

Od mýtických automatov k smrtiacim robotickým zbraňam 21. storočia

IVAN KONIAR

From Mythical Automatons to the Lethal Robotic Weapons of the 21st Century

DOI: <https://doi.org/10.54937/kd.2024.15.Supp.58-81>

ABSTRACT: This article explores the historical and conceptual development of ideas about automata and robots in Western culture and introduces their physical representations in the form of autonomous weapon systems known as “killer robots”. The text traces the development of the ideas of automata from ancient myths and philosophical reflections to modern science fiction works and examines how historical ideas have shaped and influenced our perceptions of robots, especially autonomous weapon systems. The text also focuses on developments in the field of robotic weapons and autonomous weapons systems. It points out that the idea of autonomous weapons as well as its real representations have historical roots in the past. I will argue that the robotic weapons of today have their origins in remote controlled, unmanned weapons and precision guided munitions. Currently, the most widely accepted definition of autonomous weapons includes not only modern advanced technologies, but also older simple weapons. This definition emphasizes the relationship between man and machine, particularly the role of the operator in selecting and attacking the target.

Keywords: Robot, Automata, Autonomous Weapon Systems, Artificial Intelligence, Killer Robots.

Úvod

Záverečná správa skupiny expertov Bezpečnostnej rady OSN pre Líbyu z 8. marca 2021 uvádza prvý oficiálny prípad, keď autonómny zbraňový systém (dron Kargu-2) zaútočil na ľudí (vojenské jednotky generála Chalífa Haftara).¹ Vývoj technológie, známej ako autonómne zbraňové systémy alebo smrtiace autonómne roboty či „roboti zabijaci“, vyvoláva množstvo etických, právnych a politických otázok a kontro-

¹ UN Security Council. *Final report of the Panel of Experts on Libya established pursuant to Security Council resolution 1973 (2011)*. S/2021/229, 8 March 2021, s. 17. [on-line]. Dostupné na internete: <<https://www.securitycouncilreport.org/un-documents/document/s-2021-229.php>> [27. 10. 2024]

K útoku došlo 27. marca 2020 viacerými štvorkopterovými dronmi Kargu-2 tureckej spoločnosti STM. Zástupcovia spoločnosti STM v stanovisku odmietli možnosť autonómneho útoku a vyhlásili, že útok bol pod kontrolou ľudských operátorov.

verzií. Vývoj autonómnych zbraní bude mať zrejme hlboký vplyv na spôsob vedenia vojny a viacerí autori v tejto súvislosti hovoria o novej revolúcii vo vojenstve.²

Revolučný pokrok v technológiách sa často považuje za niečo, čo sa objavuje náhle a nečakane. V kontexte autonómnych zbraní však tento pohľad prehliada dlhú tradíciu uvažovania o samostatne fungujúcich mechanizmoch, ktorá existuje v mýtoch, vedecko-fantastických príbehoch či filozofických dielach. V skutočnosti aj tie inovácie, ktoré zásadne menia existujúcu paradigmu, sú často formované kontextom a predchodcami. Znalosť historického vývoja je dôležitá pre porozumenie nášho dnešného vnímania autonómnych zbraní. A hoci sa odborná diskusia o autonómnych zbraňových systémoch objavila až v druhej dekáde 21. storočia, autonómne zbrane majú zrejme dlhšie dejiny.

Cieľom textu je preskúmať historický a konceptuálny vývoj myšlienky automatov/robotov a ukázať, že myšlienka autonómnych – samostatne fungujúcich technológií má korene v minulosti. V prvej časti textu predstavím automaty – predchodcov moderných robotov – ako konceptuálny objekt. Ako myšlienku, ktorá prešla dlhým vývojom a významovými premenami, ktoré ovplyvňujú náš súčasný pohľad na roboty a robotické zbrane. V chronologickom slede zmapujem vybrané zobrazenia automatov a robotov v literárnych a filozofických dielach autorov západnej kultúrnej tradície od obdobia klasického Grécka až do 20. storočia. Toto historické uvažovanie výrazne ovplyvňuje naše súčasné chápanie technológií a ich možností. Rovnako rezonuje aj v dnešnej diskusii o autonómnych zbraňových systémoch.

Druhá časť textu sa sústreďí na koncept robotických zbraní a autonómnych zbraňových systémov. Ukážem, že robotické zbrane súčasnosti majú pôvod v diaľkovo ovládaných, bezpilotných zbraňach a presne navádzanej munícii. Následne sa zameriam na koncept autonómnych zbraňových systémov a pokúsím sa ukázať, že v zmysle v súčasnosti najrozšírenejšej definície autonómnych zbraní možno do tejto kategórie zaradiť nielen moderné technologicky pokročilé systémy, ale aj staršie a technicky jednoduchšie zbrane, ako sú napríklad míny. Táto perspektíva zároveň odhaľuje potrebu rozlišovať medzi odlišnými rozmermi autonómie pri ich hodnotení. Autonómia zbraní v zmysle použitej definície je o vzťahu medzi človekom a strojom alebo inými slovami o úlohe ľudského operátora pri výbere a útoku na cieľ.

Pred tým, ako budem v texte pokračovať, urobím isté terminologické ujasnenie. Slovo robot je súčasťou nášho jazyka, avšak stále neexistuje konsenzus na definícii robota. Niektorí považujú robota za stroj so senzormi a ovládačmi, ktoré mu umožňujú interakciu s vonkajším svetom.³ Avšak podľa tejto definície by sa ako robot kvalifikoval akýkoľvek počítač s tlačiarňou, čo zrejme nie je to, čo má väčšina ľudí na mysli, keď si predstavuje robota. Z konštrukčného hľadiska robot zahŕňa stelesnenie manipulačných, lokomočných, kognitívnych a komunikatívnych schopností

² KHRISNAN, Armin. *Killer Robots: Legality and Ethicality of Autonomous Weapons*. Ashgate, 2009, s. 10; SPRINGER, J. Paul. *Outsourcing War to Machines: The Military Robotics Revolution*. Praeger Security International. 2018. <https://doi.org/10.5040/9798400694707>

³ VERUGGI, Gianmarco – OPERTO, Fiorella. Roboethics: Social and Ethical Implications of Robotics. In SICILIANO, Bruno – KHATIB, Oussama. (eds.). *Springer Handbook of Robotics*, Dordrecht : Springer Verlag, 2008, s. 1502. https://doi.org/10.1007/978-3-540-30301-5_65

v umelom tele, ktoré môže, ale nemusí mať ľudský vzhľad.⁴ Ďalšie prístupy majú tendenciu definovať robota ako stroj, ktorý „cíti“, „myslí“ a „koná“.⁵ Samozrejme, otázka, či schopnosti cítiť, myslieť alebo konať možno pripísať stroju, je predmetom sporu. Odhliadnuc od uvedeného, všeobecne očakávanou požiadavkou je, že robot musí mať určitý stupeň autonómie. Čo v podstate znamená, že bude v rámci niektorej svojej funkcie schopný pracovať samostatne – bez potreby zásahu človeka. To si vyžaduje, aby existoval spôsob prijímania a spracovania údajov z operačného prostredia, programovateľnosť a schopnosť interakcie s okolím.

Rovnako neexistuje všeobecne prijatá definícia autonómnych zbraňových systémov. Na účely tohto textu budú autonómne zbraňové systémy chápané ako tie, ktoré po aktivovaní dokážu vyberať ciele a útočiť na ne bez ľudského zásahu. V texte taktiež rozlišujem medzi autonómnymi zbraňovými systémami a robotickými zbraňami. Podrobnejšie sa obidvom kategóriám venuje druhá časť textu.

Posledným termínom je slovo „automat“, ktoré možno v zjednodušenom význame chápať ako predchodcu moderného termínu „robot“. Niektoré historické zobrazenia automatov budú spĺňať kritéria robotov a niektoré nie. V nasledujúcej časti sa podrobnejšie pozriem na to, čo znamenal a ako sa menil význam pojmu automat a robot v dejinách západnej kultúry.

Automaty a roboty v ľudských predstavách

Média, ako aj viaceré medzinárodné organizácie a odborníci často používajú na označenie autonómnych zbraňových systémov slovné spojenie „zabijácke roboty“ (*killer robots*).⁶ Naša predstava, ktorú vyvoláva spojenie „robot zabijak“, bude mať z veľkej časti svoj pôvod v nejakom diele sci-fi literatúry alebo filmu. Môže to byť predstava nekontrolovateľného, bezcitného, inteligentného vraždiaceho robota ako vo filme *Terminátor*, alebo predstava superinteligentného počítača, ako je HAL z filmu *2001 Vesmírna Odysea*, či predstava vzbúrených strojov, ktoré zotročujú ľudí ako zdroj energie z filmu *Matrix*.

Rovnako mnohé z našich súčasných obáv, ktoré vyvoláva myšlienka autonómnych robotov, majú základ v prácach autorov ako Isaac Asimov, Philip K. Dick, Fred Seberhagen, Harlan Ellison a mnohých ďalších. Samotný termín „robot“ vymyslel v dvadsiatych rokoch minulého storočia český spisovateľ a maliar Josef Čapek⁷ a jeho brat Karel ho použil v divadelnej hre *R.U.R.: Rossumovi universalni roboti*. Slovo „robot“ má svoj pôvod vo výraze pre (zvyčajne ťažkú fyzickú) prácu a bolo vytvorené pre svoj tematický význam v rámci príbehu.

⁴ MING, Xie. *The Fundamentals of Robotics: Linking Perception to Action*. River Edge : World Scientific, 2003, s. 8. <https://doi.org/10.2307/j.ctvc779xn>

⁵ WANG, Jiefei - HERATH, Damith. What Makes Robots? Sensors, Auctators, and Algorithms. In HERATH, Damith - St-ONGE, David. (eds.). *Foundations of Robotics : Multidisciplinary Approach with Python and ROS*. Singapore : Springer Nature, 2022, s. 177. https://doi.org/10.1007/978-981-19-1983-1_7

⁶ Human Rights Watch. *Losing Humanity: The Case against Killer Robots*. Report, 19 November 2012; KHRISNAN, *Killer Robots: Legality and Ethicality of Autonomous Weapons, 2009*; SPARROW, Robert. Killer robots. In *Journal of Applied Philosophy*, 2007, roč. 24, č. 1, s. 62 - 77, <https://doi.org/10.1111/j.1468-5930.2007.00346.x>

⁷ ČAPEK, Karel. O slově robot. In *Lidové noviny*. 24. 12. 1933. [on-line]. Dostupné na internete: <https://www.lidovenoviny.cz/ctecka.aspx?d=24.12.1933&e=LN1#strana=12> >[27. 10. 2024]

Najčastejšie sa opakujúcu obavu, ktorú vyvoláva predstava robotov, je možné vidieť už pri prvom použití tohto slova. Je to myšlienka vzbury „stvorenstva“ a násilnej konfrontácie s ich tvorcami. Čapková hra *R.U.R.* opisuje umelé humanoidné bytosti, ktoré začínajú prácou v továrenskom komplexe a v priebehu príbehu sa ďalej rozvíjajú. Najprv sú využívaní ako vojaci v konflikte medzi ľuďmi a následne využívajú zručnosti, ktoré sa naučili na vzburu proti svojim ľudským pánom.⁸

Tento moment, ktorý sa stal klišé sci-fi príbehov 20. storočia sa neobjavuje len v moderných spracovaniach. Zdá sa, že v západnom myslení pretrváva predstava, že ak oživíme neživú vec, vždy existuje možnosť straty kontroly, úteku a vzbury. Podobne je tomu v románe *Frankenstein* či v mýte o Golemovi. V konečnom dôsledku Adam a Eva taktiež neposlúchli svojho stvoriteľa a mnohí z ich potomkov vzdorovali Bohu.⁹

Strach, že vedecké vynálezy a technologický pokrok sa ukážu ako záhuba ľudstva, tak možno považovať za takmer prirodzenú obavu ľudstva. Zdá sa, že istá obava vzniká takmer pri každom novom technologickom vývoji, ale zrejme najsilnejšie je zobrazovaná a pocítovaná v kontexte umelej inteligencie. Možno to vidieť v mnohých moderných sci-fi príbehoch, ako aj vyhláseniach vedcov¹⁰ a osobností verejného života.

Prvé použitie výrazu „robot“ však nebolo prvým prípadom, keď boli do príbehov zahrnuté myšlienky umelých samostatne fungujúcich zariadení. V priebehu rokov boli takéto témy prítomné v mnohých mýtoch, legendách, filozofických prácach a literárnych dielach.

Približne v 8. storočí pred Kristom sa začali objavovať prvé písané verzie homérskych eposov, ktoré odkazovali na udalosti spred štyroch storočí a zároveň čerpali z legiend pochádzajúcich z 3. tisícročia pred Kr. Homérova *Ilias* zaznamenáva skutky gréckych hrdinov pri obliehaní Tróje a tiež rozpráva mýty o živote boha techniky a kováčstva Hefaista. Tieto mýty zahŕňajú aj myšlienku zložitých inteligentných strojov – automatov.

Hefaistos, syn Héry a Dia, sa narodil s telesným postihnutím a bol vyhnaný na sopku na ostrove Lemnos. Tam si postavil palác a kováčsku dielňu, v ktorej vytváral najrôznejšie kovové artefakty. Mnohé z nich boli navrhnuté tak, aby mu pomohli s jeho hendikepom. Príbeh hovorí o sade 20 trojnožiek na kolesách, ktoré boli schopné pohybu vlastnou silou a slúžili na donášku jedla na bankety bohov.¹¹ Hefaistos si taktiež vytvoril humanoidných pomocníkov v podobe mladých žien zo zlata. Týmto služobníckam bola daná inteligencia a reč a od nesmrteľných bohov sa naučili mnohým užitočným veciam na podporu svojho pána.¹²

⁸ ČAPEK, Karel. *Loupežník. R.U.R. Bílá nemoc*. Praha : Československý spisovateľ, 1983.

⁹ KANG, Minsoo. *Sublime Dreams of Living Machines: The Automaton in the European Imagination*. Harvard : Harvard University Press, 2011, s. 21. <https://doi.org/10.4159/9780674059412>

¹⁰ WARWICK, Kevin. *March of the Machines: Why the New Race of Robots Will Rule the World*. Urbana : University of Illinois Press, 2004. Warwick svoju obavu zhrnul do troch bodov: 1. My ľudia sme v súčasnosti dominantnou formou života na Zemi kvôli našej celkovej inteligencii. 2. Je možné, že stroje sa v primerane blízkej budúcnosti stanú inteligentnejšími ako ľudia. 3. Stroje sa potom stanú dominantnou formou života na Zemi.

¹¹ HOMÉROS, *Ilias*. Bratislava : Slovenský spisovateľ, 1962, Kniha 18, verš 372 – 377.

¹² HOMÉROS, *Ilias*. Kniha 18, verš 410 – 240.

Nie všetky Hefaistove výtvyry však boli vytvorené pre jeho osobnú potrebu. Bol tiež kováčom bohov a vytváral pre nich zbrane a brnenia. Podľa mýtu Zeus požiadal Hefaista, aby vytvoril automat pre jedného z jeho synov, kráľa Kréty, Minoa. Hefaistos na tento účel postavil obrovského bronzového muža menom Talos. Talos mal za úlohu trikrát denne obchádzať ostrov, aby chránil Krétu pred prípadnými votrelcami a to tak, že hádzal kamene na každého, kto predstavoval hrozbu.¹³

V klasickom antickom svete bol remeselník Daidalos známy nielen únikom z labyrintu kráľa Minoa, ale aj ako stavitel realistických, samostatne sa pohybujúcich sôch ľudí a zvierat. Najzaujímavejším aspektom týchto sôch je, že sa ukazujú ako nepoddajné a neustále sa snažiace o útek. Čo následne núti majiteľov, aby ich fyzicky obmedzovali.¹⁴ Toto správanie je zrejme alegóriou otroctva a správania sa divých zvierat v túžbe po slobode. Rovnako sa však objavuje aj v neskorších moderných zobrazeniach automatov a neskôr robotov.

Koncept autonómneho zariadenia sa v antike neobjavuje len v mýtoch, ale je diskutovaný aj v rámci filozofických prác. Aristoteles sa v prvej knihe *Politiky* zamýšľa nad povahou majetku, vrátane majetku vo forme otrokov. Začína predbežnou definíciou majetku ako nástroja na udržiavanie života a otroka definuje ako „živý nástroj“. Následne sa nakrátko zamyslí nad zariadením (nástrojom), ktoré by fungovalo ako otrok a mohlo by vykonávať svoju vlastnú úlohu na rozkaz alebo predvídaním vôle ľudí. Ako príklady uvedie mýtické samohybné trojnožky Hefaista a pohybujúce sa (oživené) sochy Daidala. Nakoniec ešte ukáže potenciál a dôsledky takýchto zariadení, keď píše: „[...] keby teda aj člny tkali samy od seba a paličky hrali na gitare, potom by ani stavitelia nepotrebovali pomocníkov, ani páni otrokov.“¹⁵

Zrejme najznámejším menom, ktoré sa v antike spája s automatmi, je vynálezca a matematik Heron z Alexandrie (asi 1. storočie pred Kr.). V niekoľkých dochovaných traktátoch, ako je napr. *Pneumatica*, Heron opisuje fungovanie mnohých automatov vrátane spievajúcich vtákov, satyrov nalievajúcich vodu, tancujúcej postavy boha Pana a bábkového divadla poháňaného vzduchom, parou a vodou. Automaty, ktoré Heron spomína, boli skutočne skonštruované alebo explicitne opísané z hľadiska ich mechanického fungovania.¹⁶

Mnohé z návrhov automatov, ktoré navrhol Heron a niektorí ďalší antickí vynálezcovia (ako Ctesibus alebo Philon z Alexandrie), sa zachovali v ranostredovekých arabských a islamských textoch – napríklad u bratov Banu Musa z Bagdadu (9. storočie) a al-Džazárího v 12. storočí a ovplyvnili konštruktérov automatov v nasledujúcich obdobiach.¹⁷

Najmä v dôsledku straty antických mechanických znalostí po páde Západorímskej ríše sa v Európe raného stredoveku len zriedka vyskytujú záznamy o automatoch. Až z trinásteho storočia pochádza záznam o stavbe takýchto zariadení,

¹³ MAYOR, Adrienne. *Gods and Robots: Myths, Machines, and Ancient Dreams of Technology*. Princeton : Princeton University Press, 2018, s. 7 - 15. <https://doi.org/10.2307/j.ctvc779xn>

¹⁴ MAYOR, *Gods and Robots: Myths, Machines, and Ancient Dreams of Technology*, s. 90 - 91.

¹⁵ ARISTOTELES. *Politika*. Bratislava : Kalligram, 2006, s. 32.

¹⁶ KANG, *Sublime Dreams of Living Machines: The Automaton in the European Imagination*, s. 16.

¹⁷ MAYOR, *Gods and Robots: Myths, Machines, and Ancient Dreams of Technology*, s. 201.

a to v podobe zábavného domu vybaveného automatmi zvierat na pobavenie hostí grófa Roberta II. z Artois.¹⁸

V období stredoveku sa automaty zároveň javia aj ako produkty mágie praktizovanej zlými čarodejníkmi, najmä vo forme „nekromancie“, odsudzovanej formy mágie spojenej s kriesením mŕtvych a vyvolávaním démonov. Napríklad v artušovskej romanci *Perlesvaus* zo začiatku trinásteho storočia sa hrdina Perceval stretáva s párom ozbrojených medených strážcov hradu, ktorí boli vytvorení nekromatickým umením.¹⁹

Viacerí myslitelia obdobia renesancie znovuobjavili mnohé zo starovekých textov a myšlienok. Najväčší génius svojej doby Leonardo da Vinci, pravdepodobne inšpirovaný spismi Herona z Alexandrie, vypracoval návrh humanoidného automatu.²⁰ V roku 1497 navrhol „automatického rytiera“, ktorý dokázal vykonávať viaceré pohyby a bol ovládaný strunami a kladkami. Najpravdepodobnejším účelom tohto robotického rytiera však bolo vystrašiť a pobaviť návštevníkov svojho majiteľa a rytier zrejme nemal praktické bojové uplatnenie.²¹

V roku 1533 vydal nemecký filozof a alchymista Henricus Cornelius Agrippa svoju trojzväzkovú knihu *De Occulta Philosophia*. Tento monumentálny prehľad magického a okultného myslenia svojej doby sa v druhom zväzku podrobne zaoberá myšlienkou automatov a ponúka celý katalóg rôznych typov takýchto zariadení.²² Agrippa používa grécky termín „automat“ v zmysle umelého samohybného stroja a cituje Aristotelovu *Politiku* a odkazuje na Hefaistove trojnožky z Homéra. Agrippa však výslovne poukazuje na automat ako na typ zázraku, ktorý možno dosiahnuť pomocou takzvanej prírodnej a nebeskej mágie. Prírodná mágia, podľa Agrippu, zahŕňala poznatky matematiky a mechaniky, ako aj alchymie a astrológie a ďalších okultných vied.²³ Podobné nadprirodzené sily hrali úlohu aj v legende o Golemovi, ktorá je najčastejšie spájaná s osobou pražského rabína Jehuda Loew ben Bezalel. V tradičnej židovskej mystike bol Golem mechanická bytosť vytvorená z hliny a oživená prostredníctvom kabalistických rituálov a božských síl.

Potom ako Agrippa na začiatku 16. storočia oživil grécke slovo „automat“ a urobil z neho predmet mágie, prevzali tento termín viacerí filozofi 17. storočia. Oni toto slovo spájali so samohybným strojom, ktorý má plne mechanické funkcie bez miesta pre magickú alebo inú nadprirodzenú silu. Zároveň sa automat stal základom nového pohľadu na človeka a svet.

V piatej časti *Rozpravy o metóde (Discours de la méthode 1637)* René Descartes načrtáva svoju predstavu mechanickej fyziológie človeka a domnieva sa, že živé telo treba v zásade považovať za komplexný stroj alebo druh automatu. Ľudské bytosti sú vlastne spojením dvoch prvkov – tela, čo je Bohom vytvorený automat z hmoty, a duše ako nehmotnej entity, ktorá poskytuje vedomie a komunikáciu. V tomto zmysle sú

¹⁸ KANG, *Sublime Dreams of Living Machines: The Automaton in the European Imagination*, s. 61.

¹⁹ BRUCE, Douglas. Human Automata in Classical Tradition and Mediaeval Romance. In *Modern Philology*, 1913, roč. 10, č. 4, s. 18. <https://doi.org/10.1086/386901>

²⁰ KHRISNAN, *Killer Robot s: Legality and Ethicality of Autonomous Weapons*, s. 14.

²¹ ROSHEIM, Mark Elling. *Leonardo's Lost Robots*. Berlin; Heidelberg : Springer-Verlag, 2006, s. 112.

²² KANG, *Sublime Dreams of Living Machines : The Automaton in the European Imagination*, s. 84.

²³ *Ibid.*, s. 85 – 86.

zvieratá považované za čisto mechanické konštrukcie, pretože nemajú dušu. Descartes však zvieratám priznáva istú inteligenciu, ktorá pochádza z mechaniky tela-stroja, je však nižšieho typu ako racionalita človeka, ktorá vychádza z duše.²⁴

Descartova machanistická vízia sa odráža aj v dielach iných veľkých filozofov tej doby. Thomas Hobbes začína svoje dielo *Leviathan* (1651) porovnaním prirodzených výtvorov Boha a umelých produktov človeka. Uvádza, že človek dokáže napodobňovať umenie Boha tým, že vie vytvoriť automaty, stroje, ktoré sa samy pohybujú pomocou pružín a koliesok. Automaty majú svoj vlastný umelý život, keďže, podľa Hobbesa, život nie je nič iné než pohyb údov, ktorý má svoj počiatok v nejakej dôležitejšej časti.²⁵ V konečnom dôsledku aj štát – Leviatan – je vlastne umelý človek. Silnejší ako prirodzený človek, ale fungujúci na rovnakom princípe. Suverén je umelá duša dávajúca telu život, úradníci sú kľby, odmeny a tresty sú nervy, majetok je sila, ľudia práca a zákon rozum.²⁶

Analógia medzi automatmi a mechanickým pohľadom na človeka viedla k tomu, že automat sa stal ústrednou metaforou celého mechanistického svetonázoru, ktorý bol dominantný prakticky až do konca 18. storočia.²⁷ Mnohí prírodní filozofi klasického osvietenstva si predstavovali vesmír ako veľký stroj, ktorý stvoriteľ uviedol do pravidelného pohybu podľa svojich racionálnych zákonov. Politickí myslitelia tohto obdobia opisovali štát ako stroj, ktorého mechanikom bol osvietený panovník, podobne lekári mali tendenciu považovať telo za stroj.

Začiatkom 18. storočia vytvoril francúzsky vynálezca Jacques de Vaucanson sériu slávnych automatov, ktoré sa stali fenoménom svojej doby a odštartovali „zlatý vek“ automatov.²⁸ Dva z nich, hráč na flautu a hráč na tamburínu - boli humanoidné automaty, ktoré hrali skladby na skutočných nástrojoch. Avšak Vaucansonov najslávnejší výtvor bola mechanická kačica, ktorá vedela chodiť, kvákať, jesť obilie a dokonca sa aj vyprázdňovať.²⁹ Jeho mechanické zariadenia podnecovali predstavivosť verejnosti a viedli k vytvoreniu viacerých inovácií (napr. prvé gumené trubicce), ktoré sa objavili v množstve iných strojov.³⁰ V období neskorého osvietenstva popularita automatov ešte vzrástla, a to vďaka automatom (a rôznym kuriozitám), ktoré vytvorili Jaquet-Droz, James Cox, či bratislavský rodák Johann Wolfgang von Kempelen. Jeho slávny a tajomstvami opradený šachový automat známy ako „Turek“ (1770) mu priniesol celosvetovú slávu a fascinoval verejnosť i známe osobnosti dlho po svojom vzniku.³¹

²⁴ DESCARTES, Rene. *Rozprava o metóde. Pravidlá na vedenie rozumu*. Bratislava : Vydavateľstvo slovenskej akadémie vied, 1954.

²⁵ HOBBS, Thomas. *Leviathan*. Praha : Oikoymenth, 2009, s. 11.

²⁶ *Ibid.*, s. 11.

²⁷ KANG, *Sublime Dreams of Living Machines: The Automaton in the European Imagination*, s. 112.

²⁸ *Ibid.*, s. 175.

²⁹ SPRINGER, J. Paul. *Outsourcing War to Machines: The Military Robotics Revolution*. Praeger Security International. 2018 s. 60. <https://doi.org/10.5040/9798400694707>

³⁰ *Ibid.*, s. 60.

³¹ KANG, M. *Sublime Dreams of Living Machines : The Automaton in the European Imagination*, s. 176 – 179. Mechanický Turek však nebol automat v pravom zmysle slova. Šlo o sofistikovanú ilúziu a v skutočnosti robil fahy skrytý ľudský šachista.

Práve vzhľadom na obrovský úspech a slávu reálnych automatov sa v polovici 18. storočia objavilo užšie chápanie automatov v zmysle samohybných zariadení s účelom napodobňovať živých tvoroch, ktoré však nemali špecifickú úžitkovú funkciu. Slovo „automat“ sa tak v európskej kultúre začalo spájať so samohybným strojom v podobe človeka alebo zvierata.³²

Vzhľadom na názov diela filozofa Juliána de La Mettrie *Človek stroj (L'Homme machine 1747)* sa priam ponúka označiť túto prácu za konečné vyvrcholenie mechanického obrazu sveta. Materialista La Mettrie robí posledný krok a odhadzuje predstavu nehmotnej, transcendentnej duše človeka a predstavuje človeka ako organický automat. La Mettrie opisuje mozog ako „osvietený stroj“ a pýta sa, prečo by to, že má človek podiel na prirodzenom zákone, z neho urobilo niečo iné ako stroj?³³

Do konca 18. storočia však termín „automat“ nadobudol ešte jeden význam, a to v dôsledku kritickéj reflexie mechanického obrazu sveta. Automat sa začína používať na označenie človeka neschopného nezávislého myslenia a konania, ktorému chýba niečo podstatné pre človeka. Kým filozofi ako Descartes používali analógiu medzi automatom a človekom v pozitívnom zmysle, Jean-Jacques Rousseau v románe *Julie, neboli, Nová Heloisa (Julie, ou la nouvelle Héloïse, 1761)* naznačuje skôr negatívne konotácie.³⁴ Automat začína nadobúdať dnes už známe asociácie spojené s človekom konajúcim bezmyšlienkovito, respektívne bez vlastnej vôle. Mark Seltzer v tejto súvislosti poukazuje na zvláštnu skutočnosť, že „automat“ môže označovať osobu, ktorej v podstate chýba autonómia v dôsledku útlaku, rôznych obmedzení, nedostatku alebo konformizmu.³⁵

Do obdobia konca 18. storočia a začiatku 19. storočia literárni vedci zároveň kladú počiatky vedecko-fantastickej literatúry. Mnohí autori písali príbehy, ktoré zahŕňali tajomno, čarodejníkov, nekromantov, šialencov, duchov, monštrá a automaty. Zrejme najznámejším dielom tohto obdobia je gotický horor Mary Shelleyovej *Frankenstein - čiže moderný Prometheus (Frankenstein; or, The Modern Prometheus 1818)*, ktorý rozpráva príbeh vytvorenia umelého živého tvora a následnej vzbury voči svojmu tvorovi.³⁶ Hoci výtvar doktor Frankenstein nie je mechanický automat, ale umelo oživený biologický tvor zložený z časti mŕtvych ľudských tiel, možno ho chápať ako živý automat. Jeho stvoriteľ ho nedokázal kontrolovať a vytvorené monštrum získalo vlastnú vôľu a nezávislosť, podobne ako automat, ktorý samostatne koná potom, čo bol spustený.

Spisovateľom, ktorý často využil automat vo svojich dielach, bol E. T. A. Hoffmann, známy autor fantastickej literatúry tohto obdobia. V poviedke *Die Automate (1814)* Hoffmann predstavuje hovoriaci automat, ktorý funguje ako orákulum, schopné komunikovať s nadprirodzenom a bytosťami z iného sveta.³⁷ V známejšej poviedke *Sandmann - Piesočný démon (Der Sandmann, 1816)* má automat podobu mladej ženy Olympie, do ktorej sa zamiluje mladý Natanael. Hoci všetci priatelia

³² Ibid., s. 112.

³³ Ibid., s. 130.

³⁴ ROUSSEAU, Jean Jacques. *Julie, neboli, Nová Heloisa*. Praha : Josef Pelc, 1912.

³⁵ SELTZER, Mark. *Bodies and Machines*. New York : Routledge, 1992, s. 109.

³⁶ SHELLEY, M. W., *Frankenstein čiže moderný Prometheus*. Bratislava : Tatran, 1969.

³⁷ KANG, *Sublime Dreams of Living Machines: The Automaton in the European Imagination*, s. 208.

Natanaela upozorňujú, že Olympia nie je človekom, Natanael je Olympiou natoľko očarený, že sa ju rozhodne požiadať o ruku. Potom, ako Natanael náhodou zisťuje, že Olympia je skutočne automat a nie živá bytosť, zošalie a spácha samovraždu.³⁸

Technologický pokrok, postupná industrializácia a vedecké objavy, najmä v oblasti termodynamiky a elektromagnetizmu, mali výrazný vplyv na uvažovanie o automatoch v druhej polovici 19. storočia. Termodynamická teória vytvorila súbor univerzálne použiteľných vzorcov, ktoré kvantifikovali fungovanie všetkých dynamických entít od parného stroja po prírodné entity, z hľadiska práce a výdaja tepla.³⁹ Elektromagnetizmus poskytol vhodný zdroj energie pre fungovanie automatov a automat tak už nie je reprezentovaný hodinovým strojčekom, ale parným alebo elektromagnetickým strojom.⁴⁰ Uvažovanie o automatoch však ovplyvnili aj niektoré ďalšie vedecké teórie, ako aj nové umelecké smery a spoločensko-politické zmeny.

Viktoriánsky spisovateľ Samuel Butler v utopickom románe *Erewhorn* (1872) aplikuje Darwinovu evolučnú teóriu na vývoj strojov a poukazuje na vývoj technológií v posledných storočiach, a to od jednoduchých nástrojov, ako sú páka a kladka až po lokomotívu. Butler vzhľadom na rýchlosť mechanickej evolúcie varuje pred prichádzajúcim vekom autonómnych alebo „živých“ strojov, v ktorom sa človek ocitne v postavení podradnej rasy. Nazdáva sa, že strojom treba okamžite vyhlásiť vojnu a každý stroj by mal byť zničený.⁴¹

Auguste de Villiers de l'Isle Adam vo vedecko-fantastickom románe *Budoucí Eva* (*L'Ève future*, 1886) predstavil elektromagnetický automat v ženskej podobe, ktorý je ovládaný nadprirodzeným duchom. V tomto príbehu americký vynálezca Edison vytvorí dokonalú umelú napodobeninu speváčky Alice, androida meno Hadala. Hadala je určená pre Edisonovho priateľa lorda Ewalda, ktorý je zamilovaný do krásnej, avšak emocionálne a inteligentne prázdnej Alice. Hadala je automat poháňaný elektromagnetickou energiou, avšak oživený Edisonovou mystickou asistentkou, duchovnou bytosťou menom Sowana. Krásna a inteligentná Hadala je zároveň naprogramovaná tak, aby sa odstránili emocionálne a inteligentné nedostatky skutočnej Alice. Na konci príbehu Lord Ewald uverí v ľudskosť Hadaly a odchádza s ňou domov do Anglicka.⁴²

Na konci 19. storočia sa v krátkej hororovej poviedke Ambrosa Biercea *Moxon's Master* (1893) zrejme prvýkrát objavuje prípad, keď automat úmyselne zabil človeka. Vrahom sa stal šachový automat, ktorý v návale zlosti usmrtil svojho tvorca Moxona, potom ako s ním prehral šachovú partiu.⁴³

Skúsenosť s prvou svetovou vojnou, ako konfliktom, v ktorom boli moderné technológie v masovom rozsahu využité na zabíjanie, zásadne ovplyvnila pohľad na automaty medzivojnového obdobia. Literárne zobrazenia automatov z tohto ob-

³⁸ HOFFMANN, Ernst Theodor Amadeus. *Sandmann - Piesočný démon a iné strašidelné príbehy*. Bratislava : Monokel, 2019.

³⁹ KANG, *Sublime Dreams of Living Machines: The Automaton in the European Imagination*, s. 299.

⁴⁰ *Ibid.*, s. 230.

⁴¹ *Ibid.*, s. 224. Autor poviedky však nedoprial postavám šťastný spoločný život. Pri plavbe do Anglicka sa loď potopila a Hadala, ktorá sa nachádzala v nákladnom priestore, klesla na dno spolu s loďou.

⁴² de VILLIERS de L'ISLE-ADAM, Auguste. *Budoucí Eva*. Praha : F. Topič, 1920.

⁴³ KANG, *Sublime Dreams of Living Machines: The Automaton in the European Imagination*, s. 180.

dobia často zdôrazňujú dehumanizujúce a deštruktívne aspekty technológií a priemyselnej výroby. Príbehy sú oveľa temnejšie, zahŕňajú katastrofy s veľkým počtom ľudských obetí a zničením ľudskej civilizácie.⁴⁴ Tieto katastrofy sú spôsobené vzburou strojov proti ľuďom, alebo vzburou ľudských robotníkov, ktorí sú zredukovaní na bezduché pracovné automaty proti strojom a ich tvorcom. Stroje sú zároveň niekedy zobrazené ako iracionálne či dokonca šialené entity.

V divadelnej hre Karla Čapka *R.U.R.* (1920) sa prvýkrát objavuje slovo „robot“, ktoré veľmi rýchlo nahradilo slovo „automat“ pre označenie umelých samostatne sa pohybujúcich/konajúcich entít. Roboti v Čapkovej hre sú umelé humanoidné bytosti vytvorené z novo-objavenej organickej hmoty, a sú takmer nerozoznateľní od ľudí. Sú vyrábaní a montovaní v špecializovaných továrňach, sú nesmierne výkonní, pracovití a dokážu sa učiť. Najprv sú masovo využívaní v priemysle a úplne nahradia každú ľudskú manuálnu prácu. Následne sú použité vo vojnových konfliktoch proti vzbúreným robotníkom, ktorých pripravili o prácu a nakoniec sa sami zbúria proti ľuďom a prakticky vyhladia celé ľudstvo. Na konci príbehu dvaja roboti – Primus a Helena prejavia vzájomný cit a starosť o druhého a stávajú sa novým Adamom a Evou.⁴⁵

Podobný scenár zahŕňajúci vzburu strojov proti ľuďom sa objavuje aj v ďalších dielach tohto obdobia. Romain Rolland v diele (filmovom scenári) *La Révolte des Machines* (1921) rozpráva príbeh vzbury všetkých strojov proti svojim pánom. Stroje sú však vykreslené ako iracionálne a vedené nutkaním bojovať a ničiť. Nakoniec sa samy zničia vo všeobecnom boji strojov proti strojom a prežijú ľudia zakladajú agrárnu spoločnosť bez strojov.⁴⁶

V expresionistickom sci-fi filme režiséra Fritza Langa *Metropolis* (1927) sa objavuje humanoidný robot (*Maschinenmensch*) menom Mária, vytvorený šialeným vynálezcom ako nástroj na vyvolanie chaosu a konfliktu medzi robotníkmi a elitou mesta Metropolis. Mária-robot vydávajúca sa za skutočnú Máriu-človeka, manipuluje verejnú mienku a podnecuje priemyselných robotníkov, aby povstali proti svojim pánom a strojom. Počas vzbury si však robotníci uvedomia, že boli zneužití a Máriu-robotu upália na hranici ako čarodejnicu.⁴⁷

Misoo Kang vo svojej knihe o dejinách automatov uvádza, že apokalyptický charakter príbehov medzivojnového obdobia predstavuje vyvrcholenie stáročia trvajúcej ambivalencie voči živému stroju. To však neznamená, že v nasledujúcich obdobiach nedošlo k žiadnemu novému vývoju v jeho konceptuálnom použití. Naopak, v druhej polovici dvadsiateho storočia došlo k explózii prác zaoberajúcich sa automatom, respektíve robotom.⁴⁸

Vzniklo množstvo literárnych diel od autorov ako Isaac Asimov, Stanisław Lem, Arthur C. Clarke, Philip K. Dick a William Gibson, Ian McEwan, Neal Stephenson, filmových spracovaní ako *Deň, keď sa zastavila Zem* (1951), *Zakázaná planéta* (1956), *2001: Vesmírna odysea* (1968), *Westworld* (1973), *Blade Runner* (1982), séria *Terminátor* (1984, 1991), *Ghost in the Shell* (1995), séria *Matrix* (1999, 2003, 2003), *A. I. Umelá*

⁴⁴ Ibid., s. 267, 279.

⁴⁵ ČAPEK, Karel. *Loupežník. R.U.R. Bilá nemoc*. Praha : Československý spisovateľ, 1983.

⁴⁶ KANG, *Sublime Dreams of Living Machines : The Automaton in the European Imagination* s. 283 - 285.

⁴⁷ *Metropolis*. film, 1927. Reštaurovaná verzia 2010, dĺžka 148 minút.

⁴⁸ KANG, *Sublime Dreams of Living Machines : The Automaton in the European Imagination*, s. 297.

inteligencia (2001), *Wall-E* (2008), *Ona* (2013), *Ex Machina* (2015), ako aj vedeckých prác z oblasti psychológie, filozofie, kognitívnej vedy, počítačovej vedy, umelej inteligencie, kybernetiky, strojového učenia a robotiky – ako novej interdisciplinárnej vednej oblasti skúmajúcej roboty.

Autorom termínu „robotika“ je Isaac Asimov, jedna z ústredných postáv sci-fi literatúry 20. storočia. Asimov je zrejme taktiež prvým autorom, ktorý sa v literatúre pokúsil vytvoriť pravidlá na kontrolu robotov. Asimov naformuloval „tri zákony robotiky“, ktoré mali byť naprogramované do robotov, aby sa zabezpečilo, že sa roboty nestanú nebezpečnými pre ľudstvo⁴⁹. Zákony, ktoré navrhol, zneli:

1. Robot nesmie zraniť človeka ani svojou nečinnosťou pripustiť, aby si človek ublížil.
2. Robot musí poslúchať príkazy, ktoré mu dávajú ľudské bytosti, okrem prípadov, keď by takéto príkazy boli v rozpore s prvým zákonom.
3. Robot musí chrániť svoju vlastnú existenciu, pokiaľ takáto ochrana nie je v rozpore s prvým a druhým zákonom.

Asimovove zákony majú stále veľký vplyv v moderných diskusiách o etike autonómnych systémov a umelej inteligencie. Avšak aj pri takýchto zákonoch existuje možnosť, že sa veci pokazia, čoho príkladom môže byť román Jacka Williamsona *Humanoidi* (1948), kde sa roboty riadia prvým zákonom a v mene tohto zákona uväznia všetkých ľudí a prevzmu kontrolu nad celou civilizáciou.⁵⁰ Je tiež okamžite zrejmé, že prvý zákon robotiky je v priamom rozpore s primárnym poslaním autonómnych zbraňových systémov.

Roboty idú do vojny

Robotické zbrane možno chápať ako roboty, ktoré sú navrhnuté a používané na vojenské účely a vykazujú určitý stupeň autonómie pri vykonávaní úloh v bojových operáciách. Tieto zariadenia sú vybavené senzormi na vnímanie okolia, sú programovateľné a schopné manipulovať alebo interagovať so svojím prostredím. Robotické zbrane sa líšia podľa stupňa autonómie a podľa typu úloh, ktoré vykonávajú, a môžu byť diaľkovo ovládané (napr. tele-operované), alebo autonómne, schopné vykonávať aspoň niektoré funkcie nezávisle od ľudského zásahu.⁵¹

História robotických zbraní začína diaľkovo ovládanými, bezpilotnými zbraňami, ktoré postupne získali väčšiu nezávislosť od svojich operátorov a samo-navádzanými a riadenými strelami, respektíve muníciou, ktorá je v súčasnosti známa ako presne navádzaná munícia (PGM). Jeden z prvých, kto postavil diaľkovo ovládaný stroj, bol slávny srbský vynálezca Nikola Tesla. V roku 1898 Tesla predviedol prvý

⁴⁹ Prvá verzia „troch zákonov robotiky“ sa objavila v krátkom príbehu *Runaround* (1942). Túto poviedku obsahovala aj slávna zbierka poviedok publikovaná v roku 1950 pod názvom *I, Robot*. [on-line]. Dostupné na internete: <https://en.wikipedia.org/wiki/Three_Laws_of_Robotics> [27. 10. 2024]

⁵⁰ DINELLO, Daniel. *Technophobia!: Science Fiction Visions of Posthuman Technology*. University of Texas Press, 2005, s. 68 – 70.

⁵¹ K definícií robotických zbraní pozri: KHRISNAN, *Killer Robots: Legality and Ethicality of Autonomous Weapons*, s. 5; GALLIOTT, Jai. *Military Robots Mapping the Moral Landscape*. Ashgate : The University of New South Wales, 2015, s. 4 – 5. <https://doi.org/10.4324/9781315595443>; SPRINGER, *Outsourcing War to Machines : The Military Robotics Revolution*, s. 5 – 6. <https://doi.org/10.4324/9781315595443>

prototyp člna, ktorý bol diaľkovo ovládaný rádiom. Tesla rovnako zostrojil rádiom riadené torpédo, ktoré sa neúspešne pokúsil ponúknuť americkému ministerstvu obrany.⁵² Počas prvej svetovej vojny boli vytvorené a použité prvé rádiom riadené zbraňové systémy. Na základe Teslových vynálezov nemecké námorníctvo postavilo niekoľko diaľkovo ovládaných člnov naplnených výbušninami a experimentovalo s diaľkovo ovládaným torpédom.⁵³ Britské letectvo experimentovalo s diaľkovo ovládanými lietadlami, alebo takzvanými „lietajúcimi torpédami“. Podľa tohto vzoru americké letectvo v roku 1918 skonštruovalo podobné letecké torpédo s názvom *Kettering Bug*.⁵⁴ V priebehu druhej svetovej vojny viaceré krajiny vytvorili diaľkovo alebo káblom ovládané pásové vozidlá s kontajnerom na výbušniny (napr. nemecký *Goliáš*). Japonská armáda vyvinula dva prototypy diaľkovo ovládaných tankov.⁵⁵ V rámci projektu *Afrodita* USA používali rádiom riadené lietadlá naplnené výbušninami na samovražedné útoky voči opevneným cieľom.⁵⁶ Počas studenej vojny sa zaviedlo niekoľko rôznych technológií a vyvinuli sa typy diaľkovo ovládaných systémov, ktoré sa dodnes používajú. Diaľkovo ovládané bezpilotné lietadla, častejšie označované ako drony, boli v 80. rokoch 20. storočia nasadené do bojových operácií, avšak využívali sa najmä na zber spravodajských informácií alebo ako návnady.⁵⁷

Podľa amerického politológa Petra W. Singera zlomový moment pre bezpilotné lietadlá nastal počas vojen v Afganistane a Iraku.⁵⁸ Dron *MQ-1 Predator*, uvedený do prevádzky v polovici 90. rokov, bol pôvodne navrhnutý ako diaľkovo ovládané lietadlo s autonómnymi letovými schopnosťami na prieskumné účely. Neskôr bol vybavený raketami *Hellfire*, čo mu umožnilo vykonávať nielen tisíce prieskumných misií, ale aj stovky ozbrojených útokov. Ďalší derivát týchto dronov *MQ-9 Reaper* bol priamo skonštruovaný na nosenie rozsiahleho zbraňového arzenálu ovládaného ľudskými operátormi a zároveň mal schopnosť autonómneho letu. Americké drony ako *Global Hawk* a *X-47B* a britský *Taranis* sú v súčasnosti schopné vzlietnuť, pristáť a lietať autonómne, bez zásahu človeka. Tieto a podobné schopnosti má pravdepodobne množstvo bezpilotných lietadiel ďalších krajín.⁵⁹

Drony však neboli jedinou formou bezpilotných zariadení, ktoré sa uplatnili počas vojen v Iraku a Afganistane. Široké uplatnenie našli najmä diaľkovo ovládané pozemné systémy. *PackBot* je teleoperačne ovládané pásové vozidlo s mechanickou rukou a s obmedzenými autonómnymi funkciami. Tieto funkcie zahŕňajú schopnosť samostatne sa navigovať cez prekážky alebo sa vrátiť na východiskové miesto. *PackBot* bol pôvodne nasadzovaný hlavne na zneškodňovanie improvizovaných

⁵² KHRISNAN, *Killer Robots: Legality and Ethicality of Autonomous Weapons*, s. 15.

⁵³ GALLIOTT, *Military Robots Mapping the Moral Landscape*, s. 20.

⁵⁴ de VRIES, Barry. *Individual Criminal Responsibility for Autonomous Weapons Systems in International Criminal Law*. Leiden - Boston : Brill Nijhoff, 2023, s. 13. <https://doi.org/10.1163/9789004524316>

⁵⁵ KHRISNAN, *Killer Robots: Legality and Ethicality of Autonomous Weapons*, s. 17.

⁵⁶ SPRINGER, *Outsourcing War to Machines: The Military Robotics Revolution*, s. 65.

⁵⁷ de VRIES, *Individual Criminal Responsibility for Autonomous Weapons Systems in International Criminal Law*, s. 14.

⁵⁸ SINGER, W. Peter. *Wired for War: The Robotics Revolution and Conflict in the 21st Century*. New York : Penguin, 2009, ebook.

⁵⁹ de VRIES, *Individual Criminal Responsibility for Autonomous Weapons Systems in International Criminal Law*, s. 13.

výbušných zariadení, neskôr boli tieto roboty vybavené ďalším príslušenstvom vrátane palných zbraní.⁶⁰ Singer poukazuje na viaceré prípady, keď vojaci pociťovali silnú náklonnosť k svojim *PackBotom* a uvádza, že niekedy takéto väzby viedli vojakov k tomu, že vojaci riskovali svoje životy pre záchranu svojich robotov.⁶¹

Od čias, keď človek prvýkrát hodil kameňom, až do dnešných dní existuje snaha zasiahnuť nepriateľa na diaľku. Projektily vrhané prakom alebo výstrely z luku a dela však boli často nepresné a miera nepresnosti sa zvyšovala so vzdialenosťou. Počas druhej svetovej vojny, keď rakety, strely a bomby zvýšili vzdialenosť, na ktorú mohli vojaci zasiahnuť nepriateľa, sa začali vyvíjať metódy na ich presnejšie zamierenie. Objavili sa prvé úspešné pokusy implementovať systém riadenia do vnútra zbrane, ktoré dali vzniknúť takzvanej presne navádzanej munícii.⁶²

Zrejme prvou úspešnou presne navádzanou municiou bolo nemecké torpédo *G7e/T4 Falke* a jeho vylepšený model *G7es/T5 Zaunkönig*, predstavené v roku 1943. Na rozdiel od bežných torpéd, ktoré plávali po priamke a mohli ľahko minúť pohybujúcu sa loď, obidve torpéda používali akustický samo-navádzací vyhľadávač na sledovanie cieľov a korekciu chýb v mierení.⁶³ V roku 1944 v rámci projektu nemeckých „zázračných zbraní“, ktoré mali zmeniť priebeh vojny, sa objavili prvé riadené strely a balistické rakety. Lietajúca bomba *V-1* obsahovala jednoduchý navigačný systém a časovač na určenie doletu. Po uplynutí stanoveného času časovač vypol motor, čo spôsobilo, že *V-1* začala padať na cieľovú oblasť. Balistická raketa *V-2* bola vybavená inerciálnym navigačným systémom (INS), ktorý bol tvorený gyroskopmi a akcelerometrami. Raketový motor sa vypol po dosiahnutí predvolenej rýchlosti a výšky, ktoré boli vypočítané na základe parametrov letu. Raketa následne letela po balistickej dráhe bez potreby vonkajšieho riadenia.⁶⁴

Zbrane ako torpéda s akustickým navádzaním a rakety *V-2* ukázali potenciál zbraní s vlastným navádzaním. V povojnovom období sa pozornosť venovala najmä rozvoju inerciálnych navigačných systémov, ktoré umožnili balistickým raketám sledovať predprogramované trajektórie bez potreby vonkajšieho riadenia. Tieto systémy tvorili základ strategických rakiet s jadrovými hlavicami.⁶⁵

Od 70. rokov došlo k rozšíreniu používania samo-navádzanej munície (*homing munition*). Strely ako *AIM-9 Sidewinder* používali infračervené senzory na sledovanie tepelného podpisu cieľa, čo im umožnilo autonómne navádzanie bez ďalšieho zásahu operátora. V námorných operáciách sa zaviedli protilodné strely, ako *Harpoon*, ktoré kombinovali radarové a akustické navádzanie na zasahovanie pohybujúcich sa cieľov.⁶⁶ Samo-navádzané zbrane využívajú pasívne alebo aktívne senzory. Pasívne senzory detegujú prostredie, napríklad hluk lodných motorov, kým aktívne

⁶⁰ SPRINGER, *Outsourcing War to Machines : The Military Robotics Revolution*, s. 94.

⁶¹ SINGER, *Wired for War : The Robotics Revolution and Conflict in the 21st Century*, ebook (For the Love of Robot section, para. 11).

⁶² SCHARRE, Paul. *Armáda strojov : Autonómne zbrane a budúcnosť vojny*. Bratislava : Ikar, 2019, s. 51.

⁶³ *Ibid.*, s. 51.

⁶⁴ KHRISNAN, *Killer Robots : Legality and Ethicality of Autonomous Weapons*, s. 16 - 17.

⁶⁵ SCHARRE, *Armáda strojov : Autonómne zbrane a budúcnosť vojny*, s. 52.

⁶⁶ *Ibid.*, s. 54.

senzory, ako radar, vysielajú signály na lokalizáciu cieľa. Niektoré navádzané zbrane sa „zamknú“ na cieľ pred odpálením, iné ho hľadajú až po odpálení.⁶⁷

V 90. rokoch sa do presne navádzanej munície začal integrovať globálny navigačný systém (GPS), čo umožnilo zasiahnuť pevné ciele s minimálnou odchýlkou. Moderné samo-navádzané zbrane typu „vystrel a zabudni“ (*fire-and-forget*), ako britská strela *Brimstone*, kombinujú viacero sensorových systémov, vrátane radaru a infračerveného navádzania. Tieto zbrane dokážu identifikovať a vybrať cieľ na základe signatúr v jeho databáze, ako sú veľkosť alebo tvar cieľa.⁶⁸

Munícia, ktorá kombinuje prvky presných zbraní s vlastnosťami bezpilotných systémov, sa označuje ako „vyčkávacíca munícia“ (*loitering munition*). Táto munícia používa navádzacie systémy, ako sú optické, infračervené alebo radarové senzory, ktoré umožňujú identifikáciu a presné zameranie cieľa. Zároveň je schopná letu a podobne ako bezpilotné systémy dokáže v cieľovej oblasti čakať na svoj cieľ. Izraelská strela *IAI Harpy NG* je schopná „potulovať sa“ a hľadať akýkoľvek radarový signál. Keď takýto signál zachytí, použije svoju databázu priateľských frekvencií a v prípade že vyhodnotí signál ako nepriateľský (neznámy), nasmeruje svoj kurz na tento systém a letí až do zasiahnutia cieľa. Robí to bez toho, aby operátor mohol určiť, ktoré konkrétne zariadenie strela zasiahne alebo ju zastaví pred jej dopadom.⁶⁹

Ako odpoveď na vzrastajúcu hrozbu, ktorá prichádzala od riadených a navádzaných striel, bol koncom 70. a začiatkom 80. rokov vytvorený a nasadený americký systém blízkej protivzdušnej obrany lodí známy ako *Phalanx CIWS*. *Phalanx* bol navrhnutý ako systém poslednej línie obrany proti rýchlo letiacim cieľom. Prvá verzia mala základný radarový systém schopný sledovať ciele, ale bez schopnosti rozlíšiť rôzne druhy objektov. Na prelome 90. rokov bol predstavený pokročilejší model vybavený infračervenými senzormi a technológiou automatického zameriavania cieľov (ATR), ktorá umožňovala rozpoznávať rôzne hrozby, ako sú malé člny, drony či rakety. *Phalanx* dokáže fungovať vo viacerých režimoch od plnej ľudskej kontroly až po režim, keď samostatne identifikuje, sleduje a zasiahne ciele, ktoré sú príliš rýchle na to, aby na ne ľudia zareagovali.⁷⁰ Známy izraelský *Iron Dome*, americký systém protivzdušnej obrany *Patriot* a mnohé ďalšie využívajú podobné technológie.

Posledných dvadsať rokov je predmetom osobitého záujmu oblasť kybernetických zbraní. Roboty nemusia byť nutne chápané len ako hmotné entity, a aj počítačové vírusy, červy a iný škodlivý softvér môžu spĺňať kritériá robotických zbraní. Vzhľadom na povahu kybernetického boja ponúka táto oblasť pomerne široké uplatnenie. V súčasnosti sa vyvíjajú programy, ktoré by mali byť schopné nezávisle vyhľadávať a nájsť zraniteľné miesta v systémoch nepriateľa a následne tieto medzery využiť s potenciálom ovplyvniť (poškodiť) fyzické zariadenia. Najznámejším príkladom kybernetickej zbrane, ktorú použil štát, je pravdepodobne „počítačový červ“ *Stuxnet*.⁷¹ *Stuxnet* (prvýkrát identifikovaný v roku 2010) bol pravdepodobne

⁶⁷ Ibid., s. 53.

⁶⁸ de VRIES, *Individual Criminal Responsibility for Autonomous Weapons Systems in International Criminal Law*, s. 21.

⁶⁹ Ibid., s. 21.

⁷⁰ Ibid., s. 17.

⁷¹ Ibid., s. 20.

použitý na spomalenie iránskeho jadrového programu tým, že spôsobil nesprávne fungovanie jadrových centrifúg.⁷² Keďže samotný vírus urobil konečné rozhodnutie „zaútočiť“ na počítače ovládajúce centrifúgy, niektorí autori sa preto domnievajú, že ho možno považovať za prvý nasadený autonómny zbraňový systém.⁷³

Vojensky najzaujímavejším a najkontroverzejším typom robotických zbraní sú autonómne zbraňové systémy alebo „roboti zabijaci“. V odbornej literatúre sa termín „autonómny zbraňový systém“ rovnako ako výraz „roboti zabijaci“ („killer robots“) objavil v prvom desaťročí 21. storočia. Autori ako Robert Sparrow (2007) a Noel Sharkey (2010) varujú pred použitím autonómnych zbraní a volajú po ich (preventívnom) zákaze.⁷⁴ Na druhej strane Ronald Arkin (2009) obhajuje výhody týchto zbraní a domnieva sa, že môžu byť v súlade s medzinárodným právom a dokonca konať morálnejšie ako ľudskí aktéri.⁷⁵

Diskusia o morálnych a právnych otázkach autonómnych zbraní sa naplno rozvinula po zverejnení *Smernice 3000.09 o autonómii v zbraňových systémoch* (2012) ministerstva obrany Spojených štátov (U.S. DoD), ktorá obsahovala v súčasnosti najrozšírenejšiu definíciu autonómnych zbraní. Do širokej diskusie o problémoch autonómnych zbraní sa následne zapojili viaceré mimovládne a medzinárodné organizácie, ako aj odborníci zo širokého spektra oblastí. Už viac ako dekádu existuje hnutie na zastavenie vývoja autonómnych zbraní. „Kampaň za zastavenie robotov zabijakov“ (*The Campaign to Stop Killer Robots*) iniciovala organizácia *Human Rights Watch* a v súčasnosti ju podporuje viac ako 200 medzinárodných a mimovládnych organizácií.⁷⁶ Otvorený list organizácie *Future of Life Institute*, ktorý volá po zákaze autonómnych zbraní mimo zmysluplnej ľudskej kontroly, doteraz podpísalo viac ako 4900 odborníkov na umelú inteligenciu a robotiku a 27 000 ďalších jednotlivcov.⁷⁷ S cieľom riešiť rôzne výzvy spojené s autonómnymi zbraňami bola zriadená osobitná skupina vládnych expertov pri OSN, ktorá sa k tejto téme pravidelne stretáva. Doteraz vyjadrilo podporu zákazu autonómnych zbraní 30 štátov.⁷⁸

Podľa mnohých odborníkov a ďalších zainteresovaných strán sa autonómne zbraňové systémy v súčasnosti ešte nepoužívajú a ich vznik sa kladie do blízkej

⁷² Minimálne v období medzi koncom roku 2009 a začiatkom roku 2010 Irán nahradil približne 1000 centrifúg vo svojom závode v Natanz, čo sa pripisuje škodám spôsobeným Stuxnetom. CROTOF, Rebecca, *The Killer Robots Are Here : Legal and Policy Implications*. In *Cardozo Law Review*, 2015, roč. 36, č. 5, s. 1854.

⁷³ BACKSTROM Alan - HENDERSON, Ian. New capabilities in warfare: an overview of contemporary technological developments and the associated legal and engineering issues in Article 36 weapons reviews. In *International Review of the Red Cross*, 2012. roč. 94, č. 886, s. 503. <https://doi.org/10.1017/S1816383112000707>

⁷⁴ SPARROW, Robert. Killer robots. In *Journal of Applied Philosophy*, 2007, roč. 24, č. 1, s. 62 - 77, <https://doi.org/10.1111/j.1468-5930.2007.00346.x>; SHARKEY, Noel. Saying No! to Lethal Autonomous Targeting. In *Journal of Military Ethics*, 2010. roč. 9, č. 4, s. 369 - 83. <https://doi.org/10.1080/15027570.2010.537903>

⁷⁵ ARKIN, C. Ronald. *Governing Lethal Behavior in Autonomous Robots*. Boca Raton, FL : CRC Press, 2009. <https://doi.org/10.1201/9781420085952>

⁷⁶ Dostupné na internete: <<http://www.stopkillerrobots.org>> [7.8. 2024]

⁷⁷ Dostupné na internete: <<https://futureoflife.org/fli-open-letters/>> [7.8. 2024]

⁷⁸ Dostupné na internete: <<https://www.pgaction.org/declaration-support-treaty-prohibition-faw.html>> [7.8. 2024]

alebo vzdialenej budúcnosti.⁷⁹ Naopak časť autorov sa domnieva, že takéto zbrane sú vo výzbroji mnohých štátov už niekoľko desaťročí.⁸⁰

Aj keď v súčasnosti neexistuje dohoda na tom, ako tieto zbrane definovať, najcitovanejšia definícia hovorí, že ide o zbrane, ktoré po svojej aktivácii dokážu vybrať a zasiahnuť ciele bez ďalšej ľudskej interakcie.⁸¹ Táto definícia chápe autonómiu zbraní ako vzťah medzi strojom a človekom, pričom sa sústreďí na úlohu ľudského operátora pri rozhodovaní stroja o výbere a útoku na cieľ. Autonómia je definovaná schopnosťou systému konať nezávisle od ľudského zásahu.

Autonómia v zmysle interakcie človeka so strojom však nemusí byť chápaná binárne. Autonómia skôr vyjadruje mieru kontroly stroja nad svojimi funkciami vzhľadom na mieru zásahu zo strany človeka. Autonómia systému sa tak bude pohybovať na škále a v tomto zmysle môžeme rozlíšiť tri úrovne kontroly zbrane.⁸² 1) „Polo-autonómne zbrane“ (semi-autonomous), zbrane, ktoré na vykonanie kľúčových rozhodnutí, ako je identifikácia cieľov alebo spustenie útoku vyžadujú zásah operátora. Zbrane môžu samostatne vyberať ciele, ale nemôžu útočiť bez priameho príkazu ich ľudského operátora v reálnom čase.⁸³ Smernica US sem zaraďuje zbrane, ktoré môžu zaútočiť len na ciele vybrané operátorom, vrátane samo-návádzanej munície typu „vystrel a zabudni“.⁸⁴ 2) „Zbrane s autonómiou pod dohľadom“ (supervised autonomous) umožňujú, ale nevyžadujú ľudský zásah. Zbrane môžu samostatne vyberať ciele a zaútočiť, ale zostávajú pod dohľadom operátora, ktorý môže zrušiť alebo zmeniť rozhodnutie o útoku v reálnom čase. 3) „Plne autonómne zbrane“ (fully autonomous) konajú samostatne a neumožňujú ľudský zásah v reálnom čase. Tieto zbrane sú schopné vyberať ciele a použiť silu bez možnosti operátora zrušiť rozhodnutie o útoku v reálnom čase.⁸⁵

Viaceré štáty, medzinárodné organizácie a odborníci sa domnievajú, že medzi autonómne zbrane patria okrem *plne autonómnych zbraňových systémov* aj *zbraňové systémy s autonómiou pod dohľadom*, ktoré umožňujú ľudským operátorom prevziať kontrolu nad ovládaním zbraňového systému, ale po aktivácii môžu vybrať

⁷⁹ Human Rights Watch, *Losing Humanity: The Case against Killer Robots*. Report, 19 November 2012; Convention on Certain Conventional Weapons (CCW/GGE). *Non-exhaustive Compilation of Definitions and Characterizations*. CCW Group of Governmental Experts on Lethal Autonomous Weapon System. CCW/GGE.1/2023/CRP1.

⁸⁰ CROTOF, *The Killer Robots Are Here: Legal and Policy Implications*, s. 1837; International Committee of the Red Cross. *ICRC Position on Autonomous Weapon Systems. ICRC Position and Background Paper*. 4550/002 2021; SCHARRE, Armáda strojov: Autonómne zbrane a budúcnosť vojny, s. 59.

⁸¹ United States Department of Defense (U.S. DoD). *Directive 3000.09 on Autonomy in Weapon Systems*, 2023, s. 21. Podobne definujú autonómne zbraňové systémy aj International Committee of the Red Cross, *Report of the ICRC Expert Meeting on Autonomous Weapon Systems: Technical, Military, Legal and Humanitarian Aspects*. Geneva, 26.-28. March 2014, s. 1; Human Rights Watch. *Shaking the Foundations: The Human Rights Implications of Killer Robots*. Report, 2014, s. 1.

⁸² Rozlíšenie na „semi-autonomous“, „supervised-autonomous“ a „fully autonomous“ používa americké ministerstvo obrany v *Smernici 3000.09*, ako aj ďalšie strany.

⁸³ DEL MONTE, A. Louis. *Genius Weapons : Artificial Intelligence, Autonomous Weaponry, and the Future of Warfare*. Prometheus Books, 2018, s. 70.

⁸⁴ U.S. DoD, *Directive 3000.09 on Autonomy in Weapon Systems*, s. 23.

⁸⁵ SCHARRE, Paul - HOROWITZ, C. Michael. *An Introduction to Autonomy in Weapon Systems*. Working Paper. Center for New American Security, 2015, s. 6.

a zasiahnuť ciele bez ďalšieho ľudského vstupu.⁸⁶ Naopak *polo-autonómne zbraňové systémy* nie sú považované za autonómne zbraňe.

Problémom je, že mnohé zbrane označované ako *polo-autonómne* dokážu pracovať aj v móde *autonómia pod dohľadom*, čo z nich v podstate robí autonómne zbrane. Najmenej tridsať krajín v súčasnosti využíva na obranu lodí, vozidiel a základní pred útokmi *autonómne zbraňové systémy pod dohľadom* rôznych typov. Po prepnutí do automatického režimu tieto systémy samy zasiahnu prichádzajúce rakety alebo strely bez ďalšieho zásahu človeka.⁸⁷ *Zbrane s autonómiou pod dohľadom* sú potrebné za okolností, keď rýchlosť bojov prekonáva reakčný čas ľudskej obsluhy. Patria medzi ne napríklad americký bojový systém *Aegis*, už spomínaný zbraňový systém *Phalanx*, pozemné systémy protivzdušnej a protiraketovej obrany, ako napríklad americký Patriot a nemecký *MANTIS*, či systémy aktívnej ochrany pozemných vozidiel, ako napríklad izraelský *Trophy* alebo ruský systém *Arena*.⁸⁸

Tieto obranné systémy možno považovať za autonómne zbrane, ktorých použitie je úzko profilované na okamžitú obranu proti strelám, raketám alebo lietadlám. Ľudia dohliadajú na ich fungovanie v reálnom čase a môžu zasiahnuť do chodu zbrane. Existujú však aj *plne autonómne zbrane*, ktoré fungujú bez ľudského dohľadu. Vyčkávajúca munícia, ktorá vyhľadáva ciele v širokej oblasti, a keď ich objaví, zničí ich bez možnosti zásahu operátora, spĺňa kritériá takejto zbrane. Príkladom je súčasný izraelský dron *Harpy*. Americká protilodná strela *Tomahawk (TASM)* z osemdesiatych rokov 20. storočia bola rovnako schopná samostatne vyhľadávať a zaútočiť na lode bez možnosti zásahu a Paul Scharre ju označuje za prvú operačne plne autonómnu zbraň.⁸⁹ Napriek predstave, že autonómne zbrane ešte len prídu, zdá sa, že prípady autonómnych zbraní poznáme minimálne desaťročia.

Počiatky autonómnych zbraní však môžu siahať ešte ďalej do minulosti. V technickom zmysle zrejme aj obyčajné pozemné míny spĺňajú kritériá pre autonómne zbraňové systémy. Po aktivácii a umiestnení ľudským operátorom môže mína „vyberať“ a zasiahnuť svoj cieľ bez interakcie človeka.⁹⁰ Podobne ako sofistikovanejšie moderné systémy, míny reagujú na vonkajšie signály a ako ukazujú protitankové míny alebo magnetické míny sú schopné obmedziť svoju reakciu iba na špecifické signály a ciele. Senzory a proces „výberu“ cieľa zbrane sú, samozrejme, veľmi primitívne. Pri tlakom aktivovaných mínach pozostávajú z tlakového spínača, ktorý „vyberá“ ciele, ktoré vyvíjajú dostatočný tlak, a ignoruje tie, ktoré nie. Pri magnetických mínach je to magnetometer alebo cievka, ktoré reagujú na zmenu magnetického poľa. Pri akustických mínach je to hluk a vibrácie, pri infračervených mínach tepelné žiarenie motora. Bezpochyby ide o veľmi hrubý a neúčinný spôsob rozlišovania

⁸⁶ U.S. DoD, *Directive 3000.09 on Autonomy in Weapon Systems*, s. 21.

⁸⁷ SCHARRE, *Armáda strojov: Autonómne zbrane a budúcnosť vojny*, s. 57.

⁸⁸ *Ibid.*, s. 58.

⁸⁹ *Ibid.*, s. 62.

⁹⁰ McFARLAND, Tim. *Autonomous Weapon Systems and the Law of Armed Conflict*. Cambridge : University Press, 2020, s. 81. <https://doi.org/10.1017/9781108584654> Podobne aj: de VRIES, *Individual Criminal Responsibility for Autonomous Weapons Systems in International Criminal Law*, s. 15; BURRI, Susanne. What is the Moral Problem with Killer Robots? In JENKINS, Ryan - ROBILLARD, Michael - STRAWSER, Bradley Jay (eds.). *Who Should Die? The Ethics of Killing in War*, Oxford : Oxford University Press, 2017, s. 166; SCHARRE, *Armáda strojov: Autonómne zbrane a budúcnosť vojny*, s. 63 - 64.

medzi vojenskými a civilnými cieľmi, čo je dôvod, prečo sú protipechotné míny zakázané. Napriek tomu, v technickom zmysle takéto zariadenie „vyberá“ a zasahuje ciele bez zásahu človeka.⁹¹

V rámci diskusie o autonómnych zbraňových systémoch však mnohí odborníci odmietajú považovať míny za rovnocenné s *autonómnymi* alebo *automatizovanými* zbraňami a zvyčajne sú tieto zbrane označované ako *automatické*.⁹² *Automatické* zbrane síce môžu získavať informácie (napr. tlak väčší ako 980 Pa) a zasahovať podľa vopred nastavených podmienok (napr. tlak väčší ako 980 Pa) a zasahovať ciele nezávisle od ľudskej intervencie, avšak vlastne iba reagujú na podnety či spustenie spínača. Naproti tomu sa vo všeobecnosti predpokladá, že *autonómne* zbrane sú omnoho sofistikovanejšie a *automatické* zbrane v určitom ohľade presahujú.

Čo presne však budú kritici *automatickým* zbraňami vyčítať, závisí od toho, čo budú rozumieť pod *autonómnymi* zbraňami. Niektorí autori označujú systémy ako autonómne, keď bola dosiahnutá určitá minimálna prahová úroveň zložitosti systému, napríklad schopnosť systému spracovať informácie a vyvodíť závery pre reakciu.⁹³ Ďalší zdôrazňujú schopnosť vybrať cieľ, ktorý nebol vopred vybraný operátorom.⁹⁴ Viacerí autori vyhradzujú spojenie autonómny zbraňový systém pre systémy, ktoré sú schopné určitej formy strojového učenia, adaptability alebo emergentného správania, ktoré nie je priamo predvídateľné.⁹⁵ Iní autori skôr naznačujú, že autonómne zbraňové systémy by mali byť definované ako stroje, ktoré fungujú nielen nezávisle od ľudského operátora, ale aj bez kontroly zo strany ich dizajnérov a programátorov.⁹⁶ Schopnosti automatických zbraní tak budú považované za príliš jednoduché, obmedzené, predvídateľné či kontrolovateľné.

Všetky takéto prístupy však neodvodzujú chápanie autonómnych zbraní od vzťahu človek-stroj, respektíve nechápu autonómiu z hľadiska úlohy, ktorú má ľudský operátor systému, pokiaľ ide o konečné rozhodnutia o použití sily. Autonómiu zbraňových systémov chápu ako sofistikovanosť rozhodovacích schopností systému, respektíve autonómia sa týka komplexnosti kognitívnych procesov a správania stroja. To však predstavuje odlišný rozmer alebo dimenziu uvažovania o tom, čo je

⁹¹ McFARLAND, *Autonomous Weapon Systems and the Law of Armed Conflict*, s. 81.

⁹² Pozri napr.: BOULANIN, Vincent - VERBRUGGEN, Maaïke. *Mapping the Development of Autonomy in Weapon Systems*. Stockholm International Peace Research Institute, Report, 2017, s. 6 a 9. V texte sa o mínach píše aj ako o „reaktívnych“ alebo „jednoduchých reflexných systémoch.“

⁹³ CROTOF, *The Killer Robots Are Here : Legal and Policy Implications*, s. 1855.

⁹⁴ HOROWITZ, C. Michael. Why Words Matter: The Real World Consequences of Defining Autonomous Weapons Systems. In *Temple International and Comparative Law Journal*, 2016, roč. 30, č. 1, s. 86.

⁹⁵ MARRA, C. William - McNEIL, K. Sonia. Understanding “The Loop”: Regulating the Next Generation of War Machines. In *Harvard Journal of Law and Public Policy*, 2013, roč. 36, č. 3, s. 1154; TADDEO, Mariarosaria - BLANCHARD, Alexander. A Comparative Analysis of the Definitions of Autonomous Weapons. In *Science and Engineering Ethics*, 2022, roč. 28, č. 5, s. 17, <https://doi.org/10.1007/s11948-022-00392-3>; SEIXAS-NUNES, Afonso. *The Legality and Accountability of Autonomous Weapon Systems*. Cambridge : Cambridge University Press, 2022, s. 82, <https://doi.org/10.1017/9781009090001>; de VRIES, *Individual Criminal Responsibility for Autonomous Weapons Systems in International Criminal Law*, s. 47.

⁹⁶ SPARROW, Robert. Robots and Respect: Assessing the Case against Autonomous Weapon Systems. In *Ethics and International Affairs*, 2016, roč. 30, č. 1, s. 108. <https://doi.org/10.1017/S0892679415000647>

to autonómia strojov.⁹⁷ Obidva rozmery sú možným a legitímnym základom kategorizácie, avšak tieto rozmery sú od seba nezávislé. Zbraňový systém môže byť autonómny v tom zmysle, že nevyžaduje žiadnu ľudskú interakciu, hoci sám o sebe alebo úloha, ktorú vykonáva, môžu byť veľmi jednoduché.

Záver

V západnej kultúre ľudia už stáročia premýšľajú, konštruujú a rozprávajú príbehy o automatoch. Automat a neskôr robot zohral významnú úlohu vo svete ideí a koncept umelej, samostatne fungujúcej entity sa objavil vo viacerých významných intelektuálnych dielach histórie ľudstva. Toto historické uvažovanie má výrazný vplyv na naše dnešné vnímanie technológií a ich schopností. Zároveň sa odráža aj v súčasnej diskusii o autonómnych zbraňových systémoch.

V antike sa slovom „automat“ označovali samostatne – bez vonkajšej sily – sa pohybujúce objekty, čo zahŕňalo výtvyry gréckych bohov, diela mýtických ľudských hrdinov a reálne objekty umu ľudských konštruktérov. Staroveký koncept automatu vytvoril základ pre naše súčasné chápanie autonómnych systémov a dnešné autonómne stroje možno vnímať ako pokračovanie technológie, ktorá sa „sama“ pohybuje.

V období stredoveku a renesancie získal automat nadprirodzenú povahu. Mohol byť vyrobený prostredníctvom „prírodnej mágie“ a mnohí v ňom videli nebezpečenstvo pôsobenia okultných síl. Pocit tajomstva, očakávanie zázračných schopností a strach z neznámeho sprevádza aj mnohé súčasné technológie. Slovom Arthura C. Clarka: „Každá dostatočne vyspelá technológia je na nerozoznanie od mágie“. Roboty tak môžu rovnako vzbudzovať iracionálne očakávania o dokonalých a neomylných systémoch, ako aj vyvolávať iracionálne obavy z technológií, ktoré môžu „zošalieť“.

Počas vedeckej revolúcie sa automat premenil z predmetu mágie na ústrednú črtu mechanistickej vízie sveta, v ktorej všetko, vrátane štátu a človeka, mohlo byť chápané ako stroj. To podnietilo uvažovanie o hraniciach medzi človekom a strojom a vyvolalo nové otázky o duši, mysli či slobodnej vôli. Na konci osvietenstva však už bola myšlienka človek-automat vnímaná negatívnym spôsobom. Automat sa stal symbolom ľudskej osoby, ktorá je manipulovateľná, neautonómna a koná bez myslenia, čím stráca svoju ľudskú stránku. Zdá sa, že myšlienka automatu vyvolávala nielen úžas a obdiv, ale zároveň pocity hrôzy a opovrhnutia. Podobne moderné zbraňové technológie majú obrovský potenciál využitia a zároveň vyvolávajú etické otázky ohľadom dehumanizovanej vojny, v ktorej budú o zabíjaní ľudských bytostí rozhodovať stroje.

Rastúce obavy z technologického pokroku, ktorý by mohol prekonať ľudské schopnosti viedli k tomu, že už na prelome 19. a 20. storočia boli automaty vnímané ako potenciálne nebezpečné. Objavila sa predstava vzbúrených robotov, ktoré sa vymkli ľudskej kontrole a stali sa existenčnou hrozbou pre celé ľudstvo. V 20. storočí sa predstavy o robotoch rozšírili do povedomia širokej verejnosti prostredníctvom

⁹⁷ K diskusii o rôznych prístupoch k definícii autonómnych zbraní a dimenziách autonómie podrobnejšie: CROOTOFF, *The Killer Robots Are Here: Legal and Policy Implications*, s. 1851 – 1853; HOROWITZ, *Why Words Matter: The Real World Consequences of Defining Autonomous Weapons Systems*, s. 85 – 98; de VRIES, *Individual Criminal Responsibility for Autonomous Weapons Systems in International Criminal Law*, s. 41 – 49.

diel popkultúry, v ktorých sú roboty často zobrazované ako hrozba pre ľudstvo a súčasť dystopickej budúcnosti. Tieto obavy sú prítomné aj v súčasnej diskusii o autonómnych zbraňových systémoch, ktoré sú často prezentované ako možná hrozba pre globálnu bezpečnosť. Autonómne zbrane môžu fungovať s minimálnou alebo žiadnou ľudskou intervenciou, čo vyvoláva otázky ohľadom kontroly ich fungovania. Existujú obavy, že autonómne zbraňové systémy by mohli konať nepredvídateľne alebo spôsobom, pri ktorom by ľudia nemali kontrolu nad ich konaním.

Myšlienka zbrane, ktorá by „bojovala samostatne“, má svoje korene v podobe bronzového Talosa v antickej mytológii. Podobné samostatne fungujúce objekty sa však nachádzajú aj mytologických príbehoch iných civilizácií. Nadprirodzenými silami poháňané bojové mechanizmy sa taktiež objavujú v stredovekých príbehoch a legendách. Myšlienka robotov bojujúcich vo vojnovom konflikte sa prvýkrát objavila na začiatku 20. storočia v divadelnej hre Karla Čapka *R.U.R.* Hoci primárne nejde o vojenské roboty, príbeh ukazuje, ako by takéto umelé bytosti mohli byť vo vojne využité.

Robotické zbrane a autonómne zbraňové systémy predstavujú výsledok dlhjej histórie snahy o minimalizáciu priameho ľudského zásahu do vojenských operácií. Táto vízia sa postupne menila na realitu v dôsledku technologickému pokroku. Vďaka možnostiam moderných technológií sa autonómne zbrane stávajú postupne zaujímavejšími ako tie, o ktorých ľudstvo uvažovalo vo fantastických príbehoch a legendách.

História autonómnych zbraní zrejme začína jednoduchými mechanizmami, ako sú míny, ktoré môžu „vyberať“ ciele podľa určitých vonkajších signálov. Míny spĺňajú základnú definíciu autonómnych zbraní, aj keď ich schopnosť „vyberať“ ciele je veľmi primitívna. Postupne však vývoj priniesol sofistikovanejšie systémy, ako sú automatické obranné systémy alebo vyčkávacíca munícia. Tieto systémy, ktoré kombinujú rôzne navádzacie technológie, ako sú infračervené, optické alebo radarové senzory, dokážu identifikovať a zasiahnuť ciele bez zásahu operátora.

Najrozšírenejšia definícia autonómnych zbraní chápe autonómiu ako schopnosť systému konať nezávisle od priameho zásahu človeka a zdôrazňuje vzťah „človek-stroj“. Pri hodnotení autonómnych zbraní je potrebné rozlišovať medzi odlišnými rozmermi (dimenziami) autonómie, ktoré sa týkajú miery ľudskej kontroly nad výberom a útokom na cieľ a komplexnosti správania zbraňových systémov. Toto rozlíšenie je nevyhnutné pre správne pochopenie, čo znamená „autonómia“ v zmysle v súčasnosti najrozšírenejšej definície autonómnych zbraňových systémov. Autonómia môže existovať na rôznych úrovniach, od jednoduchých mechanických zariadení až po sofistikovaných „robotov zabijakov“.

ZOZNAM POUŽITÝCH ZDROJOV

Zoznam bibliografických odkazov

ARISTOTELES. *Politika*. Bratislava : Kalligram, 2006.

ARKIN, C. Ronald. *Governing Lethal Behavior in Autonomous Robots*. Boca Raton, FL : CRC Press, 2009. <https://doi.org/10.1201/9781420085952>

- ASARO, M. Peter. How Just Could a Robot War Be? In BRIGGLE, Adam - WAELEBERS, Katinka - BREY, Philip (eds.). *Current Issues in Computing and Philosophy*. Amsterdam : IOS Press, 2008.
- BACKSTROM Alan, HENDERSON, Ian. New capabilities in warfare : an overview of contemporary technological developments and the associated legal an engineering issues in Article 36 weapons reviews. In *International Review of the Red Cross*, 2012. roč. 94, č. 886, s. 483 - 514. <https://doi.org/10.1017/S1816383112000707>
- BOULANIN, Vincent - VERBRUGGEN, Maaïke. *Mapping the Development of Autonomy in Weapon Systems*. Stockholm International Peace Research Institute, Report, 2017.
- BRUCE, Douglas. Human Automata in Classical Tradition and Mediaeval Romance. In *Modern Philology*, 1913, roč. 10, č. 4, s. 1 - 16. <https://doi.org/10.1086/386901>
- BURRI, Susanne. What is the Moral Problem with Killer Robots? In JENKINS, Ryan - ROBILARD, Michael - STRAWSER, Bradley Jay (eds.). *Who Should Die? The Ethics of Killing in War*, Oxford : Oxford University Press, 2017.
- Convention on Certain Conventional Weapons (CCW). *Non-exhaustive Compilation of Definitions and Characterizations*. CCW Group of Governmental Experts on Lethal Autonomous Weapon System. CCW/GGE.1/2023/CRP.1., 2023.
- CROTOF, Rebecca. The Killer Robots Are Here: Legal and Policy Implications. In *Cardozo Law Review*, 2015, roč. 36, č. 5, s. 1837 - 1915.
- ČAPEK, Karel. *Loupežník. R.U.R. Bílá nemoc*. Praha : Československý spisovatel, 1983.
- DEL MONTE, A. Louis. *Genius Weapons : Artificial Intelligence, Autonomous Weaponry, and the Future of Warfare*. Prometheus Books, 2018.
- DESCARTES, Rene. *Rozprava o metóde. Pravidlá na vedenie rozumu*. Bratislava : Vydavateľstvo slovenskej akadémie vied, 1954.
- DINELLO, Daniel. *Technophobia!: Science Fiction Visions of Posthuman Technology*. Texas : University of Texas Press, 2005.
- GALLIOTT, Jai. *Military Robots Mapping the Moral Landscape*. Ashgate: The University of New South Wales, 2015. <https://doi.org/10.4324/9781315595443>
- HOFFMANN, Ernst Theodor Amadeus. *Sandmann - Piesočný démon a iné strašidelné príbehy*. Bratislava : Monokel, 2019.
- HOBBS, Thomas *Leviathan*. Praha : Oikoymenh, 2009.
- HOMÉROS. *Ilias*. Bratislava : Slovenský spisovateľ, 1962.
- HOROWITZ, C. Michael. Why Words Matter: The Real World Consequences of Defining Autonomous Weapons Systems. In *Temple International and Comparative Law Journal*, 2016, roč. 30, č. 1, s. 85 - 98.
- Human Rights Watch (HRW). *Losing Humanity : The Case against Killer Robots*. Report 19, November 2012.
- International Committee of the Red Cross. *ICRC Position on Autonomous Weapon Systems*. ICRC Position and Background Paper. 4550/002, 2021.
- KANG, Minsoo. *Sublime Dreams of Living Machines : The Automaton in the European Imagination*. Harvard : Harvard University Press, 2011. <https://doi.org/10.4159/9780674059412>
- KHRISNAN, Armin. *Killer Robots : Legality and Ethicality of Autonomous Weapons*. Ashgate, 2009.
- MARRA, C. William - McNEIL, K. Sonia. Understanding "The Loop": Regulating the Next Generation of War Machines. In *Harvard Journal of Law and Public Policy*, 2013, roč. 36, č. 3, s. 1139 - 1185.
- McFARLAND, Tim. *Autonomous Weapon Systems and the Law of Armed Conflict*. Cambridge : Cambridge University Press, 2020. <https://doi.org/10.1017/9781108584654>
- MING Xie, *The Fundamentals of Robotics: Linking Perception to Action*. River Edge : World Scientific, 2003. <https://doi.org/10.2307/j.ctvc779xn>

- MAYOR, Adrienne. *Gods and Robots : Myths, Machines, and Ancient Dreams of Technology*. Princeton : Princeton University Press, 2018. <https://doi.org/10.2307/j.ctvc779xn>
- Metropolis*. (film), 1927. Reštaurovaná verzia 2010, dĺžka 148 minút.
- NEEDHAM, Joseph. *Science & Civilisation in China. Volume 2. History of Scientific Thought*. Cambridge : Cambridge University Press, 1956.
- ROSHEIM, Mark Elling *Leonardo's Lost Robots*. Berlin; Heidelberg : Springer-Verlag, 2006.
- ROUSSEAU, Jean Jacques. *Julie, neboli, Nová Heloisa*. Praha : Josef Pelc, 1912.
- SCHARRE, Paul *Armáda strojov: Autonómne zbrane a budúcnosť vojny*. Bratislava : Ikar, 2019.
- SCHARRE, Paul - HOROWITZ, C. Michael. *An Introduction to Autonomy in Weapon Systems*. Working Paper. Center for New American Security, 2015.
- SEIXAS-NUNES, Afonso. *The Legality and Accountability of Autonomous Weapon Systems*. Cambridge : Cambridge University Press, 2022. <https://doi.org/10.1017/97810109090001>
- SELTZER, Mark. *Bodies and Machines*. New York : Routledge, 1992.
- SHARKEY, Noel. Saying No! to Lethal Autonomous Targeting. In *Journal of Military Ethics*, 2010. roč. 9, č. 4, s. 369 - 83. <https://doi.org/10.1080/15027570.2010.537903>
- SHELLEY, W. Mary. *Frankenstein - čiže moderný Prometheus*. Bratislava : Tatran, 1969.
- SINGER, W. Peter. *Wired for War : The Robotics Revolution and Conflict in the 21st Century*. New York : Penguin, 2009. (ebook)
- SLOAN, Elinor. *The Revolution in Military Affairs: Implications for Canada and NATO*. Montreal; Kingston; London; Ithaca : McGill-Queen's University Press, 2002.
- SPARROW, Robert. Killer robots. In *Journal of Applied Philosophy*, 2007, roč. 24, č. 1, s. 62 - 77. <https://doi.org/10.1111/j.1468-5930.2007.00346.x>
- SPARROW, Robert. Robots and Respect: Assessing the Case against Autonomous Weapon Systems. In *Ethics and International Affairs*, 2016, roč. 30, č. 1, s. 93 - 116. <https://doi.org/10.1017/S0892679415000647>
- SPRINGER, J. Paul. *Outsourcing War to Machines: The Military Robotics Revolution*. New York; London; Oxford; New Delhi; Sydney : Praeger Security International, 2018. <https://doi.org/10.5040/9798400694707>
- TADDEO, Mariarosaria - BLANCHARD, Alexander. A Comparative Analysis of the Definitions of Autonomous Weapons. In *Science and Engineering Ethics*, 2022, roč. 28, č. 5, s. 1 - 22. <https://doi.org/10.1007/s11948-022-00392-3>
- United States Department of Defense (U.S. DoD). *Directive 3000.09 on Autonomy in Weapon Systems*, 2023.
- VERUGGI, Gianmarco - OPERTO, Fiorella. Roboethics: Social and Ethical Implications of Robotics. In SICILIANO, Bruno - KHATIB, Oussama. (eds.). *Springer Handbook of Robotics*, Dordrecht : Springer Verlag, 2008. https://doi.org/10.1007/978-3-540-30301-5_65
- de VILLIERS de L'ISLE-ADAM, Auguste. *Budoucí Eva*. Praha : F. Topič, 1920.
- de VRIES, Barry. *Individual Criminal Responsibility for Autonomous Weapons Systems in International Criminal Law*. Leiden - Boston : Brill Nijhoff. 2023. <https://doi.org/10.1163/9789004524316>
- WANG, Jiefei - HERATH, Damith. What Makes Robots? Sensors, Actuators, and Algorithms. In HERATH, Damith - St-ONGE, David. (eds.). *Foundations of Robotics : Multi-disciplinary Approach with Python and ROS*. Springer Nature Singapore, 2022, s. 177 - 203. https://doi.org/10.1007/978-981-19-1983-1_7
- WARWICK, Kevin. *March of the Machines: Why the New Race of Robots Will Rule the World*. Urbana : University of Illinois Press, 1997.

Elektronické zdroje

ČAPEK, Karel. O slově robot. *Lidové noviny*, 24. 12. 1933. [on-line] <<https://www.lidovenoviny.cz/ctecka.aspx?d=24.12.1933&e=LN1#strana=12>> [7.8. 2024]

Dostupné na internete: <<http://www.stopkillerrobots.org>> [7.8. 2024]

Dostupné na internete: <<https://futureoflife.org/fli-open-letters/>> [7.8. 2024]

Dostupné na internete: <<https://www.pgaction.org/declaration-support-treaty-prohibition-faw.html>> [7.8. 2024]

UN Security Council. *Final report of the Panel of Experts on Libya established pursuant to Security Council resolution 1973 (2011)*. S/2021/229, 8 March 2021, s. 17. [on-line]. Dostupné na internete: <<https://www.securitycouncilreport.org/un-documents/document/s-2021-229.php>> [27. 10. 2024]

SUMMARY

From Mythical Automatons to the Lethal Robotic Weapons of the 21st Century

The text explores the historical development of automata and robots, tracing their origins from mythology and philosophy to the evolution of modern autonomous weapon systems. It examines how cultural narratives and technological innovations have shaped the understanding and implications of autonomous machines, particularly in the context of military use.

Autonomous weapon systems (AWS), often referred to as “killer robots,” have become a controversial and transformative force in modern warfare. These systems are the result of centuries of human thought and innovation in autonomous mechanisms. Understanding their historical development is essential for addressing the ethical, legal, and technological challenges they bring.

The text traces the origins of automata to ancient myths, such as Hephaestus's self-moving tripods and the bronze guardian Talos. These creations laid the groundwork for envisioning independent machines. Philosophers like Aristotle expanded on these ideas, imagining tools that could function without human input. His reflections on automation foreshadowed modern discussions about labor and technology.

During the Renaissance, automata and mechanical devices gained new significance. Heinrich Cornelius Agrippa explored the connection between mechanics, science, and mysticism, blending esoteric ideas with technological possibilities. The Enlightenment moved these concepts into a mechanistic framework. René Descartes likened the human body to a machine governed by natural laws, describing its functions as mechanical processes. Inspired by these ideas, Jacques de Vaucanson created intricate automata, such as his mechanical duck, which simulated biological processes like digestion.

In the 19th and 20th centuries, automata became central to literature, exploring the ethical and existential questions of artificial life. Mary Shelley's *Frankenstein* examined themes of creation and responsibility, warning of the dangers of unchecked technological ambition. Samuel Butler, in his essay *Erewhon*, cautioned that machines might evolve like living organisms, foreseeing a future where humanity could become subordinate to its creations. Karel Čapek's play *R.U.R.* introduced the term “robot” and depicted a dystopian world where artificial workers rebelled against humans, reflecting anxieties about industrialization and technological progress.

Modern literature and media continue to explore these themes, often reflecting society's fascination with and fears of robots and artificial intelligence. Isaac Asimov's *I, Robot* introduced the Three Laws of Robotics to ethically constrain robots. Films such as *The Terminator* and *The Matrix* portray dystopian futures where robots rise against humanity,

illustrating fears of losing control over intelligent machines. These stories emphasize anxieties about artificial intelligence surpassing human intelligence, potentially threatening human existence. These narratives highlight the duality of progress and continue to shape debates about robotics and artificial intelligence.

The use of robots in warfare has evolved from basic remote-controlled devices and guided munitions to sophisticated autonomous systems. Early innovations during World War I and II included remotely operated torpedoes, bombs, and devices like the Goliath tank. These systems demonstrated the utility of unmanned weapons but relied heavily on human operators.

Modern drones emerged as an extension of remotely controlled weapons. The MQ-1 Predator, initially designed for reconnaissance, developed into a semi-autonomous robotic weapon equipped with Hellfire missiles. Its successor, the MQ-9 Reaper, increased operational autonomy with advanced sensors and greater payload capacity. These systems represent a gradual shift toward more independent military robots.

Another significant step was the introduction of precision-guided munitions (PGM), which can autonomously track and engage targets. Examples include acoustic torpedoes and V-2 rockets, followed by post-war innovations such as GPS-guided bombs. By the late 20th century, systems like the AIM-9 Sidewinder missile introduced “fire-and-forget” capabilities, enabling autonomous operation after launch.

Loitering munitions, such as Israel's Harpy drone, further advanced autonomy, allowing devices to hover, identify targets, and attack independently. Defensive systems like the Phalanx CIWS and Iron Dome automate responses to fast threats, increasingly relying on autonomous functions.

The text adopts the U.S. Department of Defense's definition of AWS, describing them as systems capable of selecting and engaging targets without human intervention. This definition emphasizes the relationship between human operators and machines, focusing on the degree of human involvement in decision-making.

One implication of this definition is its inclusiveness, encompassing advanced technologies like AI-driven drones as well as simpler systems like landmines. Although landmines use primitive mechanisms, such as pressure switches, they meet the criteria for AWS by independently selecting and engaging targets.

The text states that weapon autonomy can be evaluated along at least two dimensions: the degree of interaction between humans and machines and the complexity of a system's decision-making processes. The first dimension examines how much control humans retain, ranging from semi-autonomous systems requiring input to fully autonomous systems. The second dimension evaluates the cognitive abilities of the system, including adaptability and learning. These dimensions operate independently, adding complexity and challenges to the classification and regulation of such systems.

From mythical automata to modern AWS, humanity's relationship with autonomous systems has always been shaped by fascination and fear. These technologies embody the promise of innovation and the risk of losing control. As AWS continue to evolve, societies must address questions of regulation, accountability, and ethics to ensure these systems enhance security rather than threaten it.

Mgr. Ivan Koniar, PhD., Katolícka univerzita v Ružomberku
Filozofická fakulta, Katedra filozofie
SK-034 01 Ružomberok, Hrabovská cesta 1B
e-mail: <ivan.koniar@ku.sk>
ORCID ID: 0009-0008-6003-9392