

Major Gábor őrnagy:

## ETIKUS-E A DRÓNOK HASZNÁLATA?

ÖSSZEFOGLALÓ: Napjainkban a pilóta nélküli légi jármű-rendszereket (UAS – Unmanned Aerial System) egyre szélesebb körben alkalmazzák, köszönhetően a mind fejlettebb és biztonságosabb technológiáknak, valamint a csökkenő áraknak. A technikai fejlődés felgyorsulása következtében egyre-másra terveztek „emberközeli” robotokat a fejlesztők, mígnem eljutottunk odáig, hogy ezek az eszközök a mindennapi életünk részesei lettek. Minél több drón<sup>1</sup> tűnik fel körülöttünk életünk megkönnyítése és biztonságosabbá tétele érdekében, annál inkább hangos lesz a közvélemény a „meddig tűrhetjük”, „hol a határ”, „mikor lesz már szabályozva a felhasználás” kérdésektől. A szerző írásában arra keres választ, hogy vajon mi irányítjuk a robotokat, vagy esetleg „ők” bennünket. Ezt követően – néhány vélemény kapcsán – azt vizsgálja, az eszköz és alkalmazása kapcsán mennyire releváns kérdés az etikusság, illetve van-e értelme egyáltalán ebben az összefüggésben etikáról beszélni.

KULCSSZAVAK: pilóta nélküli légi jármű-rendszerek, drón, etika

*„Gyakran van úgy, hogy az embertől mást követel a törvény, és mást az erkölcs.”  
Jonas Jonasson<sup>2</sup>*

## BEVEZETÉS

A napjainkban ismert repülőeszközök közül talán a legdinamikusabb fejlődés a pilóta nélküli repülőgépek esetében tapasztalható. Szinte nem telik el nap, hogy ne olvashatnánk a médiában olyan feladatokról, amelyeket ezekkel az eszközökkel hajtottak végre. Néhány évvel ezelőtt ez még nem volt túl gyakori, ritkán egy-két mondatos híradás jelent csak meg róluk, többnyire felderítőtevékenységük eredményéről, később földi célok sikeres (néha kevésbé sikeres) megsemmisítéséről szólt. Ezek a repülések azonban gyakran fontos harci sikerek, eredményes katasztrófavédelmi feladatok, mentések és beavatkozások alapvető feltételei voltak.

A pilóta nélküli légi járművek fejlődése azonban az utóbbi évtizedekben is töretlen, sőt viharos. Napjainkra kialakultak a merev, a forgó-, sőt a csapkodószárnyú kis, illetve a hang sebességét is meghaladó sebességgel repülő, néhány grammos és többtonnás felszállótömeggel a levegőbe emelkedő, bázisuktól alig százméternyire eltávolodni képes, valamint akár a kontinensek közötti távolságok átszelésére is alkalmas konstrukciók. Repülhetnek autonóm módon vagy az ember által végzett távirányítással, esetleg e kettőt kombinálva is. Valamennyi felsorolt konstrukciós megoldás, irányítási változat közös sajátossága az emberi tényező nélkülözhetetlensége a tervezés, a megépítés, valamint a légi és a földi üzemeltetés teljes életciklust átfogó folyamatában.

<sup>1</sup> A köznapi használatban a pilóta nélküli légi járművekre (UAV – Unmanned Aerial Vehicle) használt kifejezés

<sup>2</sup> Pär-Ola Jonas Jonasson, 1961-ben Växjö-ben született, svéd újságíró, író.

A légi felderítő, megfigyelő, ellenőrző „szakma” azonnal megszületett, amint az első repülő szerkezet az embert a levegőbe emelte, és tart ma is, amikor az embernek már nem kell repülnie csak azért, hogy „nagytestvéri” szemekkel az égből tekintsen le ránk. A 21. században a robotok már egyértelműen bevonultak a hadviselés eszköztárába, és az is előbb-utóbb kiderül, hogy mikor fognak megküzdeni egymással. A pilótanélküliség nemcsak egy sok fáradtsággal kiképzett szakember esetleges elvesztésének nyomasztó terhétől mentesít, hanem a kéz is könnyebben mozdul – a nagyujjal lefelé –, ha „csak” egy gombot kell megnyomni.<sup>3</sup>

De tényleg „csak” egy gomb megnyomásáról van szó? Az ember-ember csata után az ember-eszköz küzdelmet követően az eszköz-eszköz (néha az ember csupán bekalkulált veszteség) harc uralja majd a hadviselést? Ki harcol kivel, ki ellen?

## A ROBOTOK „MUNKÁSSÁGA”

„A villamos erők által hajtott gépek fokozatosan kiszorították a kézi munkát. A mindennapi életben az emberi cselédekről végképp lemondottak... Mindez észrevétlenül minden közvetítő szolgálatot megszüntetett, és az emberiséget arra utalta, hogy közvetlenül a természet forrásaiból merítsen, még pedig majmok által kezelt önműködő készülékek segítségével.”<sup>4</sup>

A fenti sorokat Camille Flammarion<sup>5</sup> 1894-ben megírt, *A világ vége* c. könyvében olvashatjuk, melyben merész jóslatba bocsátkozott az ötvenedik században várható „robotizáltságról”.

Ebben a megfogalmazásban felfedezhető a könyv szerzőjének a jövőbe tekintő elképzelése, miszerint vizionálja az elektromosságban rejlő munkavégzési lehetőségeket, amellyel az emberi munkát az elektromos gépek fogják elvégezni. Mivel azonban valószínűleg semmilyen szakmai ismerettel, előképzettséggel nem rendelkezett, ezért a gépek működtetésére majmokat vizionált. Megérezte viszont, hogy a gépek működtetéséhez valamilyen szervező tudás, intelligencia szükséges, és úgy vélte, mint az emberhez legközelebb álló lény, a majom lehetne erre a legalkalmasabb. A kor technikai fejlettségének és villamosságtani tudásának köszönhetően azonban mindezt az ötvenedik századra tette. A robotfogalom tehát még nem létezett, de a funkció, az emberi munka kiváltásának az igénye már megjelent.

A robotokkal foglalkozva mindenképpen szükséges megemlíteni, hogy 1939-ben Isaac Asimov<sup>6</sup> (ekkor mindössze 19 évesen) megunta a vagy irreálisan *nemes*, vagy irreálisan *gonosz robotokkal* foglalkozó munkákat, és tudományos-fantasztikus történeteket kezdett írni. Ezeket a robotokat pusztán olyan gépeknek tekintette, amelyeket – mint minden más gépet – megfelelő biztosítékokkal ellátva kíséreltek meg felépíteni. Asimov az 1940-es években ilyen jellegű írásokat jelentetett meg az *Astounding Science Fiction* folyóiratban, melyek közül kilencet 1950-ben az *Én, a Robot (I, Robot)* című könyvbe gyűjtött össze.

Asimov biztosítékait a magazin 1942. márciusi számában megjelent *Runaround* című történetben fogalmazta meg. Ebben a történetben az egyik szereplő a következőket mondja: „*Most pedig kezdjük a robotika három alaptörvényével!*” Amint később kiderült, ekkor használták először a „robotika” szót, amelyet azóta a tudományban és a technikában újonnan

<sup>3</sup> Dr. Palik Mátyás (szerk.): Pilóta nélküli repülés profiknak és amatőröknek. NKE, Budapest, 2013, 8–11., ISBN 978-615-5057-64-9.

<sup>4</sup> Camille Flammarion: *A világ vége*. Légrády Testvérek, Budapest, 1894, 254–255.

<sup>5</sup> Nicolas Camille Flammarion (1842–1925) francia csillagász, tudománynépszerűsítő volt.

<sup>6</sup> Isaac Asimov (1920–1992) orosz származású amerikai író és biokémikus. Tudományos-fantasztikus és tudománynépszerűsítő művei tették ismertté rendkívül sikeres és kivételesen termékeny írói pályafutása során.

született kifejezésként alkalmaznak robotok szerkesztésével, fenntartásával és alkalmazásával összefüggésben.<sup>7</sup>

A fentebb leírt történetben előforduló „törvényeket” újabban „A robotika három törvénye” néven ismerik:

1. A robot nem árthat embernek, még akaratlanul sem.
2. A robotnak követnie kell az emberek utasításait, kivéve az olyanokat, amelyek ellentétesek az első törvénnyel.
3. A robotnak egészen addig óvnia kell saját létét, amíg ez a védekezés nem kerül összeütközésbe az első vagy a második törvénnyel.<sup>8</sup>

Az elmúlt évtizedekben számos elnevezéssel illették azokat az eszközöket, amelyek egy műveletet vagy akár egy egész műveletsort voltak képesek elvégezni. A teljesség igénye nélkül álljon itt egy felsorolás ezekre az elnevezésekre, azok evolúciójára: önműködő készülék, automata, gondolkodó gép, robotember, robotpilóta, robotrepülőgép, robotkontaktus, robotautomata, önműködő vezérlésű gép, távirányítású automata, automatikusan működő munkagép, robotgép, programozható gépi berendezés, programozható manipulátor, robotika, önműködő szerkezet, mechanikus automata, ember formájú automata, manipulátor, mai robot, intelligens robot, robottechnika, robotika, ipari robot, automata vezérléssel irányított munkagép, háztartási kisgép stb. A terminológiák változásából a társadalomban végbement egyes prioritásváltozásokra is lehet következtetni.

A szöveget nem teljes, hiszen sok felhasználási területet (operáló robot, robotbeteg, robotjármű, miniatűr robot, nanorobot, személyi robot, robotkatoná, aknakereső robot, mentőrobot, harci robot, a világhálón elterjedt „robotprogramok” stb.) nem is említettem.

Ha már csak az elnevezéseket és a hozzájuk társított gondolati képeket idézzük fel, akkor is tisztán látható, hogy a fejlődés „rohamos”. Amennyiben a felhasználási területeket egyével vennénk görcső alá, akkor is helytállónak mutatkozna a „rohamos” jelző a fejlődést, a modernizációt és az innovációt tekintve.

## A PILÓTA NÉLKÜLI LÉGIJÁRMŰ-RENDSZEREK RÖVID EVOLÚCIÓJA

Az első próbálkozások egyike 1849-re tehető, amikor az akkori osztrák csapatok Velencét támadták robbanóanyagokkal és időzítővel ellátott személyzet nélküli léggömbökkel.

Az 1910-es években jelentek meg az első, motorral hajtott, személyzet nélküli légi szerkezetek – az ún. légi torpedók –, melyek akkor még meglehetősen pontatlan pusztító eszközöknek bizonyultak. A '30-as évek végén a brit hadsereg hadihajók ellen már használt rádióirányítású repülőgépeket, melyek már 150–180 kilométeres hatótávolsággal rendelkeztek. Az első sikeres távvezérelt repülőgépet egy játékmodell alapján alkotta meg Reginald Denny angol filmszínész. A hadsereg által alkalmazott korai drónok akkoriban még kevésbé szolgálták háborús célokat, főleg légi célok imitálására használták őket kiképzéseken és gyakorlatokon, mivel megfelelő repülési paraméterekkel rendelkeztek és olcsók is voltak. A második világháborúban a németek és a szövetségesek is jelentős fejlesztéseket végeztek ezen

<sup>7</sup> Koleszár Béla – Ványa László: Ő, a Robot. (Isaac Asimov után szabadon) In: Akos Poroszlai–Gabor Poroszlai–Zoltan Petrak (szerk.): New Challenges in the Field of Military Sciences 2010: 7th international conference: 28–30 September, 2010, Budapest. Bolyai János Honvéd Alapítvány, 2010, 9., ISBN 978-963-87706-6-0.

<sup>8</sup> Koleszár Béla: A robothadviselés etikai kérdései, II. Katonai kérdések. Hadmérnök, 2010/1. 276–277. [http://hadmernok.hu/2010\\_1\\_koleszar.pdf](http://hadmernok.hu/2010_1_koleszar.pdf) (Letöltés időpontja: 2015. 10. 29.)

a területen; az amerikai haditengerészet például torpedók szállítására alkalmas eszközöket is gyártott, amelyeket azonban már nem vetettek be a háborúban.

Pilóta nélküli repülőgépeket harctéri körülmények között széleskörűen alkalmaztak a vietnami háborúban. Az amerikai légi indítású felderítőgépek 10 év alatt több mint 3400 bevetésen vettek részt. Nagy előrelépés volt, hogy ezek a drónok a háború végére már valós időben tudtak információt továbbítani a földi egységek számára. A pilóta nélküli repülőgépek megjelentek az arab–izraeli, majd később az öbölháborúban is. Utóbbiban már többcélú feladatra is használták azokat, így a hagyományos képi felderítés mellett többek között segítették a harci helikopterek bevetését, a tűzérési tűz helyesbítését, a bázisok éjszakai megfigyelését is. Magyar vonatkozásként megemlíthető, hogy a délszláv háború idején Taszáron is állomásoztak felderítőgépek, melyeket az Amerikai Egyesült Államokból irányították a bevetések során.<sup>9</sup>

A hazai gyártású UAV-ok közül az első próbálkozás a cseh hadsereggel közösen fejlesztett „Szojka” volt, amelynek fejlesztését anyagi okokra hivatkozva állították le. Hasonló problémák miatt akadt meg a '90-es években megalkotott „Denevér” repülőgép kifejlesztése is. Természetesen napjainkban is vannak komoly projektek ezen a területen, melyek elsősorban a BHE Bonn Hungary Kft. és a HM EI Zrt. nevéhez köthetők.

A pilóta nélküli légi járművek jó szolgálatot tettek és tesznek napjainkban a terrorizmus elleni műveletekben. Afganisztánban és Irakban napi rendszerességgel használták/használgják ezeket az egyre kisebb méretekben is gyártott gépeket.

Nem szabad azonban elmenni azon fontos tény mellett, hogy a drónok többsége ma még emberi irányítással működik, a civil életben például szinte kizárólag ilyen eszközök találhatók.

Nagyon jelentős eltérések vannak az egyes típusok között; a kézből indított 1-2 kg tömegűtől a többtonnás szerkezetekig sokféle áll rendelkezésre különböző civil és katonai felhasználásra. Utóbbira jó példa a 14 tonnás tömegű amerikai Global Hawk pilóta nélküli felderítő-repülőgép, amelynek feladata a hadszíntér hosszú időn át tartó, nagy magasságból történő megfigyelése. A pilóta nélküli repülőgépek ma már sokszor hatékonyabban látják el feladatukat, mint az ember által vezetett légi eszközök. A fáradtság és a különböző pszichés hatások ugyanis jelentősen befolyásolják a pilóták döntési képességeit, főleg akkor, ha hosszú bevetésen vesznek részt. Példaként említhető a délszláv háború, amikor az amerikai B-2 típusú bombázó-repülőgépek pilótái egy-egy bevetés alatt akár 30 órát is a levegőben töltöttek.

A drónokat a katonák jelenleg hírszerzésre, megfigyelésre és földi célpontok elleni támadásra használják leggyakrabban. A civil életben közszolgálati funkciója mellett kereskedelmi és kutatási célokra is igénybe veszik a pilóta nélküli repülőgépeket, de egyre többen használják azokat a magánszférában is.

## A CÉL ELÉRÉSE MINDENÁRON VAGY ETIKUSAN?

A kérdés taglalása, vagy netalán megválaszolása előtt nézzük meg, hogy mit takar az etikus kifejezés. Hogyan kell cselekednünk, ha egyáltalán erkölcsösen szeretnénk tenni azt, amit teszünk, továbbá etikus szeretnénk irányítani, használni vagy „bevetésre” küldeni a drónunkat.

<sup>9</sup> Dr. Palik Máttyás: A pilóta nélküli repülés fejlődése. Ludovika Szabadegyetem, előadás, 2015. 10. 20. [http://uni-nke.hu/uploads/media\\_items/7-palik-matyas-eloadas.original.pptx](http://uni-nke.hu/uploads/media_items/7-palik-matyas-eloadas.original.pptx) (Letöltés időpontja: 2015. 10. 29.)

Az *erkölcs* fogalma alatt egy adott társadalom által régebbi tapasztalatok alapján összegyűjtött és helyesnek ítélt viselkedési szabályok összességét értjük. Az erkölcs szabályai a társadalmi normák egyik típusát jelentik. Más megfogalmazás szerint az erkölcs azon elvek összessége, amelyek a helyes és a helytelen, a társadalmi jó és rossz megkülönböztetését segítik a cselekvés szintjén.

Az erkölccsel kapcsolatos felfogások a történelem folyamán gyakran változtak, és ma is különböző erkölcsi nézetek léteznek. A közösségi szinten elfogadott ún. *közerkölcs* szabályai társadalmi csoportonként, kultúránként, országonként, régióként módosulnak. Az erkölcsi parancsok érvényességének filozófiai megalapozásával az *etika* foglalkozik.<sup>10</sup>

Amennyiben a már hivatkozott Asimov-féle robottörvényeket vesszük figyelembe, akkor leszögezhetjük, hogy csak olyan példányok esetében értelmezhetőek ezek a törvények, amelyek „tudatában vannak” a cselekedeteiknek, és „tudják”, hogy mit takar az *ember* fogalma, és azt is, hogy kik ők maguk és hol a helyük ebben a hierarchikus rendben. Ebből következik, hogy csak azok az eszközök nevezhetők *robotoknak*, amelyek „tudatosan cselekszenek”, megfelelő módon kezelik kapcsolatukat egymással, a külvilággal és az emberrel. Ezek alapján – ismereteim szerint – jelenleg még nincsenek olyan robotok, amelyek képesek ezeknek a kritériumoknak megfelelni. Ezt elfogadva és tényként elismerve kijelenthető, hogy ma még (asimovi értelemben) robotokról nem beszélhetünk, csak automatizált gépekről, melyek irányításához, illetve annak eldöntéséhez, hogy mi a jó és mi a helyes cselekedet, elengedhetetlen az ember.

Az etikai kérdés azonban nem ennyire egyszerű. Hiába sikerült egyfajta okfejtés eredményeként arra az álláspontra jutni, hogy a robot nem önállóan gondolkodó „lény”, hanem szorosan együttműködő „társa” az embernek, a kérdés továbbra is nyitva maradt. Nem fogják a döntéshozók a „veszélyes, kockázatos, lélekölő és nehéz munkát” túlságosan meggondolatlanul (erkölcstelenül) gépekre bízni?

P. W. Singer szerint: „*Többé-kevésbé egy paradoxonról van szó, amely az által keletkezik, hogy a robotoknak minél inkább tanulóképeseeknek és önállóaknak kell lenniük, mindamellet nem lehetnek túlságosan kreatívak és önfejűek – teljesen úgy, mint a katonák. A szakemberek viszont azt gondolják, hogy a mesterséges intelligencia fejlődésénél van egy pont, amikor már nem lehet emberek által ellenőrizni őket. Ehhez jönnek még azok az esetek, amikor az emberek az ellenőrzendő egységek és az események (folyamatok) gyorsasága miatt túlterheltek, vagy amikor a kommunikációs csatornák összeomlanak.*”<sup>11</sup>

Még tovább bonyolódnak az etikai problémák, ha egy magas fejlettségű robot irányít egy (vagy akár több) butább, de olcsóbb (könnyebben feláldozható) robotot.

Dr. Patrick Lin szerint „*van egy olyan félreértés, miszerint az emberek azt hiszik, hogy a robotok csak azt teszik, amire készítők beprogramozták őket. A valóság az, hogy a robotokba több millió kódot programoztak be különböző fejlesztőcsapatok, így a teljes programot senki sem ismeri. Így azt sem tudja senki megjósolni, hogy ezek a programok milyen hatással lesznek egymásra.*”<sup>12</sup>

<sup>10</sup> <https://hu.wikipedia.org/wiki/Erkölc> (Letöltés időpontja: 2015. 10. 29.)

<sup>11</sup> Koleszár Béla: A robothadviselés etikai kérdései, II. Katonai kérdések. Hadmérnök, 2010/1., 274. [http://hadmernok.hu/2010\\_1\\_koleszar.pdf](http://hadmernok.hu/2010_1_koleszar.pdf) (Letöltés időpontja: 2015. 10. 29.)

<sup>12</sup> Uo. 276.

Egy lényegre törő blog (J. Creutzfeld) szerint: „Két lehetőség van:

1. az emberek kölcsönösen kiirtják egymást a gépek segítségével;
2. az emberiség időben tesz valamit azért, hogy ezt a gépek ne tudják megtenni”.<sup>13</sup>

A legtöbb fejlesztésnél (pl. UAV-ok esetében) a megfelelő szabályozásokat megelőzik a tesztek, demonstráló repülések, próbabevetések. Ha még nagyon nem késtünk el, a robotok fegyverhasználatát a szabályozások kidolgozásával kellene kezdenünk. John Canning javaslata: „...harc robotoknak csak azt szabad engedélyezni, hogy más gépeket támadjanak meg, vagy csak olyan nem halálos megoldásokat alkalmazhatnak, amelyek csak elkábítják és nem ölik meg az ellenfelet. Fontos lenne az is, hogy az emberi irányítás és ellenőrzés lehetősége megmaradjon, és akár egy gombnyomásra változtatni lehetne az önálló cselekvési és az irányított harcmod között. Így a kezelő bármikor közbeléphetne és megakadályozhatná a tragédiát. A harc robotokat úgy is be lehet programozni, hogy csak az ellenséges rendszereket semmisítsék vagy bénítsák meg, azok kezelői ne sebesüljenek vagy haljanak meg. A szenzorok adatait elraktároznák, így bármikor visszakereshetők lennének az egyes bevetések részletei és megállapítható lenne a felelős”.<sup>14</sup>

Bármilyen UAV, amit civil felhasználásra készítettek, értékesítettek, a hagyományos szenzorai helyett akár más eszközt (pl. fegyvert, robbanóanyagot) is hordhat. Paradox módon a „biztosan földre kerülő” UAV-okkal (a repülésbiztonság etikája) szemben a robotok fegyverhasználatának az etikája jobban kézben tartható: ameddig nincs minden kétely eloszlatva, a fegyverhasználatot blokkolhatjuk.<sup>15</sup>

## KONKLÚZIÓ

„Egész életben szükségünk van törvényekre, mert az emberek legnagyobb része inkább a kényszernek, semmint a szép szónak, inkább a büntetésnek, semmint az erkölcsi kötelességnek engedelmeskedik.” (Arisztotelész)

Az írásom elején célként fogalmaztam meg, hogy válaszokat keressek arra a kérdésre, hogy vajon az ember irányítja-e a robotokat? Sikerült egyfajta gondolati síkon eljutni ahhoz a tézishoz, miszerint asimovi robotok jelenleg nem léteznek, harcban be nem vethetők. Mindemmellett a pilóta nélküli légitármű-rendszerek robbanásszerű fejlődésének köszönhetően a harc alkalmazásuk egyre inkább az „önálló döntések” irányába tolódik el.

A katonai felhasználás mellett számos (és egyre több) civil példát is találunk a légi eszközök etikus (vagy inkább etikátlan) alkalmazására. Ilyen esemény az amerikai hartfordi ügy is, ahol egy halálos autóbaleset színhelyén jelent meg egy kamerával felszerelt drón, amelyet egy helyi tévécsatorna munkatársa irányított. A probléma ott kezdődött, hogy a drón feltűnésekor az egyik áldozat holtteste látható volt az összeroncsolódott autóban. Ez a felhasználás is jelzi, hogy a gépek média általi használata szembeállítja a sajtószabadság elvét a privát szféra védelmével és más biztonsági kérdésekkel. Egyebek mellett a drónok

<sup>13</sup> Uo.

<sup>14</sup> Uo.

<sup>15</sup> Koleszár Béla: A robothadviselés etikai kérdései, II. Katonai kérdések. Hadmérnök, 2010/1., 276. [http://hadmernok.hu/2010\\_1\\_koleszar.pdf](http://hadmernok.hu/2010_1_koleszar.pdf) (Letöltés időpontja: 2015. 11. 07.)



által okozott esetleges pszichológiai sérelmekkel is számolni kell, mivel a jövőben nem elképzelhetetlen, hogy újságírók tucatnyi távirányítású repülőgéppel vegyenek üldözőbe egy nagy médiaérdeklődést keltő embert.<sup>16</sup>

A válaszok helyett egy újabb kérdést szükséges megfogalmazni, mégpedig azt, hogy meddig kaphatnak a robotok autonómiát, milyen feltételei vannak azok fegyverhasználatának? Erre jelenleg egzakt választ adni lehetetlen, sőt felelőtlen is lenne. Az biztos, hogy az ember ki fog használni minden előnyt, kényelmi szolgáltatást, információs látókörbővülést, amit a robotizált berendezések lehetővé tesznek számára. A cél azonban az, hogy a döntést meg kell tartani a távoli, biztonságos helyen ülő operátor kezében, aki adott helyzetben majd határoz. Etikusan vagy sem, azt nem tudni, de a döntés (még) az ember kezében van. A drónok által esetleg elkövetett, akár végzetes hibáknak nem lehetséges, hogy ne legyen felelőse.

A megrendelő a hibás, a gyártó, a mérnök, a programozó vagy a tesztelő? Legyen az alkalmazó a hibás, akinek – elkerülendő a végzetest – módjában áll ezért beavatkozni, csak mindeközben megfosztottuk attól a legnagyobb büszkeséget jelentő sikerélménytől magunkat, hogy tökéletes robotot, a feladatát hibátlanul ellátó helyettesítőt hoztunk magunk helyett létre, küldtünk ki esetleg (magunk helyett) elpusztulni.

## FELHASZNÁLT IRODALOM

Flammarion, Camille: *A világ vége*. Légrády Testvérek, Budapest, 1894, 254–255.

[http://www.ma.hu/tudomany/201907/A\\_hadsereg\\_utan\\_a\\_media\\_is\\_mind\\_gyakrabban\\_hasznal\\_dronokat](http://www.ma.hu/tudomany/201907/A_hadsereg_utan_a_media_is_mind_gyakrabban_hasznal_dronokat)

<https://hu.wikipedia.org/wiki/Erkölc>

Koleszár Béla – Ványa László: *Ő, a Robot: (Isaac Asimov után szabadon)*. In: Akos Poroszlai–Gabor Poroszlai–Zoltan Petrak (szerk.): *New Challenges in the Field of Military Sciences 2010: 7th international conference: 28–30 September, 2010*, Budapest: [proceeding]. Bolyai János Honvéd Alapítvány, 2010, 9., ISBN 978-963-87706-6-0.

Koleszár Béla: A robothadviselés etikai kérdései, II. Hadmérnök, 2010/1. szám. [http://hadmernok.hu/2010\\_1\\_koleszar.pdf](http://hadmernok.hu/2010_1_koleszar.pdf)

Dr. Palik Mátyás (szerk.): *Pilóta nélküli repülés profioknak és amatőröknek*. Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Budapest, 2013, 8–11., ISBN 978-615-5057-64-9

Dr. Palik Mátyás: *A pilóta nélküli repülés fejlődése*. Ludovika Szabadegyetem, előadás, 2015. 10. 20. [http://uni-nke.hu/uploads/media\\_items/7-palik-matyas-eloadas.original.pptx](http://uni-nke.hu/uploads/media_items/7-palik-matyas-eloadas.original.pptx)

<sup>16</sup> Sajtószabadság vagy a privát szféra védelme? [http://www.ma.hu/tudomany/201907/A\\_hadsereg\\_utan\\_a\\_media\\_is\\_mind\\_gyakrabban\\_hasznal\\_dronokat](http://www.ma.hu/tudomany/201907/A_hadsereg_utan_a_media_is_mind_gyakrabban_hasznal_dronokat) (Letöltés időpontja: 2015. 10. 29.)