célú drónok szabályozásának kérdését jelenleg is vizsgálja az Európai Bizottság. A tervek szerint 2016-ban kezdődne meg integrálásuk az EU polgári légtérirányító rendszerébe, hogy aztán 2028-ra a drónok „teljes jogú” szereplőként repülhessenek az európai légtérben.

A kutatások fő iránya, hogy a jövő drónjai még inkább emberi felügyelet nélkül működhessenek, a fejlesztők ezzel a robotika, illetve a mesterséges intelligencia határait feszegetik. A drónok követke-

ző generációját már olyan érzékelőkkel igyekeznek felszerelni, amelyek lehetővé tennék, hogy teljesen önállóan repüljenek akár városi környezetben is. Előrelépések várhatók az apró mikrodrónok tömeges előállításában is. A drónokhoz kapcsolódó technológiai lehetőségek gyors ütemben fejlődnek, mivel megépítésük és használatuk költsége egyre alacsonyabbá válik.

A drónokat változatos kiegészítő eszközökkel lehet felszerelni, amelyek a megfigyelés mellett akár a beavatkozásra is képessé tehetik a pilóta nélküli gépeket. Elsősorban az adott légi jármű mérete és terhelhetősége határozza meg, hogy milyen kiegészítővel lehet felszerelni.

1.2 Mire használják a drónokat?

A pilóta nélküli repülőgépek hatékonyan egészíthetik ki a közfeladatot ellátó szervezetek meglévő eszközeit (hagyományos légi járművek vagy műholdak) például a válsághelyzetek kezelésében, a rendvé-

delem, a határvédelem, a közlekedésirányítás területén, vagy akár a tűzoltási műveletekben.

A közbiztonsággal összefüggésben a rendvédelmi szervek az EU-ban leginkább nagy embertömegek felügyeletére használják a drónokat a sok embert megmozgató rendezvényeken, mint például zenei fesztiválok, tüntetések vagy sportesemények, hogy segítségükkel időben észleljenek bármilyen váratlan eseményt vagy a tömeg mozgásában bekövetkező hirtelen változást. Például tömegesen vetették be őket Londonban, a 2012 évi nyári olimpiai játékok biztonságának a szavatolására.

Használhatóak ezen kívül bűnügyi helyszínelésre, a határvédelem területén történő nagyobb szabású alkalmazásuk lehetőségét pedig a közeljövőben egyre inkább ki fogják használni az EU tagállamai. Bevetettek már drónokat például kábítószer-ültetvények megtalálására, vagy rendőrségi üldözések támogatására is.

Hogyan működnek a drónok?

Pilóta nélküli repülőgépek számtalan méretben és formában léteznek, és szinte bármilyen „rakománnyal”, azaz például kamerákkal, érzékelőkkel vagy éppen rakétákkal felszerelhetők. A drónokat általában egy földi központban dolgozó kezelőszemélyzet vezérli, amely irányítja és megfigyeli a jármű és kiegészítőinek működését. Arra is van lehetőség, hogy drónokat okostelefon vagy táblagép segítségével vezéreljünk. Egyes esetekben a pilóta nélküli repülőgépekbe előre meghatározott repülési útvonalat programoznak, természetesen a hatótávolságukat figyelembe véve. Azonban a távirányítással összehasonlítva, a drónok ilyen, önálló tevékenységre történő programozása még gyerekcipőben jár, viszont a ma zajló kutatások egyik fő irányát képezi. A jármű és a kezelő közti kommunikáció számos formában megvalósulhat, ám nagyobb távolságok áthidalása ma még nehezen képzelhető el műholdas kapcsolat nélkül, amin keresztül a drón által gyűjtött adatok eljuthatnak a központba, a másik irányban pedig a kezelők utasításokat adhatnak a repülőnek.

A pilóta nélküli repülő rendszer általában a következő összetevőkből áll:

- A pilóta nélküli repülő szerkezet (drón)
- Földi irányítóközpont, sokszor maga sem helyhez kötött
- Összeköttetés a kettő között, általában műholdas kapcsolaton keresztül
- Kiegészítő felszerelések

A drónok mérete és felszerelése óriási változatosságot mutat attól függően, hogy milyen célra kívánják őket használni. Felszerelhetők például köztéri rendszerekhez kapcsolódó kamerákkal, érzékelőkkel, éjjellátó vagy infrakamerákkal, radarokkal, Wi-Fi sugárzásra képes, vagy bármilyen más kommunikációs technológiákkal, kémiai vagy nukleáris szennyeződést kimutató szenzorokkal, valamint fegyverzettel. Mivel a ma folyó kísérletek egyik fő iránya a madarak vagy rovarok mozgását utánozni képes mikro- és nanodrónok kifejlesztése, nem túlzás azt mondani, hogy a jövőben a drónok szinte korlátlanul lehetnek majd képesek bármit vagy bárkit, bárhol és bármikor megfigyelni, bár ma még az elképzelhető felhasználási területeket elvben legalábbis nagyban korlátozzák a kapcsolódó törvényi szabályozások.

A közterületek megfigyelésére használt drónok óriási előnyökkel rendelkeznek a korábbi megoldásokhoz képest. Sokkal nagyobb területet képesek szemmel tartani, mozgékonyak, és az, hogy 50, vagy akár 200 méteres magasságban is repülhetnek, más perspektívát is lehetővé tesz, mint a rögzített kamerarendszerek képe.

A drónoknak számtalan kereskedelmi felhasználása lehetséges. Alkalmazhatók például mezőgazdasági vagy halászati tevékenység támogatására, elektromos vagy gázvezetékek felügyeletére, infrastruktúra ellenőrzésére, vezeték nélküli kommunikáció biztosítására vagy műholdjelek felerősítésére, természeti erőforrások számba vételére, filmfelvételek készítésére, digitális térképészetre, földterületek vagy az élővilág megfigyelésére, vagy éppen a levegőminőség ellenőrzésére.

A lenyűgöző lehetőségek ellenére számos még megoldatlan technikai problémája is van a drónoknak. Ott van például repülési magasságuk, idejük és sebességük korlátozottsága, illetve a levegőben történő üzemanyag-feltöltésük kérdése. A drónok ezen felül igencsak érzékenyek a rossz időjárási körülményekre, a sűrű felhőzet, az erős szél vagy az eső is megnehezíti használatukat. Aztán ott van az is, hogy a drónokra telepített fejlett eszközök (például kamerák vagy érzékelők) által szolgáltatott adatok feldolgozása sávszélességi vagy kapacitási problémákba ütközhet. A kamerák képe már csak az eszköz mozgásából adódóan is elmosódott vagy homályos lehet.

1.3 Hogyan növelik biztonságunkat?

1. A pilóta nélküli repülőket segítségével könnyebben felfedezhetők biztonsági problémák
 - A drónok ellenőrizhetnek óriási, illetve nehezen elérhető területeket. Így keresési és mentési feladatok esetében a drónok kutathatnak olyan, nehezen járható területeken, mint például egy sűrű erdő. A drónok lehetővé teszik óriási határmenti övezetek megfigyelését is, felfedezve az illegális határlépőket vagy leleplezve az embercsempészek tevékenységét.

- A drónok képesek a mozgásra. Nem csak felfedezhetik és regisztrálhatják a gyanús tárgyakat vagy személyeket, hanem követni is tudják őket, amíg szabad területen haladnak. A követésre bevethető, emberek alkotta egységekkel ellentétben a drónok soha nem fáradnak el, és kevésbé felfedezhetők, így hosszú ideig egy tárgy vagy egy személy nyomában maradhatnak.
- A drónok kevésbé láthatóak, mint a rögzített kamerarendszerek egységei, így a potenciális bűnelkövetők is nehezebben veszik észre őket.

2. Csökken a bűncselekményektől és az illetéktelen behatolásoktól való félelem

- Ha az emberek tudják, hogy egy adott terület drónok megfigyelése alatt áll, feltehetően nő a biztonságérzetük, hiszen tudatában vannak, hogy a környezetükben történő bármilyen szokatlan eseményt gyorsan felfedeznek a fejük felett lebegő egységek.

1.4 Milyen problémákat vetnek fel?

1. A drónok kevésbé láthatóak, mint a közterületen elhelyezett kamerák vagy érzékelők, ez pedig még inkább lehetővé teszi, hogy a segítségükkel válogatás nélkül gyűjtsenek és tároljanak információt az állampolgárokról azok tudta nélkül, és így komoly potenciális veszélyt jelentenek a magánszférára.
 - A pilóta nélküli gépek lehetőségei messze túlszárnyalják a köztéri kamerarendszereket, mivel a drónok olyan helyekről is képesek információt gyűjteni, amelyeket az emberek megpróbálnak védeni a kíváncsi tekintetektől, például falak, kerítések, vagy más tárgyak építésével. A levegőből olyan magánterületekre is belátás nyílhat, amelyek el vannak zárva a rögzített helyű kamerák elől.
 - A legtöbb megfigyelési technológiához hasonlóan a drónok is képesek arra, hogy válogatás nélkül rögzítsenek és tároljanak információkat, így aztán nagyobb valószínűséggel figyelik meg és elemzik ártatlan emberek tevékenységét.

- gét. Ez a tudat nyugtalanító hatással lehet a társadalom tagjaira.
- A köztéri kamerarendszerekhez képest a drónokat még nehezebb észrevenni, ez pedig azt is jelenti, hogy az emberek még kevésbé lehetnek tudatában, hogy éppen megfigyelik őket. Mivel mozgásban, ráadásul a levegőben dolgoznak, azt is nehéz kideríteni, hogy tulajdonképpen ki is irányítja őket. Így még nehezebben kerülhetik el az emberek a megfigyelést, és tiltakozni is kevésbé tudnak ellene.
 - Mindez állandó bizonytalansággal töltheti el a megfigyelt embereket, viselkedésükben is bizonyos változásokat idézve elő, amelyekkel igyekeznek elkerülni a nem kívánt és negatív figyelem felkeltését. Ez a fentebb is említett „dermesztő hatás” tovább erősödhet, ahogy a drónokat egyre inkább „intelligens” kamerarendszerekkel szerelik fel, amelyek képesek például viselkedési, vagy éppen a rendellenességre utaló sémákat kiszűrni, ezzel pedig immár komolyan befolyásolhatják alapvető jogok gyakorlásának a lehetőségét, olyanokét mint a szólás- vagy a gyülekezési szabadság.
 - A drónok köztéri kamerarendszerekkel és helymeghatározó eszközökkel kombinált használata az állampolgárok sokkal átfogóbb megfigyelését teszi lehetővé, beleértve mozgásuk, viselkedésük és társadalmi életük részletes adatai alapján felállított profilok készítését is.
2. Az adatrögzítő eszközökkel – például kamerákkal vagy érzékelőkkel – felszerelt drónok esetében fennáll a veszélye annak, hogy az adatokhoz illetéktelen személyek férhetnek hozzá a feltörhető (vagy nem is létező) titkosítás, illetve az irányítóközpont vagy a pilóta, illetve a repülő eszköz közti kommunikáció megzavarásával.
 3. Mindezek mellett felmerülnek azok a nyilvánvaló kockázatok is, amelyeket a drónok zsúfolt, városi környezetben történő üzemeltetése jelent.

- A pilóta nélküli repülő baleseti rátája még mindig jóval magasabb, mint a hagyományos repülő eszközöké, mivel érzékenyebbek az időjárási körülményekre (szél, eső, köd), és nem vonatkoznak rájuk olyan szigorú biztonsági előírások. Ez veszélynek teheti ki az alattuk élő és dolguk után siető embereket.

IMPRESSZUM

*Ez a tájékoztató a **SurPRISE (Surveillance PRiVacy and SEcurty)** európai kutatási projekt keretében készült, amelyben a Medián Közvélemény- és Piackutató Intézet is részt vett, és amelyet az Európai Unió Kutatási és Technológiafejlesztési Hetedik Keretprogramja támogatott. A 2015 januárjában lezárult SurPRISE project fő célkitűzése az volt, hogy összegyűjtse az európai polgárok véleményét az új biztonsági technológiákról.*

További részletes információk a projektről a Medián honlapján (www.median.hu) és a kutatás nemzetközi honlapján található: <http://surprise-project.eu/>

Szerzők: Matthias Vermeulen (European University Institution) and Márta Szénay (Medián)

Dizájn: Zsolt Bartha (Medián)

Illusztráció: Mat Wellington, "Police Use QuadCopter – UK" March 23rd 2011, <http://multirotor-news.com/2011/03/23/police-use-quadcopter-uk>

Medián, 2015. január

surprise
surveillance
privacy
security

