

MINISTERSTWO OBRONY NARODOWEJ

 K W A R T A L N I K
BELLONA

nr 1/2022 (708)

ISSN 1897-7065
E-ISSN: 2719-3853

Rocznik CIV (XVI)

wiiw
WOJSKOWY INSTYTUT
WYDAWNICZY



Pismo naukowe
wydawane przez Ministerstwo Obrony Narodowej

RADA NAUKOWA „KWARTALNIKA BELLONA”

prof. Christopher Bassford, National Defense University, Waszyngton, USA
prof. Marek Jan Chodakiewicz, Institute of World Politics, Waszyngton, USA
dr hab. Zdzisław Śliwa, Baltic Defence College, Tartu, Estonia
doc. dr hab. Břetislav Dančák, Uniwersytet Masaryka, Brno, Czechy
gen. bryg. dr hab. Dariusz Skorupka, Akademia Wojsk Lądowych, Wrocław
prof. dr hab. Maciej Marszałek, Akademia Sztuki Wojennej, Warszawa
prof. Janusz Grebowicz, University of Houston-Downtown, Houston, USA
plk prof. dr hab. inż. Przemysław Wachulak, Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa

Komitet Naukowy

dr hab. Anna Llanos-Antczak, prof. AEH – przewodnicząca
gen. bryg. dr hab. Tadeusz Szczurek – zastępca przewodniczącej
plk dr Jacek Cichosz
gen. dyw. prof. dr hab. n. med. Grzegorz Gielerak
dr Artur Jagieła
plk dr hab. Jarosław Kozuba
plk dr hab. Krzysztof Krakowski
kmr dr hab. Grzegorz Krasnodebski
gen. bryg. pil. dr Piotr Krawczyk
prof. dr hab. Mirosław Lenart
plk dr hab. inż. Szymon Mitkow
kmr rez. dr inż. Bohdan Pac
plk dr hab. Przemysław Paździorek
plk dr hab. Witalis Pellowski
dr hab. Dominik Smyrgała
kmr prof. dr hab. Tomasz Szubrycht
plk dr n. med. Radosław Tworus

1918–1950 Bellona
1950–2007 Myśl Wojskowa



Pismo naukowe
wydawane przez Ministerstwo Obrony Narodowej

Rocznik CIV (XVI)
Nr 1/2022 (708)
Warszawa



wiiw

Dyrektor Wojskowego Instytutu Wydawniczego: **Maciej Podczaski**
e-mail: sekretariat@zbrojni.pl
tel.: +48 261 849 007, +48 261 849 008, faks: +48 261 849 459
Al. Jerozolimskie 97, 00-909 Warszawa

Zastępca dyrektora: **Izabela Borańska-Chmielewska**
tel.: +48 261 849 212
e-mail: ibc@zbrojni.pl, e-mail: kwartalnikbellona@zbrojni.pl

Redaktor naczelny „Kwartalnika Bellona”: **dr hab. Piotr Grochmalski**
e-mail: piotr.grochmalski@zbrojni.pl

Redaktor prowadzący „Kwartalnika Bellona”: **mgr Tomasz Deptuła**
e-mail: tomasz.deptula@zbrojni.pl

Opracowanie redakcyjne: **Teresa Wieszczyńska, Katarzyna Kocoń**

Opracowanie graficzne: **Małgorzata Mielcarz**

Fotoedytor: **Andrzej Witkowski**

Tłumaczenie na jęz. ang.: **Anita Kwaterowska, autorzy artykułów**

Redakcja prosi o składanie manuskryptów przez stronę internetową www.kwartalnikbellona.com

Exemplarze czasopisma są dostępne w wewnętrznym kolportażu wojskowym oraz w prenumeracie.

Czasopismo jest indeksowane w bazie *Index Copernicus*.

Na liście czasopism punktowanych MEiN „Kwartalnikowi Bellona” przyznano 40 punktów.

Artykuły zamieszczone w „Kwartalniku Bellona” są recenzowane.



ISSN 1897-7065 | E-ISSN: 2719-3853

Oddano do druku w czerwcu 2022 r.

Nakład 1200 egz.

Kolportaż i reklamacje: Poczta Polska Usługi Cyfrowe sp. z o.o.
ul. Dunikowska 9a
87-823 Wrocław
tel.: 542 315 201, 502 012 187
e-mail: elzbieta.kurlapska@poczta-polska.pl

Druk: ARTDRUK
ul. Napoleona 2
05-320 Kobyłka

Elektroniczna wersja czasopisma na stronie www.kwartalnikbellona.com

dr Sławomir Piotrowski

Międzynarodowe wsparcie wojskowe Ukrainy 13

mgr Arda Yurdatapan, gen. dyw. w st. spocz. Tayyar Süngü

Russian Invasion on Ukraine: Military Dimension 29

dr Jan WaszewskiRewolucja robotyczna. Kluczowe aspekty robotyzacji i autonomizacji
w konfliktach zbrojnych 45**mgr Jerzy Zarzycki-Siek**

Outer Space Treaty and Land Grab – False Security? 63

ppłk dr inż. Rafał ParczewskiPoprawa bezpieczeństwa w przetwarzaniu odpadów z wykorzystaniem
bezzałogowych statków powietrznych 79

* * *

Wskazówki redakcyjno-techniczne dotyczące przygotowania prac do opublikowania
w „Kwartalniku Bellona” 91

Sławomir Piotrowski, PhD

International Military Support for Ukraine 13

Arda Yurdatapan, MSc; MajGen (Ret) Tayyar Süngü

Russian Invasion on Ukraine: Military Dimension 29

Jan Waszewski, PhDRobotic Revolution. Key Aspects of Robotization and Autonomization
in Armed Conflicts 45**Jerzy Zarzycki-Siek, MA**

Outer Space Treaty and Land Grab – False Security? 63

LtCol Rafał Parczewski, PhD in Eng.Safety Improvement in Waste Processing with the Use of Unmanned
Aerial Vehicles 79

* * *

Editorial guidelines on the preparation of articles for publishing
in Kwartalnik Bellona 91

Od redakcji

Szanowny Czytelniku,

24 lutego 2022 roku znaleźliśmy się w innym świecie w każdym wymiarze. Rozpoczęcie przez Rosję pełnoskalowej wojny przeciwko Ukrainie nie tylko stworzyło nową geopolityczną rzeczywistość Europy, lecz także przebudowało globalną geopolitykę. Dlatego w najnowszym 1/2022 (708) numerze „Kwartalnika Bellona” zamieszczamy dwa artykuły poświęcone Ukrainie. Większość analityków niemal do końca uważała, że Putin chce jedynie wyrzucić presję na Zachód i nie zdecyduje się na agresję. Dlaczego wybrał tę drogę? Michaił Heller, wybitny rosyjski historyk, dwa lata przed swoją śmiercią w 1997 roku opublikował „Historię imperium rosyjskiego”, dzieło swego życia. Zadał w nim fundamentalne pytanie: „Czy Rosja może istnieć w obecnych granicach, czy też zmuszana przez siły geopolityczne i psychologiczne będzie powiększała swój obszar?”¹. W przededniu drugiej agresji na Czeczenię i dojścia do władzy Putina na początku 1999 roku sygnalizowałem, że to już Jelcyn w obliczu „...narastającego kryzysu strukturalnego, odwołał się do istniejącego już, sprawdzonego modelu Rosji jako państwa imperialnego. [...] wojna w Czeczenii ukazała, iż rzeczywistym celem FR, tak jak carskiej Rosji, jak ZSRR, jest imperium”². Jurij Afanasjew, historyk, członek Rosyjskiej Akademii Nauk, w 2001 roku ostrzegał swoich rodaków: „Jednakże obecna sytuacja jest rozstrzygająca, decydująca nie tylko o losie Rosji. Od tego, dokąd i z kim będzie kroczyć dalej, w znacznym stopniu zależy los Europy i całego świata [...] Utrwalanie się opinii kraju niebezpiecznego w sposób nieunikniony doprowadzi do odrzucenia rosyjskiej polityki, a w konsekwencji – do równie nieuniknionego ogólnorosyjskiego krachu gospodarczego. Bez rozwijania wszechstronnej, opartej na zaufaniu współpracy z demokratycznym i wyróżniającym się wysokim poziomem technologicznym Zachodem, w obecnych warunkach – czy się to podoba apostołom rosyjskiej wielkości, wyjątkowości oraz samowystarczalności, czy też nie – skazujemy się na samobójstwo polityczne i ekonomiczne”³. W 2014 roku pisałem: „Wydaje się, iż Rosja już wybrała. Agresja wobec Ukrainy, geopolitycznie niebezpieczna dla Rosji próba zbliżenia z Chinami, nie mniej rozpaczliwe próby mobilizacji państw wschodzących i objazd stolic tychże państw w celu ich mobilizacji do walki z Zachodem i USA oznaczają odroczone klęskę Rosji Putina”⁴. W analizie z 2016 roku stwierdziłem natomiast: „Putin podjął skrajne ryzyko – albo odbuduje imperium, albo Rosja, ostatecznie pokonana, stanie się małym peryferyjnym państwkiem pozbawionym tym razem nie tylko ziem zachodnich, ale także Syberii i Dalekiego Wschodu. Rosja wybrała, po raz kolejny, drogę ku katastrofie. Pytanie, jaką cenę za to szaleństwo zapłaci świat i Europa. Cena

1 M. Heller, *Historia imperium rosyjskiego*, Warszawa 2000, s. 733.

2 P. Grochmaliski, *Czeczenia. Rys prawdziwy*, Wrocław 1999, s. 365.

3 J. Afanasjew, *Groźna Rosja*, Warszawa 2005, s. 256–257.

4 P. Grochmaliski, *Chińsko-rosyjski kontrakt gazowy stulecia w kontekście rosyjsko-ukraińskiej wojny i relacji gazowych UE z FR*, w: *Europejski wymiar bezpieczeństwa energetycznego a ochrona środowiska*, P. Kwiatkiewicz, R. Szerbowski (red.), Poznań 2014, s. 880.

z pewnością będzie wysoka. Tak wysoka, aby sparaliżować nas strachem”⁵. Według szacunków rosyjskich wojna miała zakończyć się w ciągu tygodnia, maksymalnie miesiąca, narzuceniem Ukrainie pełnego podporządkowania się Rosji, rozbiciem państwa na drobne części, spośród których co najmniej obwody ługański, doniecki i chersoński miałyby być włączone do Federacji Rosyjskiej. Także amerykańscy analitycy oceniali, że Rosja szybko pokona Ukrainę. A jednak armia agresora w sposób spektakularny przegrała pierwszą część operacji i została zmuszona do wycofania sił, które miały przejąć kontrolę nad Kijowem. Wojna przekształca się w długotrwały konflikt. Ogromne znaczenie mają obecnie dostawy sprzętu, amunicji i szeroko pojęte wsparcie logistyczne państw świata, w tym NATO i Polski.

Bieżący numer „Kwartalnika Bellona” otwiera artykuł dr. Sławomira Piotrowskiego „Międzynarodowe wsparcie wojskowe Ukrainy”. Autor twierdzi, że bez długotrwałego, wieloletniego i wielowymiarowego wspierania ukraińskiej armii przez państwa NATO przebieg wojny mógłby być diametralnie inny. Píše: „...mimo pewnych zaniechań państw Zachodu w formach i zakresie wsparcia wojskowego Ukrainy, wsparcie to niewątpliwie przyczyniło się do zwiększenia potencjału i sprawności ukraińskiej armii, czego dowodem może być skuteczny opór, jaki żołnierze ukraińscy stawili siłom Federacji Rosyjskiej już od pierwszego dnia inwazji”.

Problematyce ukraińskiej wojny jest poświęcony także drugi artykuł – „Russian Invasion on Ukraine: Military Dimension” autorstwa Ardy Yurdatapana oraz tureckiego emerytowanego generała dywizji, oficera artylerii, pilota wojskowego, oficera sztabowego Tayyara Süngü. Autorzy wnikliwie omawiają dotychczasową fazę konfliktu. Ich rozważania są mocno osadzone w perspektywie tureckiej, a więc obejmują dylematy geostrategiczne południowej flanki NATO. Punktem wyjścia do analizy stała się Putinowska doktryna „konstruktywnej destrukcji”. Autorzy zauważają, iż już obecnie wojna wywołała ogromną reakcję łańcuchową, powodującą zawirowania gospodarcze, demograficzne i społeczno-politechniczne w skali globalnej, które – jeśli nie zostaną wyhamowane – mogą zdeintegrować Europę i oprzeć porządek świata na reżimach autokratycznych. Autorzy uważają, że błędy strony rosyjskiej w planowaniu i przebiegu operacji mogły wynikać z aktywnej interwencji w ten proces autorytarnego przywódcy, jakim jest Putin. Ich zdaniem duże dostawy amerykańskiego sprzętu i intensywne szkolenia wojsk ukraińskich w ostatniej fazie przed agresją Rosji wskazują, że wywiad USA znacznie wcześniej zdobył wiarygodne informacje wywiadowcze o nadchodzącej agresji. Uzyskane przez Ukrainę wsparcie miało ogromne znaczenie w pierwszej fazie wojny i przyczyniło się do sukcesu wojsk ukraińskich. Autorzy twierdzą, iż Rosja nie osiągnęła zamierzonych celów. Czas działa na niekorzyść Kremla, bo w coraz większym stopniu wciąga Federację Rosyjską w długotrwałą wojnę, wyniszczającą rosyjski potencjał. A realne wsparcie Zachodu, obejmujące sprzęt i logistykę, istotnie wzmacnia ukraińską strategię wojenną.

Z pewnością zdumiewające jest obalenie przez samą Rosję długotrwale budowanego mitu o ogromnym unowocześnieniu jej sił zbrojnych, a także wypracowaniu strategii dostosowanej do współczesnych wymogów technologicznych. Tymczasem Rosja ustawiła ra-

5 P. Grochmalski, Putinowska geopolityka jako kontynuacja strategii posowieckich struktur siłowych restauracji imperium, w: *Przemiany polityczno-społeczne w przestrzeni poradzieckiej*, S. Garocki (red.), Toruń 2016, s. 121.

my konfliktu jako klasyczną operację o cechach dwudziestowiecznych wojen, a nawet typowych konfliktów postkolonialnych. To strona ukraińska, bazująca na zasobach informacyjnych NATO, wspierana dostawami nowoczesnego sprzętu, w coraz większym stopniu narzuca reguły nowoczesnej wojny manewrowej ze skutecznym wykorzystaniem nowoczesnych technologii.

W artykule „Rewolucja robotyczna. Kluczowe aspekty robotyzacji i autonomizacji w konfliktach zbrojnych” dr Jan Waszewski wskazuje na proces wdrażania na wielką skalę do sił zbrojnych rozwiązań technologicznych XXI wieku oraz ukazuje kierunek ewolucji uzbrojenia współczesnych armii. Ten wybitny analityk młodego pokolenia, autor pionierskiego opracowania „»Nie ukryjesz się«. Konsekwencje synergii big data, mediów społecznościowych i neuronauki”, zajmuje się wpływem technologii na procesy społeczno-polityczne. Jego analiza, zestawiona z obrazem armii rosyjskiej, jaki uwidacznia się podczas agresji na Ukrainę, pokazuje rozmiar luki technologicznej wobec natowskich sił zbrojnych. Autor analizuje trzy kluczowe aspekty automatyzacji systemów uzbrojenia: wyzwania i bariery techniczne współczesnej robotyki, coraz większą dostępność wielu tanich urządzeń, które łatwo można zmienić w użyteczne na polu bitwy roboty, a także ramy prawne procesu automatyzacji i autonomizacji uzbrojenia.

Z kolei dr Jerzy Zarzycki-Siek w artykule „Outer Space Treaty and Land Grab – False Security?” stawia śmiało i oryginalne pytania dotyczące wymiaru prawnego narastającego wyścigu o przestrzeń kosmiczną i przejęcie potencjalnej kontroli nad kluczowymi wąskimi gardłami tej nowej, geopolitycznej przestrzeni rywalizacji państw o dominację. Istniejące prawo kosmiczne nie zapobiega tzw. land grab (aneksji terytorium niczyjego), lecz przenosi ten problem w przyszłość. Niebezpieczeństwo tkwi w pozostawionych lukach prawnych, pozwalających ówczesnym mocarstwom, USA i Związkowi Sowieckiemu, na takie działania – gdyby okazały się one niezbędne z punktu widzenia ich interesów – które zapewniłyby im odgrywanie kluczowej roli w ustanowieniu ram prawnych dla ekspansji w kosmosie. W rezultacie „Traktat o przestrzeni kosmicznej” (Outer Space Treaty), ze względu na swoją nieprecyzyjność, daje znaczne pole do interpretacji. Tymczasem w powszechnym przekonaniu dokument ten ma określać kosmos w całości jako znajdujący się pod klauzulą wspólnego dziedzictwa ludzkości. Autor zwraca uwagę, iż przemiany technologiczne, dzięki którym znacznie zmniejszyły się koszty dostępu do przestrzeni kosmicznej, prowadzą jednak do wywierania presji na wykorzystanie wspomnianych luk w prawie.

Ostatni artykuł w tym numerze kwartalnika dotyczy „Poprawy bezpieczeństwa w przetwarzaniu odpadów z wykorzystaniem bezzałogowych statków powietrznych”. Autor, ppłk dr inż. Rafał Parczewski, pisze: „Zaimplementowanie platform bezzałogowych w przedsiębiorstwach przetwarzających odpady stworzyłoby możliwości monitorowania stanu zagrożeń”, to zaś ma istotne znaczenie zarówno dla bezpieczeństwa, jak i ochrony środowiska.

Szanowny Czytelniku, w tym trudnym i przełomowym okresie dla bezpieczeństwa Rzeczypospolitej Polskiej z szacunkiem i pokorą oddajemy w Twoje ręce 708 numer „Kwartalnika Bellona”.

dr hab. Piotr Grochmalski, prof. ASzWoj,
redaktor naczelny „Kwartalnika Bellona”

Editorial

Dear Reader,

On February 24, 2022, we found ourselves in a different world. A full-scale war on Ukraine started by Russia had not only created a new geopolitical reality of Europe, but also transformed global geopolitics. Therefore, in the most recent edition of *Kwartalnik Bellona* 1/2022 (708) we publish two articles about Ukraine.

Many analytics thought almost to the last minute that Putin had only wanted to put pressure on the West, and would never attack. Why did he choose this path? Mikhail Heller, a renowned Russian historian, two years before his death in 1997, published the work of his life on the history of the Russian empire. He asked a fundamental question: "Is Russia capable of existing within its current borders, or will it be forced by geopolitical and psychological forces to extend its territory?"¹ On the eve of the second aggression on Chechnya and of Putin coming to power at the beginning of 1999, I already signaled that it was Boris Yeltsin who in the face of an increasing structural crisis had referred to the already existing and tested model of Russia as an imperial state, and that the war in Chechnya had proved that a real goal of the Russian Federation, just as it had been for the tsar's Russia and the Soviet Union, was the empire.² Yuri Afanasyev, a historian and a member of the Russian Science Academy, in 2001 warned his countrymen: "However, current situation is decisive not only about the fate of Russia. On the fact where to and with whom Russia will go from now on to a great extent depends the fate of Europe and the whole world [...]. Strengthening the opinion of a dangerous country will inevitably lead to turning Russian politics down, and in consequence – to equally inevitable economic crisis in entire Russia. Without developing a comprehensive, based on trust, cooperation with a democratic and technologically advanced West, in current conditions – whether the apostles of Russian greatness, uniqueness and self-reliance like it or not – we condemn ourselves to a political and economic suicide."³ In 2014, I wrote: "It seems that Russia has already chosen. The aggression on Ukraine, a geopolitically dangerous for Russia attempt to get closer to China, with almost equally desperate attempts to motivate rising states to fight with the West and the USA, means a postponed defeat of Putin's Russia."⁴ In the analysis in 2016, I stated: "Putin has taken extreme risk – he will either rebuild the empire, or Russia, ultimately defeated, will become a small peripheral state deprived of not only western territories, but also Siberia and the Far East. Russia has chosen, for yet one more time, a path leading to a catastrophe. The question is –

1 Heller, M. *Historia imperium rosyjskiego*. Warszawa, 2000, p. 733.

2 Grochmalski, P. *Czeczenia. Rys prawdziwy*. Wrocław, 1999, p. 365.

3 Afanasyev, Y. *Groźna Rosja*. Warszawa, 2005, pp. 256–257.

4 Grochmalski, P. *Chiński-rosyjski kontrakt gazowy stulecia w kontekście rosyjsko-ukraińskiej wojny i relacji gazowych UE z FR*, [in:] *Europejski wymiar bezpieczeństwa energetycznego a ochrona środowiska*, P. Kwiatkiewicz, R. Szczerbowski (eds.). Poznań, 2014, p. 880.

what price will the world and Europe pay for this insanity? It will for sure be high. High enough to paralyze us with fear.”⁵ According to Russian estimates, the war was to end within one week, or maximum one month, and after this time Ukraine was to be fully subordinate to Russia, its statehood dispersed into pieces, and the oblasts of Luhansk, Donetsk and Kherson incorporated into the Russian Federation. Also American analysts estimated that Russia would quickly defeat Ukraine. Still, the aggressor army spectacularly lost the first part of operation and was forced to withdraw its forces, which were to take control over Kyiv. The war changed into a long-term conflict. Today, extremely significant are the deliveries of equipment, ammunition and widely understood logistic support provided by the world states, including NATO and Poland.

This edition of Kwartalnik Bellona opens with an article by Sławomir Piotrowski, PhD, on “International Military Support for Ukraine.” The author claims that without a long-term, many-year and multi-dimensional support for Ukrainian army by NATO states, the course of this war could have been totally different. He says: “... despite certain neglects of the Western states in the forms and scope of military support for Ukraine, this support undoubtedly contributed to the increase of potential and performance of Ukrainian army, the proof of which has been a very effective resistance of Ukrainians against the forces of the Russian Federation from the very beginning of the invasion.”

The war in Ukraine is also discussed in the other article on “Russian Invasion on Ukraine: Military Dimension” by Arda Yurdapan and Tayyar Süngü, Turkish retired major general, artillery officer, military pilot and staff officer. Both authors discuss the conflict in detail. Their deliberations are perceived from a Turkish perspective, so they cover geostrategic dilemmas of NATO’s southern flank. The starting point for the analysis is Putin’s doctrine of ‘constructive destruction.’ According to the authors, this war is already known to evoke an enormous chain reaction, causing economic, demographic and socio-political perturbances on a global scale, which – if not stopped – may disintegrate Europe and base the world order on autocratic regimes. The authors also think that the mistakes of the Russians in planning and course of their operations could stem from an active interference in the process of Putin, their authoritarian leader. In their opinion, large deliveries of American equipment and intensive trainings of Ukrainian forces in the last phase before Russian aggression indicate that US intelligence had collected credible information about the upcoming invasion. The support offered to Ukraine had been of enormous significance in the first phase of war, and contributed to the success of Ukrainian forces. The authors also claim that Russia has not reached assumed goals. Time plays against the Kremlin, because the Russian Federation is being dragged into a long-term war, ravaging Russian potential. The real support from the West, which includes equipment and logistics, to a significant extent strengthens Ukrainian war strategy.

Surely, it has been surprising that Russia itself had demolished its long-built myth about their extremely state-of-the-art armed forces, and about their strategy adjusted to contemporary technological requirements. As it turned out, Russia established the frames of

5 P. Grochmalski, *Putinowska geopolityka jako kontynuacja strategii posowieckich struktur siłowych restauracji imperium*, [in:] *Przemiany polityczno-społeczne w przestrzeni poradzieckiej*, S. Garocki (red.), Toruń, 2016, s. 121.

the conflict as a classic operation with characteristics of the 20th-century wars, or even of typical post-colonial conflicts. It was the Ukrainian side which based on informational resources of NATO and was supported by deliveries of modern equipment, and which to greater extent imposed its own rules of modern maneuver war with effective use of modern technologies.

In the article on “Robotic Revolution. Key Aspects of Robotization and Autonomization in Armed Conflicts”, Jan Waszewski, PhD, writes about the process of implementation on a grand scale in the armed forces the 21st-century technological solutions, and indicates a direction for evolution of contemporary armies’ armament. This prominent analyst of young generation, the author of pioneer work (“»Nie ukryjesz się«. Konsekwencje synergii big data, mediów społecznościowych i neuronauki”) deals with the impact of technology on socio-political processes. His analysis, juxtaposed with the image of the Russian army as perceived during its aggression on Ukraine, reveals the size of a technological gap when compared with NATO’s armed forces. He analyzes three key aspects of automation of armed systems: challenges and technical barriers of contemporary robotics with increasing availability of many cheap devices, which can easily be turned into useful robots on a battlefield, as well as the legal frames of the process of armament automation and autonomization.

Jerzy Zarzycki-Siek, PhD, in his article on “Outer Space Treaty and Land Grab – False Security?” asks brave and original questions regarding legal aspect of the increasing race for cosmic space and taking-over of potential control over key ‘bottlenecks’ of this new, geopolitical rivalry space between countries for dominance. The existing cosmic law does not prevent the so-called land grab (annexation of nobody’s land), but shifts the problem into the future. The risk is in the left legal gaps, which allowed contemporary power states, i.e. USA and the Soviet Union, for such activities – if they turn out necessary from the point of view of their interests – which would ensure them a key role in establishing legal frames for their expansion in outer space. As a result, the Outer Space Treaty, due to its imprecision, gives a lot to interpretation. Meantime, a common understanding of this document is to define outer space as being entirely under the clause of Common Heritage of Mankind. The author also points out that technological changes, which to a great extent reduced the costs of accessibility to the outer space, are however enforcing the implementation of the above-mentioned legal gaps.

The last article in this edition of Kwartalnik Bellona is on “Safety Improvement in Waste Processing with the Use of Unmanned Aerial Vehicles.” The author, LtCol Rafał Parczewski, PhD in Eng., writes that the use of unmanned vehicles in the waste processing enterprises would create the potential for monitoring the risks, which is of crucial significance both for security and for environment protection.

Dear Readers, in this difficult and breakthrough moment for the security of Poland, we give you with humble and respect the 708th edition of Kwartalnik Bellona.

*Piotr Grochmalski, PhD,
associate professor at the War Studies University,
Editor-in-Chief of the Kwartalnik Bellona*



Międzynarodowe wsparcie wojskowe Ukrainy

dr Sławomir Piotrowski

ORCID: 0000-0002-3824-3759

e-mail: bnslawek@poczta.fm

ABSTRACT:

Since Ukraine gained independence in 1991, a key feature of its bilateral and multilateral relations has been security cooperation with Western allies. Following Kyiv's articulated aspirations to join both the EU and NATO, initial military assistance to Ukraine focused largely on defense reform, defense planning and capacity building. The assistance provided to Ukraine in the years 1991–2014 was implemented mainly on the training and advisory level and, apart from a few exceptions, did not apply to the supply of equipment and weapons, with which it is most often associated. This situation changed after the annexation of Crimea and the outbreak of fights in eastern Ukraine, but at that time few countries decided to provide military aid. Some countries had openly announced that they would not send any weapons to Ukraine, while others had decided to provide only humanitarian aid. In response to the annexation of Crimea by Russia in 2014 and the ongoing crisis in eastern Ukraine, and at the request of the Ukrainian government, the Western allies significantly increased their support.

KEYWORDS:

international security, military capabilities, military cooperation, armed forces, Ukraine

Wstęp

We współczesnych relacjach międzynarodowych oprócz współpracy politycznej, ekonomicznej czy kulturalnej duże znaczenie ma szeroko rozumiana współpraca wojskowa. Zbliża ona armie i daje możliwość wzajemnego poznania oraz stwarza przesłanki do wymiany doświadczeń szkoleniowych. Korzystanie z takich doświadczeń pozwala też współpracującym państwom na modernizację swoich sił zbrojnych, szczególnie gdy jedno z nich jest spadkobiercą struktur oraz sprzętu i uzbrojenia nieprzystających do nowych realiów. W takiej sytuacji znajduje się Ukraina.

Szczególna sytuacja geopolityczna Ukrainy, a przede wszystkim wydarzenia z 2014 roku, zmusiły decydentów politycznych do refleksji nad możliwością udzielenia temu państwu wsparcia wojskowego i następnie zwiększenia go. Do 2014 roku wspomagano Ukrainę głównie na płaszczyźnie szkoleniowo-doradczej i poza nielicznymi wyjątkami pomoc ta nie dotyczyła dostaw sprzętu. Sytuacja zmieniła się po aneksji Krymu i wybuchu walk na wschodzie Ukrainy, jednak i wówczas niewiele państw zdecydowało się na udzielenie pomocy wojskowej. Niektóre kraje otwarcie zapowiedziały, że nie wyślą Ukrainie żadnego uzbrojenia, a inne zdecydowały się na przekazanie jedynie pomocy humanitarnej.

Przegląd literatury przedmiotu

W artykule wykorzystano informacje uzyskane z dokumentów źródłowych, oficjalnych stron internetowych, a także materiały i opracowania eksperckie poświęcone przedmiotowej problematyce. Zagadnienie wsparcia wojskowego Ukrainy jest obecnie analizowane w wielu opracowaniach publicystycznych, zwłaszcza dotyczących okresu po 2014 roku. Ale wsparcie wojskowe Ukrainy zostało zapoczątkowane o wiele wcześniej i nie polegało tylko na dostawach sprzętu wojskowego, z czym najczęściej jest kojarzone. Na potrzeby niniejszej analizy przyjęto ramy czasowe ostatnich trzech dekad: od momentu uzyskania przez Ukrainę niepodległości w 1991 roku do końca 2021 roku. Kwestia pomocy wojskowej dla Ukrainy, która jest udzielana temu państwu od momentu inwazji na nie Rosji w lutym bieżącego roku, wciąż pozostaje otwarta i godna – w miarę udostępniania informacji na ten temat – odrębnej publikacji.

Dokumenty i opracowania dotyczące międzynarodowego wsparcia wojskowego Ukrainy, podobnie jak materiały i opracowania dotyczące wsparcia udzielanego Ukrainie przez NATO, są rozproszone w różnych źródłach, głównie w dokumentach publikowanych na oficjalnych stronach rządowych poszczególnych państw. Badane zagadnienie nie było do tej pory przedmiotem samodzielnych opracowań i analiz obejmujących kolejne trzy dekady od czasu uzyskania niepodległości przez Ukrainę, a istniejące opracowania eksperckie w większości dotyczą okresu po 2014 roku.

Metodologia

Celem artykułu jest przedstawienie wysiłków, jakie podejmują poszczególne państwa, wspierając Ukrainę w szeroko pojętej modernizacji jej sił zbrojnych, obejmującej nie tylko dostawę sprzętu, szkolenie żołnierzy i instruktorów, lecz także udział we wspólnych ćwiczeniach wojskowych oraz doradztwo w sprawach związanych z reformą szkolnictwa wojskowego.

Problem badawczy sformułowano w postaci pytania: Czy formy i zakres wsparcia wojskowego udzielanego przez poszczególne państwa w sposób istotny wpływają na zwiększenie potencjału i sprawności Sił Zbrojnych Ukrainy? Do dalszych rozważań przyjęto hipotezę, że społeczność międzynarodowa problem wsparcia wojskowego Ukrainy traktowała z dużym dystansem, co spowalniało proces modernizacji ukraińskich sił zbrojnych.

Zweryfikowanie tej hipotezy wymagało przeprowadzenia analizy wsparcia wojskowego Ukrainy w latach 1991–2021. Przeanalizowano pomoc wojskową państw, które oficjalnie od wielu lat w zauważalny sposób jej udzielały. Mowa o Stanach Zjednoczonych, Kanadzie, Wielkiej Brytanii, Polsce i Litwie.

Pomoc wojskowa USA

Stany Zjednoczone wspierają wojskowo Ukrainę w zasadzie od czasu, kiedy to obydwie państwa nawiązały stosunki dyplomatyczne. Warto przypomnieć, jak doszło do zapoczątkowania wsparcia wojskowego USA i co miało wpływ na obecny jego poziom.

Na początku lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku większość państw zachodnich zachowywała się wobec Ukrainy wstrzeźliwie, a samo ogłoszenie niepodległości przez ukraiński parlament zostało przyjęte na Zachodzie z dużym zakłopotaniem, także w Waszyngtonie. Stosunek USA do ukraińskiej niepodległości w tamtym czasie najlepiej oddawało przemówienie prezydenta George’a Busha w parlamencie ukraińskim 1 sierpnia 1991 roku. Bush, który w drodze do Moskwy zatrzymał się w Kijowie, oznajmił deputowanym, że choć popiera ich dążenia wolnościowe, to nie podziela planu wyjścia republiki ze składu ZSRR. Stanowisko to pozostawało niezmiennie, nie wpłynęło nań ani ogłoszenie przez Ukrainę niepodległości 24 sierpnia 1991 roku, ani ogłoszenie wyników referendum 2 grudnia 1991 roku, ani nawet podpisanie sześć dni później porozumień białowieskich¹. Stany Zjednoczone uznały niepodległość Ukrainy 25 grudnia 1991 roku, gdy ówczesny prezydent ZSRR Michaił Gorbaczow zrezygnował ze swojego stanowiska². Do nawiązania stosunków dyplomatycznych między USA a Ukrainą doszło 2 stycznia 1992 roku. Najważniejszym w owym czasie problemem w ukraińsko-amerykańskich relacjach była sprawa arsenału atomowego pozostającego po rozpadzie ZSRR na terytorium Ukrainy.

Już kilka dni po nawiązaniu stosunków dyplomatycznych do Kijowa przybyła delegacja Komitetu ds. Sił Zbrojnych Kongresu USA, która interesowała się tym, kto i na jakiej zasadzie ma dostęp do poradzieckiego arsenału atomowego w Ukrainie? Podjęto wysiłki w celu przekazania tego arsenału Federacji Rosyjskiej. Negocjacje trwały ponad rok. W zamian za oddanie broni jądrowej dyplomacja USA wypracowała formułę rosyjsko-amerykańskich gwarancji dla Ukrainy, które zostały zaakceptowane podczas spotkania w Moskwie 14 stycznia 1994 roku przez prezydentów Federacji Rosyjskiej, USA i Ukrainy. Stosowny dokument (memorandum) podpisano dopiero 5 grudnia 1994 roku. Podpisy pod nim złożyli także przywódcy Francji

1 Międzynarodowa umowa dotycząca utworzenia Wspólnoty Niepodległych Państw, zawarta przez przewodniczącego Rady Najwyższej Białorusi oraz prezydentów Rosji i Ukrainy 8 grudnia 1991 r. podczas spotkania w Wiskulach (w białoruskiej części Puszczy Białowieskiej).

2 E. Mironowicz, *Polityka zagraniczna Ukrainy 1991–2010*, Białystok 2012, s. 74–75.

i Chin. Dyplomacji ukraińskiej udało się w pewien sposób uprawomocnić udział Stanów Zjednoczonych oraz pozostałych mocarstw w rozwiązywaniu ewentualnych konfliktów, a przy okazji podwoić kwotę pomocy dla Ukrainy uchwalonej przez Kongres USA. Złożenie podpisu pod memorandumem przez prezydenta Federacji Rosyjskiej interpretowano, szczególnie w Kijowie, jako rezygnację Rosji z jakichkolwiek pretensji terytorialnych pod adresem Kijowa³. Aneksja Krymu, do której doszło 20 lat później, wojna w Donbasie oraz inwazja na Ukrainę 24 lutego bieżącego roku pokazały całej opinii międzynarodowej, że nadzieje Kijowa związane z gwarancjami bezpieczeństwa w rzeczywistości nie miały żadnego znaczenia.

Od momentu podpisania memorandum w 1994 roku stosunki na linii Waszyngton–Kijów nabrały innego charakteru. Amerykanie zaczęli traktować Ukrainę jako potencjalnego partnera w kształtowaniu polityki na obszarze euroazjatyckim, zwiększali pomoc humanitarną oraz wydatki na reformy ekonomiczne. Uznawali podmiotowość Ukrainy, wspierali więc jej pozycję na arenie międzynarodowej, zwłaszcza w kontaktach z Rosją. *Pomoc rządu USA dla Ukrainy ma na celu wspieranie rozwoju bezpiecznej, demokratycznej Ukrainy, w pełni zintegrowanej ze wspólnotą euroatlantycką*⁴ – czytamy na stronie Departamentu Stanu USA. Ukraina stała się jednym z głównych odbiorców pomocy wojskowej, jakiej Stany Zjednoczone udzielają swoim zagranicznym partnerom.

Do pierwszej znaczącej dostawy sprzętu wojskowego na Ukrainę doszło w 2001 roku. USA przekazały wówczas 50 pojazdów terenowych HMMWV (High Mobility Multipurpose Wheeled Vehicle⁵), potocznie zwanych Humvee. Wykorzystywane były one między innymi przez polsko-ukraiński kontyngent w Kosowie (misja KFOR), a także w 2014 roku podczas konfliktu w Donbasie⁶. W grudniu 2008 roku została podpisana Amerykańsko-Ukraińska Karta o Partnerstwie Strategicznym⁷, która stanowi podstawę wojskowej współpracy USA z Ukrainą. W dokumencie tym podkreślono znaczenie stosunków dwustronnych i stałe zaangażowanie Stanów Zjednoczonych w zacieśnianie relacji między NATO a Ukrainą.

W latach 1992–2000 rząd USA udzielił Ukrainie całkowitej pomocy w wysokości prawie 2,6 mld USD (średnio 287 mln USD rocznie), a w latach 2001–2009 roku łączna pomoc dla Ukrainy wyniosła prawie 1,8 mld (średnio 199 mln USD rocznie). W ciągu pięciu lat przed rosyjską inwazją na Ukrainę, od 2010 do 2014 roku, pomoc Departamentu Stanu i Amerykańskiej Agencji Rozwoju Międzynarodowego (U.S. Agency for International Development – USAID) wyniosła średnio około 105 mln USD rocznie⁸.

Podejście do problemu dostaw sprzętu stronie ukraińskiej diametralnie zmieniło się po aneksji Krymu przez Rosję. Wielu analityków uważało, że dostarczenie Ukrainie sprzętu i uzbro-

3 Ibidem, s. 87.

4 *U.S. Relations With Ukraine*, U.S. Department of State [online], 27.08.2021, <https://www.state.gov/u-s-relations-with-ukraine> [dostęp: 26.10.2021].

5 Wielozadaniowy pojazd kołowy o dużej mobilności.

6 M. Cielma, *Zachodnia pomoc wojskowa dla Ukrainy*, „Nowa Technika Wojskowa” 2015, nr 4, s. 26.

7 *U.S. Ukraine Charter on Strategic Partnership*, Bureau of European and Eurasian Affairs Washington, DC [online], 19.12.2008, <https://ua.usembassy.gov/our-relationship/u-s-ukraine-charter-strategic-partnership> [dostęp: 26.10.2021].

8 *Ukraine: Background, Conflict with Russia, and U.S. Policy*, Congressional Research Service Report R45008 [online], 5.10.2021, <https://sgp.fas.org/crs/row/R45008.pdf> [dostęp: 23.11.2021].

jenia jest tylko kwestią czasu. Nie nastąpiło to jednak szybko. Wsparcie militarne Ukrainy podzieliło amerykańskie elity polityczne i wojskowe. Część komentatorów była zdania, że broń dostarczana Ukrainie powinna mieć wyłącznie charakter defensywny, inni natomiast uważali, że wsparcie to powinno obejmować również broń ofensywną. I chociaż Kongres USA wydał zgodę na jej dostarczenie, to prezydent Barack Obama zwlekał z podpisem w obawie przed napięciami w relacjach z Rosją. Ostatecznie jednak podpisał dokument *Ukraine Freedom Support Act 2014*, na podstawie którego Stany Zjednoczone w ciągu trzech lat (2014–2016) zobowiązały się do przekazania Ukrainie wsparcia wojskowego o wartości 350 mln USD⁹. W marcu 2014 roku Amerykanie przekazali Ukrainie 300 tys. wojskowych połowych racji żywnościowych ze swoich magazynów w Niemczech, a miesiąc później wyposażenie osobiste żołnierza (między innymi hełmy i kamizelki kuloodporne) oraz paliwo – całość o wartości 8 mln USD. Było to istotne wsparcie, gdyż w momencie rozpoczęcia przez armię ukraińską operacji antyterrorystycznej¹⁰ (ATO) na terenie Donbasu podległe jej dowództwu jednostki miały jedynie 405 kamizelek kuloodpornych. Po niespełna trzech miesiącach ukraińskie ministerstwo obrony poinformowało, że wyposażono w kamizelki 17 600 uczestników operacji, co wówczas stanowiło 67% jej stanu osobowego¹¹.

Z kolei 21 listopada 2014 roku USA zdecydowały o przekazaniu Ukrainie 20 radarów do wykrywania stanowisk artyleryjskich przeciwnika, które pozwalają na określenie miejsca nie tylko wystrzelenia, lecz także upadku pocisku. W lutym 2015 roku Stany Zjednoczone poinformowały, że przekażą stronie ukraińskiej w formie darowizny kolejnych sto pojazdów Humvee. W następnym miesiącu upubliczniono informacje Pentagonu o planowanym większym pakiecie pomocy dla Ukrainy, na który składało się 230 pojazdów Humvee, zestawy bezzałogowe, radary, systemy łączności oraz pakiety medyczne. Wartość pakietu wyceniono na 75 mln USD¹².

W latach 2018 i 2019 Departament Obrony USA powiadomił Kongres o dwóch transakcjach sprzedaży sprzętu Ukrainie, obejmujących 360 przenośnych pocisków przeciwpancernych Javelin oraz wyrzutnie i sprzęt towarzyszący, a także szkolenie. We wrześniu 2021 roku administracja prezydenta Joe Bidena ogłosiła plany dostarczenia nowego pakietu o wartości 60 mln USD na dodatkowe systemy przeciwpancerne Javelin oraz inne defensywne i nieśmiercionośne zdolności. Pomoc wojskowa USA dla Ukrainy miała objąć również uzbrojone łodzie patrolowe Mark VI oraz łodzie patrolowe klasy Coast Guard Island¹³. Ponadto amerykańskie wsparcie wojskowe polegało na pomocy szkoleniowej i udziale żołnierzy USA we wspólnych z Ukrainą ćwiczeniach, jak chociażby regularnie organizowanych od 1997 roku na jej terytorium morskich „Sea Breeze” z udziałem sojuszników oraz partnerów NATO. Kolejne

9 F. Bryjka, *Euroatlantyckie wsparcie wojskowe dla Ukrainy*, w: *Bezpieczeństwo europejskie po szczycie NATO w Warszawie*, P. Turczyński (red.), Kraków 2017, s. 186.

10 Nazwa ATO była i jest krytykowana ze względu na charakter prowadzonych działań bojowych. W żaden sposób nie przypominały one klasycznych operacji antyterrorystycznych, były to zmagania wojenne z wykorzystaniem dużych jednostek wojskowych oraz ciężkiej broni: artylerii, czołgów itp. Za początek ATO przyjmuje się 13 kwietnia 2014 r.

11 M. Cielma, *Zachodnia pomoc wojskowa...*, op.cit., s. 27.

12 Ibidem, s. 28.

13 *Ukraine: Background, Conflict...*, op.cit., s. 34.

ćwiczenia – „Rapid Trident”, zapoczątkowane w 2006 roku, mają na celu zwiększanie gotowości oraz budowanie interoperacyjności sił ukraińskich i partnerskich¹⁴.

Nie do przecenienia jest wykonywanie zadań w ramach Wielonarodowej Wspólnej Komisji ds. Współpracy Wojskowej i Reformy Obronnej (Multinational Joint Commission on Military Cooperation and Defence Reform – MJC), którą powołano, by wspierać reformy sektora obronnego, a także rozwijać zaawansowane programy szkolenia wojskowego dla Sił Zbrojnych Ukrainy. Początkowo działalność MJC prowadził Ukraińsko-Amerykański Wspólny Komitet Koordynacyjny, powstały w 2014 roku. W dziedzinie szkolenia to Stany Zjednoczone pierwsze udzieliły praktycznej pomocy Siłom Zbrojnym Ukrainy w odparciu rosyjskiej agresji zbrojnej. W październiku 2014 roku odbyło się pierwsze posiedzenie Wspólnego Komitetu Koordynacyjnego, a w 2015 roku dołączyły do niego Kanada i Wielka Brytania, a następnie Litwa i Polska. W związku z tym Komitet został zreorganizowany w Wielonarodową Wspólną Komisję ds. Współpracy Wojskowej i Reformy Obronnej. Wraz z przystąpieniem do Komitetu Szwecji i Danii liczba krajów uczestniczących zwiększyła się do ośmiu. Podstawowym celem MJC jest opracowanie i wdrożenie skutecznych mechanizmów współpracy armii ukraińskiej z partnerami w procesie reformowania i pozyskiwania zdolności operacyjnych. MJC koncentrowała się na najbardziej krytycznych obszarach reformy oraz na rozwoju elementów siłowych. W trakcie działalności MJC udało się rozszerzyć szkolenie jednostek do poziomu brygady, zainicjować opracowanie wielu dokumentów doktrynalnych i koncepcyjnych, ustanowić pracę w 14 podkomitetach i trzech grupach roboczych oraz zwiększyć wsparcie logistyczne do 250 mln USD rocznie¹⁵.

MJC koordynowała również działania Połączonej Wielonarodowej Grupy Roboczej ds. Szkoleń. Zadanie Grupy polegało na szkoleniu jednostek ukraińskich zgodnie ze standardami NATO. Szkolenie obejmowało rotację oraz bezpośredni udział jednostek i instruktorów z krajów partnerskich w Międzynarodowym Centrum Misji Pokojowych i Bezpieczeństwa w Jaworowie na Ukrainie. Grupa Robocza ds. Szkoleń była postrzegana przez Ukrainę jako najskuteczniejsze narzędzie praktycznej pomocy jej siłom zbrojnym. Resort obrony Ukrainy podaje, że na przykład w 2016 roku instruktorzy z USA przeszkolili w ramach tego programu ponad 4 tys. ukraińskiego personelu wojskowego¹⁶.

Po rosyjskiej inwazji w 2014 roku Stany Zjednoczone zwiększyły roczną pomoc dla Ukrainy. W latach 2015–2020 alokacje pomocy Departamentu Stanu i USAID (w tym zagraniczne finansowanie wojskowe – FMF) wyniosły średnio około 466 mln USD rocznie. Wniosek prezydenta USA o pomoc dla Ukrainy na rok 2022 opiewał na sumę około 459 mln USD (tabela) – ze względu na inwazję na Ukrainę dokonaną w lutym bieżącego roku kwota ta zapewne zostanie skorygowana.

14 „Rapid Trident” – coroczne ćwiczenia prowadzone przez Ukrainę, wspomagane przez armię USA w Europie, mające na celu zwiększenie interoperacyjności jednostek i dowództw sił zbrojnych Ukrainy, USA oraz partnerów NATO.

15 *Multinational Allied Support within the reform of Ukraine's Armed Forces: Implementation of NATO Standards in the Ukrainian Army*, Ministerstwo Obrony Ukrainy [online], 19.06.2020, <https://www.mil.gov.ua/en/news/2020/06/19/multinational-allied-support-within-the-reform-of-ukraines-armed-forces-implementation-of-nato-standards-in-the-ukrainian-army> [dostęp: 23.11.2021].

16 *International Partnerships*, Ministerstwo Obrony Ukrainy [online], <https://defense-reforms.in.ua/en/partnership> [dostęp: 23.11.2021].

Podstawowa pomoc USA dla Ukrainy w latach 2015–2022 (w mln USD)*

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
USAID	362	667	454	422	446	447	463	459
FMF	47	85	99	95	115	115	115	115
USAI	x	226	149	195	215	277	275	250

* Kwoty obejmują pomoc dotyczącą rozwoju Ukrainy i jej bezpieczeństwa świadczoną za pośrednictwem regularnych dwustronnych rachunków programowych. W tabeli nie ujęto pomocy humanitarnej ani pomocy w dziedzinie bezpieczeństwa i nieprolifracji udzielanej okresowo za pośrednictwem innych inicjatyw.

Źródło: *Ukraine: Background, Conflict with Russia, and U.S. Policy*, Congressional Research Service Report R45008 [online], 5.10.2021, <https://sgp.fas.org/crs/row/R45008.pdf> [dostęp: 23.11.2021], s. 32–33.

Amerykańska pomoc dla Ukrainy wykracza poza fundusze Departamentu Stanu i USAID. Ukrainę wspiera wojskowo także Departament Obrony USA w ramach Inicjatywy Wsparcia Bezpieczeństwa Ukrainy (Ukraine Security Assistance Initiative – USAI), której celem jest wsparcie suwerenności i integralności terytorialnej tego państwa oraz pomoc w obronie przed dalszą agresją Rosji. W latach 2016–2021 Kongres przeznaczył na USAI ponad 1,3 mld USD. Łącznie w latach 2014–2021 amerykańska pomoc dla Ukrainy w obszarze bezpieczeństwa wyniosła 2,5 mld USD¹⁷.

Podsumowując, na stronie Departamentu Stanu USA można przeczytać: *Stany Zjednoczone nie uznały i nigdy nie uznają aneksji Krymu przez Rosję i nadal współpracują z naszymi partnerami, aby szukać dyplomatycznego rozwiązania konfliktu wywołanego przez Rosję we wschodniej Ukrainie*¹⁸. Z zapisu tego wynika, że USA w dalszym ciągu będą aktywnie wspierały Ukrainę w wysiłkach mających na celu modernizację jej systemu obronnego, tym samym podnoszenie jej zdolności do samoobrony.

Kanada wiernym sojusznikiem Ukrainy

Ważnym dostawcą pomocy wojskowej dla Ukrainy jest Kanada. Choć ten odległy kraj nie prowadzi polityki bezpieczeństwa w wymiarze globalnym, jak USA, to istnienie 1,3-milionowej społeczności pochodzenia ukraińskiego na terytorium Kanady warunkuje wzajemne relacje obydwu krajów od samego początku uzyskania przez Ukrainę niepodległości. Kanada jako pierwszy kraj zachodni uznała niepodległość Ukrainy już 2 grudnia 1991 roku, tj. dzień po referendum, w którym ponad 90% społeczeństwa ukraińskiego poparło niepodległość swego państwa. W 1994 roku oba kraje podpisały deklarację dotyczącą specjalnego partnerstwa, uznającą wspieranie przez Kanadę rozwoju Ukrainy oraz znaczenie współpracy dwustronnej.

Do 2014 roku kanadyjskie wsparcie miało głównie charakter cywilny, a po tzw. rewolucji godności to właśnie Kanada była jednym z pierwszych państw, które w znaczący sposób udzie-

¹⁷ *Ukraine: Background, Conflict...*, op.cit., s. 32–33.

¹⁸ *U.S. Relations with Ukraine*, U.S. Department of State [online], 27.08.2021, <https://www.state.gov/u-s-relations-with-ukraine> [dostęp: 26.10.2021].

liły Ukrainie wsparcia wojskowego. Już w sierpniu 2014 roku rząd Kanady przekazał ukraińskiej Straży Granicznej pomoc o wartości 4,5 mln CAD. Na pokładzie kanadyjskich samolotów transportowych dostarczono hełmy, kamizelki kuloodporne, gogle ochronne, namioty oraz pakiety medyczne. Zimą 2014 roku Kanada skierowała swoich pierwszych instruktorów do szkolenia Straży Granicznej Ukrainy. W informacji opublikowanej 12 marca 2015 roku ukraińskie ministerstwo obrony poinformowało o pomocy zagranicznych partnerów – na pierwszym miejscu znalazła się Kanada ze wsparciem na poziomie 20 mln USD¹⁹.

Do momentu inwazji Rosji na Ukrainę w lutym 2022 roku wsparcie wojskowe było udzielane Ukrainie głównie w ramach operacji UNIFIER, ustanowionej we wrześniu 2015 roku jako odpowiedź na prośby ukraińskiego rządu. Operacja UNIFIER jest misją kanadyjskich sił zbrojnych mającą na celu pomoc w szkoleniu ukraińskich sił bezpieczeństwa. Kanada koordynowała swoje wysiłki z USA i innymi krajami, które wspierały Ukrainę pod egidą Międzynarodowej Wspólnej Komisji ds. Współpracy Wojskowej i Reformy Obronnej²⁰.

Kanada w ramach operacji UNIFIER co pół roku wysyłała na Ukrainę grupę około 200 instruktorów, wybieranych na podstawie umiejętności niezbędnych do realizacji programu szkoleniowego według potrzeb strony ukraińskiej. Od początku misji instruktorzy z Kanady przeszkolili ponad 30 tys. kandydatów do ukraińskich sił bezpieczeństwa (w liczbie tej znajduje się prawie 2 tys. członków Gwardii Narodowej Ukrainy)²¹. Oprócz operacji UNIFIER Siły Zbrojne Kanady współpracują z Siłami Bezpieczeństwa Ukrainy w ramach założonego jeszcze w 1963 roku kanadyjskiego Programu Szkoleń i Współpracy Wojskowej (Military Training & Cooperation Program – MTCP), którego Ukraina jest największym odbiorcą. Od 1993 roku do chwili obecnej w ramach programu przeszkolenie przeszło ponad 2,5 tys. personelu wojskowego²². Szkolenie wojskowe i budowanie zdolności w obszarze operacji wspierania pokoju pozwala na rozwijanie i wzmacnianie dwustronnych stosunków obronnych z krajami o strategicznym znaczeniu dla Kanady.

Wsparcie udzielane Ukrainie przez Wielką Brytanię

Pomoc wojskowa Wielkiej Brytanii dla Ukrainy trwa od chwili uzyskania niepodległości przez Ukrainę w 1991 roku. Współpraca ta rozpoczęła się od pomocy przy przekazaniu przez Ukrainę odziedziczonego po ZSRR arsenału nuklearnego. W związku z aspiracjami Ukrainy przystąpienia zarówno do UE, jak i do NATO początkowo brytyjska pomoc wojskowa w dużej mierze była skoncentrowana na reformie ukraińskiego systemu obronnego, planowaniu obronnym i budowaniu zdolności. Od 2009 roku trwa pomoc wojskowa o charakterze finansowo-rzeczowym. Brytyjskie wsparcie w latach 2009–2014 polegało na rozwijaniu systemów dowodzenia i łączności, prowadzeniu wspólnych szkoleń oraz walce z korupcją. Łącznie

19 M. Cielma, *Zachodnia pomoc wojskowa...*, op.cit., s. 27–28.

20 *Operation UNIFIER*, Government of Canada [online], 22.11.2021, <https://www.canada.ca/en/department-national-defence/services/operations/military-operations/current-operations/operation-unifier.html> [dostęp: 24.11.2021].

21 Ibidem.

22 *Military Training Cooperation Program*, Government of Canada [online], 22.11.2021, <https://www.canada.ca/en/department-national-defence/programs/military-training-cooperation-program.html> [dostęp: 24.11.2021].

na wsparcie Sił Zbrojnych Ukrainy brytyjskie ministerstwo obrony wyasygnowało w owym czasie kwotę 3,8 mln GBP²³.

W październiku 2014 roku Londyn ogłosił, jako odpowiedź na kryzys związany z proklamowaniem separatystycznych republik ługańskiej i donieckiej oraz z walkami zbrojnymi na ich obszarze, że na wniosek rządu Ukrainy dwustronna pomoc wojskowa zostanie rozszerzona i obejmie dostawę pakietu nieśmiertelnościowego sprzętu wojskowego. Niespełna sześć miesięcy później, zważywszy na eskalację konfliktu na wschodzie Ukrainy, Wielka Brytania zdecydowała o uruchomieniu drugiego pakietu pomocy wojskowej – przekazaniu noktowizyjnych monokularów nahełmowych, hełmów MK6, odbiorników nawigacji satelitarnej, wojskowych laptopów oraz pakietów pierwszej pomocy medycznej. Koszt tego pakietu wyceniono na 850 tys. GBP. W listopadzie 2015 roku Brytyjczycy poinformowali o przyznaniu trzeciego pakietu o wartości 971 tys. GBP na zakup namiotów, systemów grzewczych oraz zestawów ciepłej odzieży²⁴.

Ważnym elementem brytyjskiej pomocy było uruchomienie operacji „Orbital” i wysłanie w jej ramach misji szkoleniowej w celu wzmocnienia zdolności obronnych ukraińskiej armii. Strona brytyjska zaznaczyła jednak, że szkolenie w ramach misji musi odbywać się z dala od obszarów, w których są prowadzone walki. Pierwsza grupa instruktorów pojawiła się na Ukrainie w lutym 2015 roku²⁵. Początkowo personel misji, liczący 75 wojskowych, skupiał się na szkoleniu medycznym, logistycznym, ogólnych umiejętnościach piechoty i budowaniu zdolności wywiadowczych. Pod koniec 2021 roku misja liczyła około stu brytyjskich instruktorów, a pakiet szkoleniowy dla ukraińskich sił zbrojnych został poszerzony i obejmował dodatkowe szkolenie w zakresie umiejętności medycznych, piechoty i przetrwania, przeciwdziałania improwizowanym urządzeniom wybuchowym, a także szkolenie dotyczące działań obronnych w terenie zabudowanym, planowanie operacyjne, szkolenie inżynieryjno-saperskie oraz odpiernianie ataków snajperów. Do września 2020 roku brytyjskie ministerstwo obrony potwierdziło, że brytyjczycy wojskowi od początku operacji „Orbital” przeszkolili ponad 20 tys. personelu ukraińskich sił zbrojnych²⁶.

Zasięg operacji „Orbital” i zakres pakietu szkoleniowego był kilka razy poszerzany i objął wszystkie rodzaje Sił Zbrojnych Ukrainy. W 2018 roku zespoły szkoleniowe składające się z personelu Royal Navy i Royal Marines prowadziły szkolenia na potrzeby Marynarki Wojennej Ukrainy, a w październiku 2020 roku podczas państwowej wizyty prezydenta Wołodymyra Zełenskiego w Wielkiej Brytanii oba kraje podpisały list intencyjny w sprawie współpracy obronnej, której celem będzie rozwój zdolności morskich Ukrainy²⁷. Wspieranie rozwoju zdolności morskich Ukrainy polega także na wspólnych ćwiczeniach. W sierpniu 2020 roku Londyn ogłosił, że poprowadzi wielonarodowe szkolenie morskie ukraińskiej marynarki wojennej w celu

23 S. Salodkyy, M. Bielieskov, *Foreign Policy Audit: Ukraine – the United Kingdom*, Discussion paper, Kyiv 2017 [online], http://neweurope.org.ua/wp-content/uploads/2017/10/Aud_Ukr_GB_eng_inet.pdf [dostęp: 18.12.2021], s. 23.

24 Ibidem, s. 23–24.

25 Ibidem, s. 24–25.

26 C. Mills, *Military Assistance to Ukraine*, House of Commons Library Briefing Paper nr 7135 [online] 29.04.2021, <https://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/SN07135/SN07135.pdf> [dostęp: 19.12.2021], s. 1–3.

27 Ibidem, s. 4.

zwiększenia jej zdolności do działania na Morzu Czarnym²⁸. Aby wziąć udział we wspólnych ćwiczeniach, okręty Royal Navy przemieściły się w rejon ćwiczeń jesienią 2020 roku²⁹.

Brytyjska pomoc wojskowa ma wprowadzić charakter dwustronny, ale dostarczanie sprzętu i szkolenia są ściśle koordynowane z sojusznikami za pośrednictwem Komisji NATO–Ukraina. Po wybuchu konfliktu w Donbasie w 2014 roku Wielka Brytania, przeciwnie niż USA, ale podobnie jak Francja i Niemcy, odmówiła przekazania/sprzedaży uzbrojenia śmiertelnościowego. W październiku 2021 roku brytyjski resort obrony jednak potwierdził zamiar sprzedaży Ukrainie rakiet typu ziemia–ziemia, w które zostałyby wyposażone kutry ukraińskiej marynarki wojennej, oraz dostarczenie ukraińskim siłom powietrznym pocisków rakietowych Brimstone, które mogą zwalczać niewielkie cele ruchome³⁰.

Polska pomoc wojskowa dla Ukrainy

Jak na tym tle wygląda polskie wsparcie wojskowe Ukrainy? Zważywszy na potencjał gospodarczy i wzięwszy pod uwagę wartość finansową dostarczonej pomocy, Polska w pierwszych dwóch latach od wybuchu rewolucji godności zajmowała trzecie miejsce po USA i Kanadzie. Od 1 stycznia 2014 roku do połowy 2016 roku pomoc ta wyniosła odpowiednio: USA – 117 mln USD, Kanada – 23,5 mln USD, Polska – 5,4 mln USD, Wielka Brytania – 5 mln USD³¹. W pierwszej połowie 2014 roku Ukraina zakupiła w Polsce kamizelki kuloodporne, a pod koniec sierpnia tego samego roku do Lwowskiego Centrum Zabezpieczenia Tyłowego dotarł transport wojskowej pomocy humanitarnej z Polski, który zawierał 280 t ładunku (10 tys. kompletów wyposażenia: poduszki, materace, koce itp. oraz 170 t chleba przystosowanego do długoterminowego przechowywania)³². Polska zaproponowała stronie ukraińskiej sprzedaż sprzętu wojskowego, ale Kijów liczył na to, że sprzęt otrzyma za darmo i z propozycji tej nie skorzystał³³. Nie oznacza to jednak, że strona ukraińska nie dokonała zakupów na polskim rynku. Przeprowadzono kilka transakcji z firmą Maskpol SA, a także zakupiono radiostacje przenośne w gdyńskim przedsiębiorstwie RADMOR SA³⁴.

Dostawy rzeczowe dla ukraińskiego wojska nie są jedyną formą pomocy, jakiej Polska udziela Ukrainie. Obszarem polskiego wsparcia wysiłków modernizacyjnych systemu obronnego Ukrainy jest także współpraca szkoleniowa. Jej początki sięgają 1993 roku. Wówczas to postanowiono, że współpraca ta będzie się opierała na kontaktach jednostek stacjonujących w rejo-

28 D. Archus, *UK launches multinational training effort to improve Ukrainian Navy*, Naval Post [online] 22.08.2020, <https://navalpost.com/uk-launches-multinational-training-effort-to-improve-ukrainian-navy> [dostęp 25.11.2021].

29 C. Mills, *Military Assistance to Ukraine...*, op.cit., s. 4.

30 R. Szoszyn, *Londyn sprzedaje broń Ukrainie?*, „Rzeczpospolita” [online], 21.10.2021, <https://www.rp.pl/polityka/art19037691-londyn-sprzedaje-bron-ukrainie> [dostęp: 28.11.2021].

31 Д. Попович, В. Кудрик, *Війна на Донбасі: які країни Заходу допомагали Україні*, „Апостроф” [online], 03.08.2016, <https://apostrophe.ua/ua/article/politics/2016-08-03/voyna-na-donbasse-kakie-strany-zapada-pomogali-ukraine/6566> [dostęp: 26.11.2021].

32 M. Cielma, *Zachodnia pomoc wojskowa...*, op.cit., s. 27.

33 A. Szeptycki, *Poland-Ukraine relations*, „UNISCI Journal” 2016, no. 40 [online], <https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-78913/UNISCIDP40-4AndrzejSzeptycki.pdf> [dostęp: 19.12.2021], s. 73.

34 M. Cielma, *Zachodnia pomoc wojskowa...*, op.cit., s. 29.

nach przygranicznych. Do końca 1993 roku relacje wojskowe sprowadzały się do kurtuazyjnych wizyt przedstawicieli sąsiadujących ze sobą okręgów wojskowych. Współpraca ożywiła się w drugiej połowie 1994 roku, kiedy to obydwa państwa weszły do natowskiego programu „Partnerstwo dla pokoju” (PdP). Istotnym elementem współpracy szkoleniowo-operacyjnej było utworzenie wspólnej jednostki przeznaczonej do udziału w międzynarodowych operacjach pokojowych i misjach stabilizacyjnych³⁵. Pododdział ten, pod nazwą Polsko-Ukraiński Batalion Sił Pokojowych (POLUKRBAT), został sformowany w 1998 roku, a gotowość bojową osiągnął w roku następnym. W połowie lipca 2000 roku POLUKRBAT zaczął wykonywać zadania w ramach misji Kosovo Force (KFOR). Oprócz żołnierzy polskich i ukraińskich w jego skład wszedł także pluton żołnierzy z Litwy. Sformowanie i następnie szkolenie wspólnego batalionu na podstawie procedur natowskich pozwoliło personelowi ukraińskich sił zbrojnych zdobyć doświadczenie niezbędne do dalszego reformowania swojej armii. Batalion POLUKRBAT został rozformowany 30 września 2010 roku. Jako inny przykład współpracy szkoleniowo-operacyjnej można wskazać wykonywanie zadań w ramach Wielonarodowej Dywizji Centrum-Południe³⁶ w Iraku w latach 2003–2005, gdzie strona ukraińska wydzieliła kontyngent w liczbie około 2000 żołnierzy³⁷.

Siły Zbrojne RP współpracują z ukraińską armią od lat, a wszystkim inicjatywom od momentu przystąpienia Polski do Sojuszu przyświeca jeden cel: wprowadzenie w Siłach Zbrojnych Ukrainy standardów obowiązujących w NATO. Najistotniejsza z punktu widzenia wsparcia ukraińskiej armii w procesie dostosowywania do standardów i procedur NATO jest jednak współpraca w ramach litewsko-polsko-ukraińskiej brygady wielonarodowej (LITPOLUKRBRIG), zapoczątkowana już po wybuchu konfliktu zbrojnego na wschodzie Ukrainy. Sukces polityczny związany z utworzeniem i funkcjonowaniem batalionu POLUKRBAT oraz wysoka ocena jego przydatności stworzyły przesłanki do rozszerzenia tej formy współpracy. W konsekwencji 19 września 2014 roku ministrowie obrony trzech państw podpisali umowę o utworzeniu wspólnej trójnarodowej brygady, która swoją działalność rozpoczęła w styczniu 2016 roku. Komponenty narodowe wchodzące w jej skład stacjonują w miejscach stałej dyslokacji i mogą być doraźnie przerzucane, w części lub w całości, w celu odbycia wspólnych ćwiczeń lub misji pokojowej³⁸. Oficerowie sztabu brygady biorą udział w ćwiczeniach, które mają przygotować ukraińską armię do działań zgodnie z procedurami NATO. Sztab brygady znajduje się w Lublinie, gdzie na stałe stacjonuje około 20 ukraińskich oficerów³⁹.

Wprowadzaniu w Siłach Zbrojnych Ukrainy standardów obowiązujących w NATO służy także udział we wspólnych ćwiczeniach, takich jak „Sea Breeze”, organizowanych na Morzu Czarnym, oraz „Rapid Trident”, przeprowadzanych od 2006 roku w ramach programu „Partnerstwo dla pokoju”. W 2021 roku marynarze z Grupy Nurków Minerów 12 Dywizjonu

35 M. Żyła, *Polsko-ukraińska współpraca wojskowa*, w: „Історичний архів, Наукові студії”, Випуск 21, Миколаїв 2020, s. 23.

36 Dowodzony przez dowództwo Polskiego Kontyngentu Wojskowego w Iraku związek taktyczny utworzony w 2003 r. do administrowania centralno-południowym sektorem Iraku po zakończeniu drugiej wojny w Zatoce Perskiej.

37 M. Żyła, *Polsko-ukraińska współpraca...*, op.cit., s. 28.

38 Ibidem, s. 26–27.

39 P. Raszewski, *Wielonarodowa brygada gotowa do działania*, „Polska Zbrojna” [online], 3.02.2017, <http://polska-zbrojna.pl/home/articleshow/21698?t=Wielonarodowa-brygada-gotowa-do-dzialania#> [dostęp: 25.11.2021].

Trałowców 8 Flotylli Obrony Wybrzeża w Świnoujściu ćwiczyli razem z żołnierzami ukraińskimi i zarazem działali jako mentorzy. Ponieważ baza szkoleniowa ukraińskich nurków przed 2014 rokiem znajdowała się na Krymie, obecnie zajętym przez Rosję, Ukraina jest zmuszona odbudowywać nie tylko infrastrukturę, lecz także system szkolenia swoich nurków przy pomocy specjalistów z Polski i z wykorzystaniem polskich instrukcji. Dla ukraińskiego personelu to także okazja do poznawania standardów obowiązujących w NATO⁴⁰.

W połowie 2016 roku do Międzynarodowego Centrum Misji Pokojowych i Bezpieczeństwa w Jaworowie na Ukrainie wyjechała pierwsza zmiana Polskiej Grupy Zadaniowej – 28 żołnierzy z 21 Brygady Strzelców Podhalańskich. Weszli oni w skład Połączonej Wielonarodowej Grupy Szkoleniowej–Ukraina i wspólnie z Amerykanami, Kanadyjczykami oraz Brytyjczykami szkolili żołnierzy ukraińskich. W kolejnych grupach zadaniowych jako instruktorzy występowali między innymi spadochroniarze z 6 Brygady Powietrznodesantowej. Swoich ukraińskich odpowiedników uczyli oni maskowania, patrolowania oraz technik obrony i natarcia. Instruktorami byli również żołnierze 6 Batalionu Powietrznodesantowego z Gliwic oraz 1 Batalionu Czołgów z Żurawicy pod Przemyślem. Koncentrowali się oni na doradzaniu dowódcom plutonów i kompanii, których rolą jest podgrywanie sił przeciwnika dla szkolących się pododdziałów⁴¹. Od kilku lat polscy specjaliści pracują z ukraińskimi komandosami i szkolą ich w zakresie strzelectwa, taktyki wojsk specjalnych oraz medycyny pola walki.

Polska wspiera armię ukraińską na wiele sposobów. Jednym z nich są prowadzone od 2014 roku z inicjatywy Ukrainy szkolenia ukraińskich psychologów, psychoterapeutów i medyków, którzy u siebie w kraju pomagają żołnierzom i cywilom poszkodowanym na skutek walk w Donbasie. Instruktorzy dzielą się wiedzą, pokazują rozwiązania i sposoby działania obowiązujące w NATO. Natomiast szkoleni dzielą się swoimi doświadczeniami z instruktorami. Korzystać z tych szkoleń często miała charakter obustronny, gdyż wśród szkolonych byli żołnierze z doświadczeniem frontowym. Polscy instruktorzy, podobnie jak instruktorzy z pozostałych krajów wspierających armię ukraińską, nie wykonywali żadnych zadań operacyjnych.

Litwa

Litwa uznaje politykę Rosji za główne zagrożenie swego bezpieczeństwa i regionu. Wspiera więc Ukrainę w walce z rosyjską agresją. Była jednym z pierwszych państw europejskich, które po wybuchu walk w Donbasie otwarcie postanowiły wesprzeć wojskowo Ukrainę. Już w 2014 roku, zaraz po zajęciu Krymu przez Rosję, Litwa wsparła Ukrainę dostawą amunicji i wojskowego wyposażenia. Odpowiednie porozumienie o wsparciu wojskowo-technicznym Litwa i Ukraina podpisały w listopadzie 2014 roku. W 2016 roku Litwa dostarczyła 60 ciężkich karabinów maszynowych do użycia w pojazdach opancerzonych, 86 przenośnych karabinów maszynowych oraz około 150 t amunicji. Tym samym była jednym z nielicznych

40 M. Kowalska-Sendek, Ł. Zalesiński, *W jednym słusznym kierunku*, „Polska Zbrojna” [online], 10.08.2021, <http://polska-zbrojna.pl/home/articleshow/34991#> [dostęp: 26.11.2021].

41 Ibidem.

państw NATO, które zdecydowały się przekazać stronie ukraińskiej broń śmiertelności⁴². W 2018 roku Litwa poinformowała o zamiarze przekazania Ukrainie około 7 tys. sztuk broni, w tym karabinów Kałasznikowa, broni przeciwpancernej, oraz około 2 mln sztuk amunicji. Według litewskiej uchwały rządowej z 29 listopada 2017 roku łączna wartość dostarczonego uzbrojenia wyniosła ponad 3 mln euro⁴³. W październiku 2021 roku Litwa podjęła decyzję o dostarczeniu kolejnej transzy pomocy wojskowej dla Ukrainy, obejmującej kilkaset kamizelek kuloodpornych i innych elementów wyposażenia indywidualnego.

Podobnie jak pozostałe kraje udzielające pomocy wojskowej Ukrainie, Litwa nie ogranicza się jedynie do dostaw sprzętu i uzbrojenia. W 2016 roku Wilno poinformowało o przystąpieniu do kierowanej przez Stany Zjednoczone Połączonej Wielonarodowej Grupy Szkoleniowej–Ukraina. W jej ramach litewscy specjaliści szkolili ukraińskich wojskowych. Ponadto w Kijowie przebywała grupa oficerów, którzy doradzali przedstawicielom ukraińskiego Sztabu Generalnego oraz dowództwu ukraińskich wojsk specjalnych⁴⁴. Pomagali w opracowaniu programu rozwoju i nowej organizacji wydzielonych jednostek Sił Zbrojnych Ukrainy.

Mimo ograniczonego potencjału militarnego Litwy i zakresu udzielanego wsparcia, które może wydawać się nieduże, pomoc litewska miała istotne znaczenie, szczególnie w początkowym okresie konfliktu w Donbasie. Miała również wymowę polityczną, gdyż uzbrojenie dostarczane było przez członka NATO i UE, co wydaje się istotne w kontekście wystosowanej przez Ukrainę w lipcu 2021 roku prośby o unijne wsparcie, polegające na ustanowieniu wojskowej misji szkoleniowej w ramach Wspólnej Polityki Bezpieczeństwa i Obrony UE⁴⁵. Celem takiej misji wojskowej miało być podkreślenie wysiłków UE na rzecz krajów objętych inicjatywą Partnerstwa Wschodniego, a także wsparcie polityczne Ukrainy oraz unaocznienie społeczeństwu ukraińskiemu i społeczności międzynarodowej wielkości unijnego zaangażowania.

Wnioski

Międzynarodowe wsparcie wojskowe Ukrainy, zapoczątkowane jeszcze w latach dziewięćdziesiątych ubiegłego stulecia, było udzielane ze zmienną intensywnością, wynikającą z bieżącej sytuacji międzynarodowej oraz potrzeb armii ukraińskiej. Społeczność międzynarodowa problem wsparcia wojskowego Ukrainy traktowała z dystansem, a w wielu przypadkach wręcz z niechęcią, co przełożyło się na nieudzielenie pomocy (Niemcy, Francja i Norwegia) w myśl zasady niewysyłania broni w rejon konfliktów. Oczywiście każda sytuacja, gdzie toczy się wojna lub konflikt zbrojny, jest inna i ma swoje szczególne uwarunkowania geopolityczne. Ale obaw, że dostawy broni mogą doprowadzić do zaostrzenia konfliktu Berlin nie miał, gdy wspie-

42 P. J. Marzaliak, A. Toler, *Lethal Weapons to Ukraine: A Primer*, Atlantic Council [online], 26.01.2018, <https://www.atlanticcouncil.org/blogs/ukrainealert/lethal-weapons-to-ukraine-a-primer> [dostęp: 27.11.2021].

43 K. Raś, D. Szeligowski, *Litwa jako adwokat Ukrainy na arenie międzynarodowej*, „Biuletyn PISM” 2018, nr 28 (1601), https://pism.pl/publikacje/Litwa_jako_adwokat_Ukrainy_na_arenie_mi_dzynarodowej [dostęp: 27.11.2021].

44 *Litewscy specjaliści będą szkolić Ukraińców*, Defence24 [online], 11.01.2016, <https://www.defence24.pl/litewscy-specjalisci-beda-szkolic-ukraincow> [dostęp: 27.11.2021].

45 A. Brzozowski, *EU might consider military training mission for Ukraine*, EURACTIV [online], 4.10.2021, <https://www.euractiv.com/section/europe-s-east/news/eu-might-consider-military-training-mission-for-ukraine> [dostęp: 28.11.2021].

rał Kurdów w Iraku i wysyłał tam instruktorów oraz zestawy przeciwpancerne MILAN, granatniki Panzerfaust 3 oraz karabiny maszynowe MG3⁴⁶.

Od 2014 roku Ukraina zмага się ze zbrojną agresją Rosji. Oficjalnie Kreml zaprzecza temu, że żołnierze rosyjscy brali udział w przejęciu kontroli nad Krymem oraz w działaniach zbrojnych w okręgach donieckim i ługańskim. Rozmach działań zbrojnych oraz możliwości militarne, jakimi dysponowali separatyści, pozwala jednak wnioskować, że odbyło się to ze znacznym wsparciem Federacji Rosyjskiej. W kolejnych latach przy okazji ćwiczeń wojskowych dochodziło do koncentracji rosyjskich sił zbrojnych przy wschodniej granicy Ukrainy. Zestawiając te fakty z wcześniejszymi wypowiedziami i deklaracjami Kremla dotyczącymi przyszłych kierunków w polityce międzynarodowej Rosji, można było wysnuć wniosek, że sytuacja jest niezwykle poważna. Ale zarówno aneksja Krymu, jak i kolejne koncentracje sił rosyjskich nie wywołały właściwej reakcji Zachodu. Taka postawa społeczności międzynarodowej nie wpłynęła na deeskalację sytuacji w regionie. Można pokusić się nawet o stwierdzenie, że wręcz zachęciła i w rezultacie sprowokowała Kreml do dalszych agresywnych działań, bo – jak twierdził już nieżyjący sekretarz obrony USA Donald Rumsfeld – słabość prowokuje. 24 lutego 2022 roku Rosja rozpoczęła inwazję na Ukrainę, co otworzyło nowy rozdział w dziejach Europy i bez względu na wynik wojny doprowadzi do ukształtowania się zupełnie nowego układu sił oraz nowej sytuacji geopolitycznej w regionie.

Po przeanalizowaniu wsparcia wojskowego udzielanego Ukrainie przez poszczególne państwa można sformułować następujący wniosek: mimo pewnych zaniechań państw Zachodu w formach i zakresie wsparcia wojskowego Ukrainy, wsparcie to niewątpliwie przyczyniło się do zwiększenia potencjału i sprawności ukraińskiej armii, czego dowodem może być skuteczny opór, jaki żołnierze ukraińscy stawili siłom Federacji Rosyjskiej już od pierwszego dnia inwazji. ■

46 M. Cielma, *Zachodnia pomoc wojskowa...*, op.cit., s. 30.

STRESZCZENIE:

Od uzyskania przez Ukrainę niepodległości w 1991 roku dominującą cechą jej stosunków dwustronnych i wielostronnych jest współpraca w dziedzinie bezpieczeństwa z zachodnimi sojusznikami. W związku z aspiracjami Kijowa przystąpienia zarówno do UE, jak i NATO początkowa pomoc wojskowa dla Ukrainy koncentrowała się w dużej mierze na reformie systemu obronnego, planowaniu obronnym i budowaniu zdolności. W latach 1991–2014 wspomagano Ukrainę głównie na płaszczyźnie szkoleniowo-doradczej i poza nielicznymi wyjątkami pomoc ta nie dotyczyła dostaw sprzętu i uzbrojenia, z czym jest najczęściej kojarzona. Sytuacja zmieniła się po aneksji Krymu i wybuchu walk na wschodzie Ukrainy, jednak i wówczas niewiele państw zdecydowało się na udzielenie pomocy wojskowej. Niektóre państwa otwarcie zapowiedziały, że nie wyślą Ukrainie żadnego uzbrojenia, a inne zdecydowały się na przekazanie jedynie pomocy humanitarnej. Jako odpowiedź na aneksję Krymu przez Rosję w 2014 roku i trwający kryzys we wschodniej Ukrainie oraz na prośbę rządu ukraińskiego zachodni sojusznicy znacznie zwiększyli swoje wsparcie.

SŁOWA KLUCZOWE:

bezpieczeństwo międzynarodowe, zdolności militarne, współpraca wojskowa, siły zbrojne, Ukraina

Bibliografia

- Archus D., *UK launches multinational training effort to improve Ukrainian Navy*, "Naval Post" [online] 22.08.2020, <https://navalpost.com/uk-launches-multinational-training-effort-to-improve-ukrainian-navy/>.
- Bryjka F., *Euroatlantyckie wsparcie wojskowe dla Ukrainy*, w: *Bezpieczeństwo europejskie po szczycie NATO w Warszawie*, P. Turczyński (red.), Kraków 2017.
- Brzozowski A., *EU might consider military training mission for Ukraine*, EURACTIV [online], 4.10.2021, <https://www.euractiv.com/section/europe-s-east/news/eu-might-consider-military-training-mission-for-ukraine/>.
- Cielma M., *Zachodnia pomoc wojskowa dla Ukrainy*, „Nowa Technika Wojskowa” 2015, nr 4.
- International Partnerships*, Ministerstwo Obrony Ukrainy, [online], <https://defense-reforms.in.ua/en/partnership/>.
- Kowalska-Sendek M., Zalesiński Ł., *W jednym słusznym kierunku*, „Polska Zbrojna” [online], 10.08.2021, <http://polska-zbrojna.pl/home/articleshow/34991#/>.
- Litewscy specjaliści będą szkolić Ukraińców, „Defence 24” [online], 11.01.2016, <https://www.defence24.pl/litewscy-specjaliści-beda-szkolic-ukraincow/>.
- Marzalik P.J., Toler A., *Lethal Weapons to Ukraine: A Primer*, Atlantic Council [online], 26.01.2018, <https://www.atlantic-council.org/blogs/ukrainealert/lethal-weapons-to-ukraine-a-primer/>.
- Military Training Cooperation Program*, Government of Canada [online], 22.11.2021, <https://www.canada.ca/en/department-national-defence/programs/military-training-cooperation-program.html/>.
- Mills C., *Military Assistance to Ukraine*, House of Commons Library Briefing Paper nr 7135 [online] 29.04.2021, <https://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/SN07135/SN07135.pdf/>.
- Mironowicz E., *Polityka zagraniczna Ukrainy 1991–2010*, Białystok 2012.
- Multinational Allied Support within the reform of Ukraine's Armed Forces: Implementation of NATO Standards in the Ukrainian Army*, Ministerstwo Obrony Ukrainy [online], 19.06.2020, <https://www.mil.gov.ua/en/news/2020/06/19/multinational-allied-support-within-the-reform-of-ukraines-armed-forces-implementation-of-nato-standards-in-the-ukrainian-army/>.
- Operation UNIFIER*, Government of Canada [online], 22.11.2021, <https://www.canada.ca/en/department-national-defence/services/operations/military-operations/current-operations/operation-unifier.html/>.
- Raszewski P., *Wielonarodowa brygada gotowa do działania*, „Polska Zbrojna” [online], 3.02.2017, <http://polska-zbrojna.pl/home/articleshow/21698?t=Wielonarodowa-brygada-gotowa-do-dzialania#/>.
- Raś K., Szeligowski D., *Litwa jako adwokat Ukrainy na arenie międzynarodowej*, „Biuletyn PISM” 2018, nr 28 (1601), https://pism.pl/publikacje/Litwa_jako_adwokat_Ukrainy_na_arenie_mi_dzynarodowej/.
- Salodkyy S., Bielieskov M., *Foreign Policy Audit: Ukraine–the United Kingdom*, Discussion paper, Kyiv 2017 [online], http://neweurope.org.ua/wp-content/uploads/2017/10/Aud_Ukr_GB_eng_inet.pdf/.
- Szeptycki A., *Poland-Ukraine relations*, „UNISCI Journal” 2016, no. 40 [online], <https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-78913/UNISCIDP40-4AndzejSzeptycki.pdf/>.
- Szozyn R., *Londyn sprzedaje broń Ukrainie?*, „Rzeczpospolita” [online], 21.10.2021, <https://www.rp.pl/polityka/art19037691-londyn-sprzedaje-bron-ukrainie/>.
- U.S. Relations with Ukraine*, U.S. Department of State [online], 27.08.2021, <https://www.state.gov/u-s-relations-with-ukraine/>.
- U.S. Ukraine Charter on Strategic Partnership*, Bureau of European and Eurasian Affairs Washington, DC [online], 19.12.2008, <https://ua.usembassy.gov/our-relationship/u-s-ukraine-charter-strategic-partnership/>.
- Ukraine: Background, Conflict with Russia, and U.S. Policy*, Congressional Research Service Report R45008 [online], 05.10.2021, <https://sgp.fas.org/crs/row/R45008.pdf/>.
- Żyła M., *Polsko-ukraińska współpraca wojskowa*, w: „Історичний архів, Наукові студії”, Випуск 21, Миколаїв 2020.
- Попович Д., Кудрик В., *Війна на Донбасі: які країни Заходу допомагали Україні*, „Апостроф” [online], 03.08.2016, <https://apostrophe.ua/ua/article/politics/2016-08-03/voyna-na-donbasse-kakie-stranyi-zapada-pomogali-ukraine/6566/>.

Article history:	Received: 23.04.2022; Reviewed: 29.04.2022; Accepted: 29.04.2022
DOI:	10.5604/01.3001.0015.8716
Corresponding author:	Sławomir Piotrowski, PhD; ORCID: 0000-0002-3824-3759; e-mail: bnslawek@poczta.fm
Cite this article as:	Piotrowski, S. "International Military Support for Ukraine". bellona quart. 2022(1): 13–28
Policy:	The content of the journal is circulated on the basis of the Open Access which means free and limitless access to scientific data.
Competing interests:	The authors declare that they have no competing interests.
Table of content URL:	https://kwartalnikbellona.com/issue/12943
Author's bio:	Sławomir Piotrowski, PhD He graduated from the National Defense University (AON) and is a long-time researcher at the Institute of Military Strategy at the Military Faculty of the War Studies University (ASzWoj) in Warsaw. His research interests include: international security policy, military capabilities of the European Union, and security of NATO's eastern flank.



Russian Invasion on Ukraine: Military Dimension

Arda Yurdatapan, MSc, PhD Candidate

ORCID: 0000-0002-9843-1970

e-mail: arda@yurdatapan.net

War Studies University (ASzWoj), Warsaw, Poland

MajGen (Ret) Tayyar Süngü, PhD Candidate

ORCID: 0000-0002-1197-0438

e-mail: sungutayyar@gmail.com

Başkent University, Ankara, Turkey

ABSTRACT:

This article focuses on the military dimension of the Russian Invasion on Ukraine and attempts to predict the potential course of developments of the campaign. Although its main focus is the military perspective of the war in Ukraine, it also assesses the military aspect in the context of Putin's doctrine of 'Constructive Destruction,' which puts it in a wider context and helps the reader better understand the situation today as well as it tries to develop a perspective of what to expect in the future. We should not forget that information available from open sources is very limited in terms of its variety and depth due to the nature of war. We should also consider the propaganda bias of the available information. Consequently, the assessments represented in this paper are based on limited information, and formed to a certain degree by the personal views and expectations of the authors.

KEYWORDS:

Ukraine, Russia, Invasion on Ukraine, War in Ukraine, NATO's Eastern Flank



© 2022 A. YURDATAPAN., T. SÜNGÜ, PUBLISHED BY MILITARY PUBLISHING INSTITUT, POLAND.
THIS WORK IS LICENSED UNDER THE CREATIVE COMMONS ATTRIBUTION-NONCOMMERCIAL-NO DERIVATIVES 4.0 LICENSE

General Assessment

Since the beginning of the Russian invasion on Ukraine on February 24, a lot has been said about the so called ‘military operation,’ and the evaluations are still being continued. Although there seems to be some progress in the ongoing talks between Ukraine and Russia on the ceasefire, it seems that Russia wants to continue its military campaign until it achieves its goals of the war, as Putin has already stated on several occasions. At the current state, it seems unrealistic to expect Russia to withdraw its forces from Ukraine in a short time. By the way, it should be stated that the concept of ‘goal of the war’ refers to the end-state of Russia’s ‘grand strategy’ regarding Ukraine; its ultimate political goals, to which all other objectives are subordinate and instrumental. As far as Putin has made them clear so far, these goals are: ¹

1. Constitutional recognition of Crimea as Russian territory,
2. Independence of the two autonomous regions of Donbas,
3. Disarmament of Ukraine,
4. Political neutrality of Ukraine combined with a guarantee not to join NATO.

While forming their short, medium and long-term policies, NATO, EU, USA, Turkey and other countries should take into account that the Russian military campaign in Ukraine can be expected to continue until these ultimate goals are achieved by Russia.

Although the primary focus of this paper is the Russian military campaign, at this point, it is crucial to understand that Russia’s political goal in Ukraine may be seen as instrumental for itself, especially as a milestone and an accelerating means towards its long term political goal of creating an alternative global military-economic power center dominating the Eurasian Landmass in line with the basic assumptions of Putin’s political doctrine of ‘Constructive Destruction.’² From this perspective an accelerated disintegration of the already distressed European and Euro-Atlantic co-operation frameworks, triggered by military aggression, might be seen as a beneficial move towards a greater goal, which Russia has been working on for years using different social, diplomatic, economic and political tools.³ The invasion of Ukraine in this context might be seen as a milestone, a political catalyst, a “mere continuation of policy with other means” in line with Clausewitz’ definition of war.⁴

Therefore, irrespective of Russia being successful with its military campaign and achieving its ultimate political goals in Ukraine, the aftermath of this war can be expected to constitute serious challenges for Europe and the democratic world. The ‘special military operation’ in Ukraine, as Russia calls it, seems to have ignited a chain reaction of economic, demographic and socio-political turmoil, in a global economy already disrupted by the COVID pandemic, and a paradigm shift on a global scale, which, if not contained consciously, responsibly and collectively by the democratic world, has the potential of paving the way to European disintegration and the rise of an alternative autocratic global power center filling the void created by it.

1 www.bbc.com/news/world-europe-60785754. Accessed March 27, 2022.

2 Karaganov, S. “The Putin Doctrine – Russia’s Foreign Policy of Constructive Destruction.” <https://greatgameindia.com/putin-doctrine-constructive-destruction>. Accessed March 27, 2022.

3 Stent, A. “The Putin Doctrine.” <https://www.foreignaffairs.com/articles/ukraine/2022-01-27/putin-doctrine>. Accessed March 27, 2022.

4 von Clausewitz, C. “On War.” Penguin Books, 1982.

Coming back from this short geopolitical discourse to the current situation in Ukraine, images and information from the theater suggest that Ukraine is decisive to resist Russian aggression. In one of his last statements, President of Ukraine Zelensky underlined the determination of the Ukrainians articulating “The war will continue, we as the Ukrainian people will never give up, our struggle will continue until the end.”⁵ He stated in another statement that the talks with the Russian side continued and that he was ready to negotiate with Putin. Hence he left the door open for a peaceful solution to the problem.⁶ Both sides continue negotiations, creating the public perception that there is still hope for peace while the war lasts. However, current trajectory of events suggests that peace is unlikely in the near future, even if some short-term ceasefires have been achieved. In this context, the focus of this paper is the analysis of the military strategies of both sides, unlike many evaluations and discussions on the political and diplomatic aspects. There are many opinions and comments on this subject, most of them being repetitions of the old Soviet Military Strategy based on the Cold War doctrines. However, it seems unlikely to explain the current situation by applying doctrinal cold-war templates.

In this context, the methodology applied here is to evaluate the events from a relatively “structuralist” perspective, based on the facts that have been presented to the public by the media and the official statements. Since every war is accompanied by a propaganda campaign on both sides aiming at creating a perception in their favor, one should make its own corrections to the information presented by the media. Ukraine currently presents a more dominant image in this conflict in the western media. Whereas, Russia, as being the aggressor, has a much more difficult job in this regard. Hence, the obvious skew of information available to the public should be considered by assessing the situation on the ground objectively. The most difficult task is to consciously distinguish between the reality on the ground and our subjective perception of it. In this context, the hot debate about the existence or non-existence of Weapons of Mass Destruction in Iraq during the First Gulf War should be remembered.⁷ Today, the rhetoric of Russia about the existence of chemical and biological weapons in Ukraine suggests the trial of justification of a planned escalation by use of such weapons, irrespective of the fact of their possession by Ukraine.

How Does a Military Campaign Begin

First, it should be clear that a military campaign never starts suddenly by push of a button. A certain preparation time is needed for any military operation to be planned and implemented. The duration is usually quite long in hegemonic and powerful states since these states, whatever the type of regime, are built on institutional structures. Of course, there were exceptions to this in history. The world witnessed the severe trauma of humanity caused by Germany during World War II, which turned from the Weimar Republic that seemed to be built on democratic foundations, to the fascist and totalitarian regime led by Adolf Hitler. The German people and

5 https://edition.cnn.com/europe/live-news/ukraine-russia-putin-news-03-08-22/h_941c2184925ffb2ecc79546e-6c286a25. Accessed March 27, 2022.

6 <https://edition.cnn.com/2022/03/20/politics/zelensky-putin-ukraine-negotiations-war-cnnv/index.html>. Accessed March 27, 2022.

7 “Julian Borger in Washington,” *The Guardian*, October 7, 2004.

their political elite were not successful in foreseeing this political shift and taking preventive actions. On the other hand, it should be considered that a similar phenomenon applies to wars as well. Except intelligence officers who constantly follow and analyze military developments, the real developments are often not visible even to intellectual elites. An ordinary citizen lives in his or her daily routine. Within this routine, the public becomes a prisoner of the perception created by mass media. When a crisis erupts suddenly, like in Ukraine, it seems to ordinary people as if a button has been pressed, and a military action has just started. Unfortunately, civilians are often caught unprepared, and suffer most during such crises.

As a matter of fact, today's contemporary military operation planners and commanders should take into account civilian casualties, which is considered one of the most important elements of military planning. For example, while carrying out a military operation for a critical target in the planning process within NATO, the CDA (Collateral Damage Assessment) factor, i.e. the possibility of harming civilians during that military operation, must be considered.⁸ However, unfortunately, we have witnessed many unfortunate situations in the recent past where this approach was neglected.⁹ Today, we also witness similar images in Ukraine. Many civilians have been injured and lost their lives in consequence of ongoing attacks on civilian infrastructure. There are media news that Putin gave instructions to minimize civilian casualties. Hence, it could have been expected that the Russian military staff took this issue into consideration during the planning phase. However, the fact is that even with the most careful planning, it is almost impossible to eliminate civilian casualties in a war. Indeed, the latest images from Ukraine show that some cities have suffered heavy destruction, massive civilian casualties and a humanitarian disaster. Although not of primary importance from the point of view of the military aspect of the war, the discrepancy between the Russian rhetoric and continuing attacks on the civilians show how difficult it is to create a safe zone for the civilians in the middle of military operations. According to international conventions, there is no excuse for the aggressor causing civilian casualties. The world public considers this, as a strategic element of Russia's broader war against the West, using the civilian casualties in Ukraine to challenge Europe's crisis management mechanisms in the short term, and potentially disrupt its already delicate socio-economic balance on the long run. Another aspect of the consistent discrepancy between Russian rhetoric and its military action is the creation of a public image of its unpredictability that Russia seems to use as a tool of psychological warfare. On the other hand, this helps to create a more united Western front against Russian aggression, which seems incompatible with Russia's long-term political objectives towards the West, and is potentially a miscalculation of its military planners.

Soldier's Nature

Before moving on to the analysis of the military campaign in Ukraine, it is necessary to first understand the nature of the military and its relationship with the civil administration in order to understand a military action plan. Samuel Huntington's book *The Soldier and The State* (1998)

8 Lambeth, B.S. "NATO's Air War for Kosovo: A Strategic and Operational Assessment," www.Rand.org, 2001.

9 <https://www.nytimes.com/interactive/2021/12/18/us/airstrikes-pentagon-records-civilian-deaths.html>. Accessed March 27, 2022.

explains clearly that a soldier has a conservative nature, and that he adopts a structuralist approach that allows to develop a more institutional perspective rather than an actor-oriented one. These features could also be considered as ontological point of view for the military. On the other hand, conservatism in the context of this paper should not be considered as a political conservatism. To fully understand the conservative nature of the military, it is necessary to examine the approach of Michael Oakeshott, one of the most important philosophers of conservative thought.¹⁰ Oakeshott is skeptical of any changes or innovation along with the progress. According to him, innovation is like throwing away our experiences. The past offers us an incredible wealth of experience, and in a way, this is knowledge that is very valuable. Oakeshott considers two kinds of knowledge of the past: technical and practical. Therefore, it is this body of knowledge, inseparable like a twin, that must determine the course of action for the future. Technical knowledge is general for everyone. It includes knowledge learned from books and during training. Technical information can be written, coded, or turned into rules. Whereas, practical knowledge is subjective, it includes the knowledge that an individual has experienced and assimilated. Practical knowledge tells the individual how to do things. This is what has real value.

At this point, Oakeshott¹¹ suggests staying at a consistent position between overconfidence and over-cautiousness. Technical knowledge alone can lead to a point of uncontrolled self-expression, a teenager's mood, adventurous and passionate about experimentation. This situation is dangerous, because according to him, the known good is no worse than a better-looking unknown. In particular, he believes that going into unknown waters will not help. Despite everything, he believes that, if forced on an unknown journey, 'virtue' should be considered for every inch of travel. Although others describe him as timid, he sees himself as someone who always acts with reason and common sense. Words such as progress, change, innovation do not evoke excitement with Oakeshott as they do with others. Bright and innovative ideas of others' make him take a deep breath, and be cautious and doubtful. Two words form the focus of his approach: virtue and common sense. The meaning of conservatism for military, somehow, is in line with Oakeshott's approach.

Civil-Military Relationship

Political regimes around the world have been described on two basic directions: 'authoritarian' and 'democratic.' Reiter and Stam¹² showed that there is a relationship between the type of regime and the effectiveness of its military on the battlefield. They suggested through statistical analysis that in democratic regimes, the military performed better leadership and more initiative, both having a crucial impact on the battlefield. In this context, the nature of the civil-military relationship is extremely important, especially in the management of crises that threaten the security of countries.

To better understand the nature of the civil-military relationship, it is necessary to analyze the way the two sides view each other. In this context, the nature of this relationship can be ap-

10 Oakeshott, M. "On Being Conservative," <http://www.geocities.com/Heartland/4887/conservative.html>. Accessed March 27, 2022.

11 Idem, "Rationalism in Politics," Indianapolis, IN, Liberty Press.

12 Reiter, D., and A.C. Stam III, "Democracy, War Initiation, and Victory," *American Political Science Review*, vol. 92, no. 2, June 1998, p. 377(13).

proached through Pierre Bourdieu's 'theory of fields' considering that the military, as a separate field of specialization, has its own unique structure and depth. Some political scientists approach this field from the 'civilian control' point of view, and they develop concepts that treat military as an untransparent closed box, focusing on its external function only and the tasks it has to fulfil. Huntington, on the other hand, approaches it from the perspective of explanatory variable, emphasizing especially the professionalism of the military, and he tries to explain the effectiveness of the soldier and the civil-military relationship from an objective point of view. Huntington's basic assumption is that security should be maximized through establishment of an objective civilian control, which expresses a kind of balance/determination. Therefore, Huntington approaches the issue from the point of view of the interrelationship of two different fields. Whereas Morris Janowitz,¹³ as a scholar working in this field, sees a necessary link between the values of the state and its representative institutions, arguing that the military must reflect the "objectives of democratic political control."

Considering that there is a state of disorder in the nature of this relationship, a certain stability and balance can be maintained through efforts of both sides from Bourdieu's point of view. An example of this was the USA's First Gulf War (1991). Before the Gulf War, General Schwarzkopf said that after the congress rejected a plan they prepared, in fact, there was no deficiency in their work. On the contrary, there was a mistake in the logic of the congress, and said, "Eighteen months of hard work counted for nothing.... Accomplishing anything in Washington meant having to compromise, manipulate, and put in the fix behind the scenes."¹⁴ Therefore, it is not possible to say that the recommendations prepared by the military with a diligent, systematic approach are always consistent with the point of view of civilian authorities. In this regard, a duty of the soldier is to thoroughly perform all tasks within its field of responsibility, and communicate their thoughts, risk assessments and reservations to the political authority without hesitation.

As a matter of fact, as seen in Schwarzkopf's example above, the military openly expressed its views and evaluations to the civil authority, and ultimately, the political authority made its final decision in a democratic culture. Whereas, the critical question at this point is, how this process works in an authoritarian regime like the Russian Federation today?

In ideal conditions, the military is expected to prepare a plan trying to pin critical junctures through constant observation and analysis of the security environment. In this context, there is no rush while preparing a plan. The plan is thought through, prepared in all its aspects, tested, rehearsed, clarified, including an assessment of possible risks and legal consequences, and the results are presented to the political authority. Therefore, all these elements are the ontological assumptions of a military operation plan that do not differ between Western and Eastern schools. There are other features of an operation plan that may be qualified as attributes of the normative approaches of different schools. In fact, these normative approaches are the main reason for the emergence of different schools and paradigms in military strategy.

13 Burk, J., and M. Janowitz. "Origins of Sociological Research on Armed Forces and Society," *Armed Force & Society*, vol. 19, no. 2, 1993.

14 Ricks, T.E. "The Generals," The Penguin Press, 2012, p. 368.

Concept of the Military Planning and Planning Process

The military action plan is above all the product of a teamwork and reflects the military's short, medium and long-term perspective. What should be understood from the teamwork in the military literature is that the staff at the headquarters working on a plan should develop it in a way that ensures full synchronization. It should be noted that the plan, whether at strategic, operative or tactical level, is not the product of a single person. The plan is created by bringing together different military disciplines (such as personnel, intelligence, operations, logistics, civil affairs). Today, modern armies also utilize the use of operational research techniques and various simulations during the development of an operation plan. In this way, the number of casualties and logistical difficulties that may be encountered during the execution of a military operation, as well as the factors that will affect its momentum, critical turning points and decision points are tried to be determined. All these studies are prepared for commanders and civilian authorities. Decisions on the course of action to be taken are made by evaluating these studies.

It should be noted, however, that a military operation rarely goes as planned. The main reason for this is that an operation plan is built upon certain assumptions. When these assumptions are found to be missing or wrong, the plan begins to fail. For the success of an operation plan, it is desirable to determine and have an optimum number of suitable assumptions. On the other hand, it should be also noted that the plan prepared by the staff and presented to the commanding level for approval has an artistic element. During the preparation of an operation plan, the planning team interacts with the commanding staff at certain stages, and the commanding staff has various inputs at these stages. These high-level inputs require a certain level of creativity. Without this creative initiative, the plan becomes ordinary and its chances of success decrease. The level of virtuosity and creativity seems to be much higher in case of an army fighting for its homeland and freedom, as it was the case during the independence war of Turkey, and seems to be today in the case of Ukraine.

On the other hand, as it is mentioned before, every military strategy is created to serve a superior political goal, as part of a larger strategy. In other words, the military planning process always starts with a political directive. At the same time, the process of forming the military strategy constitutes an important pillar of the grand strategic decision-making process. The military wing is always sensitive about the 'goal' and always desires to have it defined as clear and understandable as possible. Because the starting point of military planning is the task analysis, and the military thinks that without clarity about the goals, this analysis cannot be done with sufficient maturity that will in reverse negatively affect the subsequent planning phases. Therefore, it would be a misperception to believe that Russia hastily decided, planned and executed its aggressive military campaign in Ukraine. It must be admitted that the Russian military bureaucracy started the planning of its invasion of Ukraine very early that was initiated by a political directive and made a long preparation. A major problem here seems to be the nature of Putin's relationship with the Russian military bureaucracy, as an authoritarian leader. As previously stated, Reiter and Stam (1998) suggested that there is a significant correlation between the type of political regime and the effectiveness of its armed forces on the battlefield. The military staff that planned the operation of the German Armed Forces before the Second World War, was highly skilled and experienced. However, they failed to convince Hitler about the plans they prepared.

Hitler made major changes in the definition of military objectives, which is the most important part of any military plan. It seems that he undermined the presented plan, and this was one of the important factors in the defeat of German Armed Forces.

Russian Military Bureaucracy and Strategy at the Current Point

The current situation on the battlefield suggests that a similar situation may have had occurred in the relationship between Putin and the Russian military bureaucracy. The nature of this relationship seems to be one of the important variables to be considered in any analysis of Russia's military campaign in Ukraine. It wouldn't be far-fetched to assume that the nature of this relationship is not the same as in the West, and that the military bureaucracy cannot fully express the risks that may arise as a result of an attack to an authoritarian leader like Putin, or obscure some critical issues and problem areas. Although we do not possess hard facts and statistics about the situation on the ground, information gathered from open sources, the images presented in the media about the Russian military losses on the battlefield, the destruction of various military equipment and the logistical difficulties experienced by Russian troops strongly imposes the question about how the Russian military bureaucracy might have made the assessment of the potential risks and to what degree Putin might have been informed about all these risks. Any evidence about this question, if available at all, would be classified and hardly accessible from open sources. The subjective and intuitive assessment of the authors based on their professional experience with Russian military operations in theaters of intensive armed conflict suggest that, despite all impression, the Russian military planners would rather have had conducted a comprehensive operational risk analysis and presented it to Russian decision makers. However, it is likely that the political leadership decided to attack despite all risks, and the military started to implement this decision in the field. Therefore, it would not be a wrong assessment to state that a country like Russia must have been preparing for a long time for this attack and had already considered the potential effects and risks of it. Similarly, the Russian military bureaucracy, which has a deep-rooted military tradition, would have made the necessary preparations as part of this process. Russia's apparent distress in the field may have resulted from active intervention of an authoritarian leader like Putin undermining the basics of the prepared plan, and the Russian military bureaucracy did not have the opportunity for a comprehensive revision of the plan due to time pressure. The biggest danger for any military operation is the lack of time for comprehensive revision after such planning interventions, and the initiation of plan execution without the necessary revisions.

Nevertheless, the Russian military strategy should not be underestimated. In many war studies, the strongest side of the Soviet military doctrine of the Cold War era had been identified as the 'operative level.' Indeed, the operative level is extremely important in military concepts since it provides a link between the strategy and the tactical level. Hence, the operative level could be considered as the backbone of military strategy. Also earlier, the strong resistance of the Soviet Union against the German Wehrmacht in the Second World War was a result of its command power at the operative level. After the Cold War, the Russian military power tried to recover by getting rid of its weaknesses in a short time, and the concept of 'hybrid warfare,'

applied beside others during the annexation of Crimea, shows that the Russian military thought still maintains its power somehow. The method applied by Russia in Crimea was an operative-level application that linked Russian strategy on Crimea to tactical applications. Although not a new concept, the tactics applied by Russia on Crimea theater, the so-called 'hybrid war,' was introduced in literature as a concept in war strategy that differs significantly from conventional warfare concepts of the Cold War Era. It can be said that, at the beginning, NATO had some difficulties in perceiving this new concept of asymmetrical warfare in post-Cold War operations like in Afghanistan. Similarly, NATO also had difficulties to develop an operative-level approach during the Cold War period. Therefore, it seems worth considering these aspects while assessing Russia's military campaign in Ukraine.

Attitude of the West and the NATO

While US President Biden was claiming that Russia would attack Ukraine ¹⁵ before February 24th, the mainstream media and public opinion treated this rather as improbable. There was no need for such an attack in the current global world order. The statements in media from both sides, approaches of the spokespersons and leaders underlined this perception that an attack of this size would not be carried out, ignoring the fact of a large-scale military build-up. It was considered that any Russian aggression, if any, would be limited in scale. However, the United States had already recognized that this attack would happen, and President Biden had in fact expressed this a few times before the campaign started, causing the attention of the whole world to focus on Ukraine. In fact, USA was able to assess the situation thanks to its highly advanced reconnaissance and surveillance assets and its extensive capabilities to create reliable intelligence based on the extensive information collected from different sources. Biden's role was to share the bottom-line results of this long-term intelligence operation with the public opinion of the world. The military equipment and training support provided by the USA and some of its allies to the Ukrainian armed forces before the attack seem to be enough evidence that the USA has had sufficient intelligence on the preparations and the upcoming attack well in advance. As a matter of fact, the portable air defense and anti-tank systems provided by the USA to the Ukrainian military seem to have prevented the full implementation of the Russian military strategy in the field. In particular, the capability of seizing and retaining the initiative, which is the most important factor in any battle, seems to be one of the biggest challenges to the Russian military strategy in Ukraine. However, despite this, it is necessary to think about why the USA, the only remaining superpower in the world, could not deter Russia's attack on Ukraine.

It should be said that the diplomatic and military aspects of the strategy followed by Russia as well as the size of the military build-up during this period were giving enough evidence that the scale of this aggression would be far beyond what was expected, and it gave also strong indications that it would happen soon. The period imminent to the attack consisted of diplomatic maneuvers of Russia trying to legitimize its invasion and preparing the battlefield, which plays a very important role in any military strategy. During this period on the opposite side, NATO

15 <https://www.dw.com/en/us-president-joe-biden-warns-of-high-risk-of-russian-invasion/a-60816873>. Accessed March 27, 2022.

and the West preferred to make an intense effort in the field of diplomacy despite having evidence that Russia would in fact attack. They announced in advance that they would not militarily engage with Russia in Ukraine, even if Russian armed forces entered Ukraine. In this regard, Ukrainian President Zelenskyy has been constantly expressing Ukraine's disappointment in the presence of the press and the public opinion of the world. It seems however that Russia had already foreseen NATO's relatively passive stance, and considered it as one of the basic assumptions of its plans. Otherwise, Russia could not have decided on such an attack on Ukraine at this time. In this context, it seems more likely that Russia would not be willing to risk expanding the conflict to a broader military campaign against NATO. On the other hand, the rhetoric and the actions of Russia, especially the repeated discrepancy between them, constantly reinforces its perception in the West as an unpredictable and dangerous opponent, being capable of applying unconventional means of escalation anytime ignoring any international agreements and conventions whatsoever. Leaving aside the psychological warfare and propaganda dimension, one of the main issues is that Russia seems to have underestimated the devastating effect of the weapon systems and training provided by the West, especially the USA, to Ukrainian Armed Forces, on its military forces far beyond expectations.

At this point, the most important factors behind the relatively passive stance of NATO and the West are the effect of Russia's military on NATO, especially its nuclear power and its probable complications. This creates difficulties of potential direct response through NATO since Ukraine is not a NATO member and the theater of Ukraine is beyond the reach of Article 5 of the Washington Treaty.¹⁶ NATO Secretary General Jens Stoltenberg has also repeatedly made this clear. On the other hand, it is a fact that despite the transformation that NATO went through in certain periods after the Cold War, the long and complex processes it implemented in decision-making prevented a quick and determined joint military response to this attack. It should be noted that NATO's reaction in this process was rather discursive. This could mean that the West is not ready for a concrete military response to Russian military aggression at this stage. At the NATO summit held on March 25, 2022 it was clearly stated that NATO forces would not be in Ukraine, and that Ukraine would instead be supported with various weapon systems. The most important reason for this is not the fact that NATO, the most important defense alliance of the West, has not done thought experiments, but rather its problems in the force generation process. NATO has long developed its contingency plans for a Russian threat and has conducted exercises of various sizes related to them. But NATO's initial concern is the difficulty in building up sufficient forces in a conventional conflict with Russia. European countries have not increased their defense budgets to the level of 2% of their Gross Domestic Product (GDP) for a long time. Therefore, it is necessary to acknowledge that the only country that has the capacity to individually respond to Russia on a similar scale on the Western front at this point in time is the USA. The force and capability building capacities of other NATO countries cannot be compared to the United States. It should be assumed that Russia is also aware of NATO's difficulties in the process of creating a force and based its plans on a slow reaction of NATO in this crisis. However, the USA, despite its ability, decided not get involved directly, but preferred

16 <https://www.politico.eu/article/nato-wont-establish-no-fly-zone-over-ukraine-jens-stoltenberg-says>. Accessed March 27, 2022.

to give collective support together with its allies, in the form of sanctions, as well as in form of weapons and equipment aid to the Ukrainian Army.

Evaluation of the Ongoing Military Campaign

At this point it seems difficult to make a clear assessment of the success of the military invasion launched by Russia, given that the talks between the delegations of both sides are ongoing without any concrete results so far. CIA Director William Burns, in his evaluation of Russia's military campaign, stated that Putin had based his plans for Ukraine on wrong assumptions and that CIA expects him to increase the severity of his attacks.¹⁷ This assessment is in line, on the one hand, with Putin's statement that the military operation continues as planned and that it will continue until its objectives are achieved, and with the images arriving from Ukraine on the other hand. Details of Russia's exact military action plan are unknown. But the history of warfare shows that the short but very important four words are crucial for the success of any military operation: Mission, Enemy, Terrain, Troops (Friendly Forces), and Time Available and Civil Considerations (METT+TC).¹⁸ The facts about the basic parameters that shape the ongoing campaign, and the details of Russian military strategy will become clearer in time, which will allow more accurate assessments about Russia's success or failure.

On the other hand, the most difficult phase in the planning of the war is the planning and execution of its low-intensity phase after a high-intensity operation. Martin Dempsey, US Army General who served as the Chairman of the Joint Chiefs of Staff between 2011 and 2015, in one of his speeches emphasized that they had examined 18 different large-scale operations in history, but the issue they were most concerned with was how to end a conflict.¹⁹ In fact, an important factor in limited success of military campaigns in the post-war period is bad management of the transition from the conflict phase to the post-conflict process. Usually, the civilian wing plays a more active role in the planning of the post-conflict process. The success at that stage depends entirely on achieving the optimum level of civil-military cooperation. The USA, for example, seems to have made a mistake in Iraq by not planning a sufficient ground force to control the area in the later stages of the operation, especially for the low-intensity phase following the high-intensity operation. General Eric K. Shinseki, Commander of the US Land Forces at the time, resigned because he could not agree with the then US Secretary of Defense Donald Rumsfeld on this point.²⁰ Rumsfeld thought that, with the advantage of the huge technological superiority of the USA, it would be possible to achieve the goals of the military campaign in Iraq with a small force. The decisive success of the USA, especially in the high-intensity, symmetrical phase of the war with conventional forces, may have created this perception. Whereas, the objective of the operation was achieved, the objective of the war did not materialize as planned. The US failed

17 <https://www.npr.org/2022/03/08/1085155440/cia-director-putin-is-angry-and-frustrated-likely-to-double-down>. Accessed March 27, 2022.

18 <https://www.globalsecurity.org/military/library/policy/army/fm/3-0/ch5.htm>. Accessed March 27, 2022.

19 Gen. Dempsey's Remarks at the Center for a New American Security. November 21, 2014.

20 <https://www.washingtonpost.com/archive/politics/2003/03/13/Turkish-repeats-estimate-of-a-large-postwar-force/11ffa31a-2e28-44dc-8556-3bfbabeb5abac>. Accessed March 27, 2022.

to achieve its political goals in Iraq, which it had planned for the low-intensity phases of the war. It suffered heavy casualties, and finally, in 2011, US President Obama decided to withdraw US troops from Iraq completely. There is a likelihood that Russia may face a similar challenge in Ukraine. In addition, the most important feature that distinguishes the Ukrainian war from the Gulf War is that the two symmetrical powers have not fully faced each other and there has not been a high-intensity war between the two sides. In fact, this seems even impossible due to the massive asymmetry between the two forces. The Ukrainian side has shown that it does not intend to engage in such a way from the very beginning of the Russian invasion. The West also encourages the Ukrainian side in this direction and provides weapons and equipment assistance in a way that the combat can be continued at low intensity.

The West has made it clear that it will not trump the Russian side to start a Third World War, and does not intend to get involved militarily in the war in Ukraine. The goal seems to make the Russian forces be worn out in this war over time, lose the initiative and the will to fight. Therefore, the high-intensity war phase did not materialize for Russia in Ukraine. This means that the low-intensity war, which the USA had to struggle with in Iraq, has been taking place for Russia from the beginning of its invasion in Ukraine. If Russia had planned this phase as a subsequent step in its initial plans, these plans had to be revised as the offensive continued. As a matter of fact, Russia seems to be aware of Ukraine's war strategy in the field of operation and trying to change its approach. The reason why Russia has moved slowly and cautiously in some regions lately, besides its logistical difficulties and unexpected losses, could also be the result of its efforts to reshape its operation plans taking this fact into account. However, in any assessments, the major lesson from the history of warfare should be taken into account, that initial strategic failures can hardly be corrected with operational-tactical revisions on a later stage.

Russia initially made a power demonstration by making a huge military build-up and launching a massive attack, trying to create an environment of "shock and horror" by hitting critical targets with precision weapons. Western sources stated that Russia launched over 600 missiles in the first phase of the attack only. Russia may have based its attack plans on the assumption that the "shock and horror" wave would break the will and determination of the Ukrainian armed forces to fight. The relative weakness of Ukraine's resistance in Russia's invasion of Crimea as well as the great asymmetry in the power comparison between the two sides may have led the Russian military planners to this assumption. However, to have a clearer picture, it might be useful to study the military operations carried out in the last 20 years, including the situation on the ground, the Vietnam War and the failure of Russia in Afghanistan.

Especially in the last two decades, three critical events have initiated a change in the nature of wars. The first one is the concept of 'asymmetric warfare' that entered the literature of war studies with the September 11 attacks on US territory. The second was the concept of 'hybrid warfare' that extended it with the invasion of Crimea by Russia, and finally, the introduction of modern weapon systems such as armed unmanned aerial vehicles, referred to in the literature as so-called 'force multiplier.' In this context, Turkish armed tactical UAVs have gained popularity recently due to their significant success as force multipliers in the operations carried out by Azerbaijan against Armenia in Nagorno-Karabakh, as well as currently in Ukraine where they have reportedly inflicted heavy casualties on Russia. On the other hand, it is obvious that such strategic weapon systems are the primary targets of attacks on the ground. Hence,

to maintain their strategic capabilities to continue to influence the Russian army as force multipliers, they should be deployed and stationed in areas beyond Russia's reach by its missiles, planes and long-range weapons. Considering Ukraine's geography and Russia's capabilities, this may face some difficulties. The most effective course of action to protect such strategic systems seems to be the establishment of an effective air defense system at regional scale, at the layers of low, medium, and high altitudes. With the establishment of such a system, it may be possible to intercept Russian missiles and planes to a certain extent. However, at this moment, the Ukrainian Army does not have an effective air and missile defense system, except for portable air defense weapons supplied by the West. Therefore, Russia may continue to strike military targets in the coming days, especially with missile attacks.

In the light of all these evaluations, it should be noted that the battlefield has no longer a linear character as it used to be, on the contrary, it has a 'non-linear' character.²¹ It means that the battle force carries out its duties spread out over the entire battlefield, without force concentration on the front line. Non-linear movement does not require rigid structuring on the battlefield. On the contrary, the battlefield is flexible and variable to keep up with METT+TC during the preparation and execution of the mission. It seems up to the moment that Russia's center of gravity of its military campaign is the Ukrainian capital Kyiv. However other intermediate targets that are under constant attack suggest a plan to develop the campaign in depth with a central co-ordination. One can assume that Russia divided the attack into phases, each of it having its own goal. Reaching the goal in a phase will initiate the next phase and the attacks will continue in depth. Recent declarations of Russian military commanders suggest the end of the first phase of their military campaign that was the destruction of Ukrainian military infrastructure and locking the defense forces in several locations spread throughout the country; and the second phase would be to consolidate the military campaign towards the ultimate goal of seizing control of the eastern regions of Donbas. On one hand this rhetoric may be a pure diversion, which remains to be seen, or the trial of a maneuver of controlled and staged de-escalation of the conflict with a more comfortable fallback position for Putin allowing the Russian military to consolidate its forces in a region de facto being under Russian control. On the other hand, it is consistent with the initially declared ultimate goals of Russian military campaign in Ukraine and in case of success would allow Putin to reinforce the perception of its success and strength especially in Russia, where he is in full control of the media and the propaganda machine.

The biggest challenge for Russia in any scenario, as stated earlier, would be Ukraine quickly getting rid of the influence that Russia tried to create at the beginning of the invasion and move the Russian military campaign to an asymmetrical dimension in the meaning of creating a non-linear battlefield as mentioned above. Such a change in shape on the battlefield could

21 The great State-man and military leader Atatürk stated before the Battle of Sakarya during Turkey's War of Independence "There is no defense on the line, there is defense on the field." This is exactly what he meant when he said, "That field is the whole country." In this understanding of defense, there is no real line of defense. The defense line established in Sakarya is a line formed by the army. If these positions fall, the people living on these lands will defend every inch of the homeland by making it a defensive position. Therefore, there is no single line of defense for the enemy to be crossed, on the contrary, even if the defense line formed by the army falls, there will be innumerable defense lines/positions that the enemy will encounter in the future.

cause Russian military power to falter. It seems that the Ukrainian Defense Forces are working towards this end. In fact, it can be observed that since the beginning of the invasion the ‘shock and horror’ effect that Russia intended to create did not materialize on a level, that would break the will of the Ukrainian Armed forces to fight and defend their country. In the meantime, Ukraine has been trying to act from the very beginning with a more indirect and asymmetrical approach, avoiding entering a high-intensity war with Russia in the form of a struggle of symmetrical powers. In this context, cities in Ukraine seem to be the most important trump card of the Ukrainian defense, with urban warfare having the significant potential of increasing the friction to Russia’s disadvantage and turning the momentum of the war in favor of Ukrainian forces. Therefore, one can assume that Russia initially did not want to target cities, except for a few having strategic importance, and tried to make deep attacks by staying away from cities and surrounding. However, the latest images give evidence that the Russian attacks increasingly target big cities. This undoubtedly has the potential to prolong the military campaign and inflict heavier casualties for the Russian Armed Forces.

Another major handicap for Russia would be that the vast geography of Ukraine will cause difficulties for its Armed Forces like those the USA faced in Iraq. This situation might force military planners to increase the amount of force continuously, affecting continuous force rotation on the battlefield, making it difficult to keep the forces constantly fit and motivated. As a matter of fact, news began to appear in the Western media about Russia’s shifting of forces. As the operation moves westwards, the Russian forces’ lines of communication will stretch, threatening the logistical supply of the troops and especially the security of the supply routes. Ukrainian forces would be able to inflict more casualties on the Russian forces by exploiting this sensitivity on an asymmetrical dimension using a low-intensity conflict strategy. The casualty figures announced by the Russian Ministry of Defense at the beginning of the attack were already high, showing the capability of Ukrainian defense forces to effectively operate on an asymmetrical dimension with a weaker force and without adequate air support.

Conclusion

Despite the statements of the Russian leader and his spokespersons, the picture on the battlefield suggests that the attack has continued according to plans so far, but the objectives could not be reached. Therefore, Russia’s attack on Ukraine is likely to continue in the upcoming days and weeks on an asymmetrical plane and at low intensity. However, it should be kept in mind that in case of delays in capturing the targets, time will work against Russia. This could drag Russia into a much more devastating war. In particular, the fact that Ukraine’s western border neighbors with NATO, and the West’s declaration to continue to support Ukraine in terms of equipment and logistics will help Ukraine’s war strategy become stronger in the course of time. The only means for Russia to cut off this aid is to control lines of communication in the western region. Russia has openly declared that it can hit the convoys sent from the West with military equipment. The only way for Russia to seize the initiative seems to isolate Ukraine, which may cause Russia to intensify its operation in this area, which may pose a higher risk for NATO’s security as well. On the other hand, the most important issue for Ukraine is to pre-

serve the will and determination of its Armed Forces to fight, which is the main motivation in this asymmetrical struggle, to keep the supply routes from the west open, to continue the struggle patiently on asymmetrical dimension without experiencing any weakness in command-control structures. Any weakness in these matters could strengthen Russia's position. Otherwise, it will be advantageous for Ukraine taking also into account the significant factor that Ukraine defends its homeland.

Although the planning of the Russian military bureaucracy regarding the duration of the aggression is not known, the time so far has been working in favor of the Ukrainian Defense Forces. As the duration of the attack is prolonged and Russia's casualties are higher, the will and motivation of the attacking forces to fight can be expected to decrease, and the initiative, which is the most important element in any operation, can pass to the defending side. However, it is too early to make a definite judgment on the possible success or failure of the parties strategies at this stage. To be able to make such assessment, it is necessary to see more concrete successes of the Ukrainian side against the Russian forces on the battlefield, with the effects of the diplomacy carried out between the two sides, together with the results of the sanctions imposed by the West on Russia. One should keep in mind that the presence of the USA in Iraq lasted for nine years, including the period of high and low-intensity war. Similarly, the Russian presence in Ukraine may not be limited to weeks or even months. For this reason, we need to consider a longer period as US president Biden indicated during his public speech in Warsaw on March 26, 2022. In this context, we should consider that the Russian military bureaucracy might already have made a similar assessment. This would mean that the Russian military might have also planned and prepared to stay in Ukraine for a long time. However, what we have been observing so far on the battlefield creates the opposite perception, and that failures or disruptions in Russia's military strategy are more striking than its successes. This picture creates the impression that for Russia 'the friction' that Clausewitz stated in his creative work *On War* may increase even more with diminishing hopes of the world for peace. In the light of all these considerations, there seems to be only one way to end the Russian invasion, that everyone desires, soon. It is Putin's political decision to end the Russian aggression in Ukraine. ■

STRESZCZENIE:

W artykule omówiono militarny wymiar rosyjskiej inwazji na Ukrainę oraz podjęto próbę określenia potencjalnego przebiegu kampanii. Chociaż skoncentrowano się na militarnej perspektywie wojny ukraińskiej, to oceniono również jej militarny aspekt w kontekście doktryny Putina „konstruktywnej destrukcji”. Pozwala to na głębsze zrozumienie obecnej sytuacji oraz wypracowanie spójnej perspektywy – wskazanie, czego można się spodziewać w przyszłości. Należy podkreślić, że informacje dostępne z otwartych źródeł są ograniczone pod względem ich różnorodności i głębi ze względu na wojnę. Trzeba także uwzględnić propagandową stronniczość dostępnych informacji. Oceny zawarte w niniejszym artykule są oparte na ograniczonych informacjach i w pewnej mierze stanowią odzwierciedlenie osobistych poglądów oraz oczekiwań autorów.

SŁOWA KLUCZOWE:

Ukraina, Rosja, inwazja na Ukrainę, wojna w Ukrainie, wschodnia flanka NATO

Bibliography

Burk, J. "Morris Janowitz and the Origins of Sociological Research on Armed Forces and Society." *Armed Force & Society*, vol. 19, no. 2, 1993.

Bourdieu, P. "The Forms of Capital" [in:] J. Richardson (ed.) "Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education." Greenwood, New York, 1986.

von Clausewitz, C. "On War." Penguin Books, 1982.

Huntington, S.P. "The Soldier and State, The Theory and Politics of Civil-Military Relations." Harvard, 1998.

Karaganov, S. "The Putin Doctrine – Russia's Foreign Policy Of Constructive Destruction," <https://greatgameindia.com/putin-doctrine-constructive-destruction/>.

Merand, F. "Pierre Bourdieu and the Birth of European Defense." *Security Studies*, vol. 19, 2010, pp. 342–374.

Oakeshott, M. "Rationalism in Politics," Liberty Press, Indianapolis, IN, 1962.

Reiter, D., and A.C. Stam III, "Democracy, War Initiation, and Victory," *American Political Science Review*, vol. 92, no. 2, June 1998, p. 377(13).

Ricks, T.E. "The Generals." The Penguin Press, 2012.

Rumsfeld, D. "Known and Unknown." Sentinel, 2011.

Sleivyte, J. "Russia's European Agenda and the Baltic States." https://www.files.ethz.ch/isn/90368/SP_7.pdf.

Stent, A. "The Putin Doctrine - A Move on Ukraine Has Always Been Part of the Plan." <https://www.foreignaffairs.com/articles/ukraine/2022-01-27/putin-doctrine/>.

Article history:	Received: 10.05.2022;	Reviewed: 17.05.2022;	Accepted: 17.05.2022
------------------	-----------------------	-----------------------	----------------------

DOI:	10.5604/01.3001.0015.8717
------	---------------------------

Corresponding author:	Arda Yurdatapan, MSc, War Studies University (ASzWoj), Warsaw, Poland; ORCID: 0000-0002-9843-1970; e-mail: arda@yurdatapan.net MajGen (Ret) Tayyar Süngü, Başkent University, Ankara, Turkey; ORCID: 0000-0002-1197-0438; e-mail: sungutayyar@gmail.com
-----------------------	--

Cite this article as:	Yurdatapan, A.; Süngü, T. "Russian Invasion on Ukraine: Military Dimension", bellona quart. 2022(1): 29–44
-----------------------	--

Policy:	The content of the journal is circulated on the basis of the Open Access which means free and limitless access to scientific data.
---------	--

Competing interests:	The authors declare that they have no competing interests.
----------------------	--

Table of content URL:	https://kwartalnibellona.com/issue/12943
-----------------------	---



Rewolucja robotyczna. Kluczowe aspekty robotyzacji i autonomizacji w konfliktach zbrojnych

dr Jan Waszewski

ORCID: 0000-0002-7370-3714

e-mail: j.waszewski@akademia.mil.pl

Akademia Sztuki Wojennej, Centrum Badań nad Bezpieczeństwem, Warszawa

ABSTRACT:

The article analyses three key aspects of the process of the automatization, robotization and autonomization (ARA) of the armed conflicts. The paper indicates that those aspects must be taken into consideration simultaneously. Firstly, the article describes the fundamental technological barriers of modern robotics. Only when we will move further in the field of those technologies, the military autonomous robotics are going to be genuinely beneficial. Secondly, the ARA process is being analyzed from the point of view of its military usefulness. Growing availability of the cheap consumer grade robots and open-source software giving them autonomy seems to be the fundamental challenge in planning for the future of warfare. Third, the ARA process is placed in a wider context of the law of armed conflict. First of all, the plans to regulate lethal autonomous weapon systems (LAWS) are taken into account.

KEYWORDS:

robotization, autonomization, law of armed conflicts, lethal autonomous weapon systems, revolution in military affairs

Wprowadzenie

Obserwowana właśnie wojskowa rewolucja robotyczna, czyli automatyzacja, robotyzacja i autonomizacja systemów uzbrojenia (ARA), jest tą częścią rewolucji cyfrowej, która stwarza znaczny potencjał destabilizacji globalnej równowagi strategicznej. ARA przynosi bowiem liczne tzw. innowacje przełamujące.

Warto rozważyć, jakie zasadnicze kwestie będą miały wpływ na przebieg rewolucji robotycznej w siłach zbrojnych. W artykule zostały określone i przeanalizowane trzy wzajemnie ze sobą powiązane problemy. Po pierwsze, istnieje wiele zagadnień czysto technicznych, które należy rozstrzygnąć. Bez poradzenia sobie z nimi nie będzie można rozwiązać drugiego problemu – wyznaczyć granic oraz ustalić zasad taktycznej i operacyjnej użyteczności ARA. Po trzecie, wyzwania techniczne oraz taktyczno-operacyjne są powiązane z tym, że systemy robotyczne, szczególnie autonomiczne, powinny być zbudowane w taki sposób, by nie łamały zasad międzynarodowego prawa humanitarnego konfliktów zbrojnych (MPHKZ).

O znaczeniu analizowanych kwestii przesądza to, że beneficjentami robotyzacji i autonomizacji w siłach zbrojnych będą nie tylko państwa dysponujące zaawansowanymi programami badawczo-rozwojowymi w tej dziedzinie (np. USA, Chiny, Izrael, Korea Południowa). Część państw skorzysta z zalet bycia „spóźnionymi przybyszami” i po prostu zakupi technologie militarne oraz sięgnie po własnej produkcji technologie podwójnego zastosowania.

W niniejszym artykule użyto następujących pojęć:

ARA – proces automatyzacji, robotyzacji i autonomizacji systemów uzbrojenia; element składowy rewolucji cyfrowej.

Automatyzacja – proces ograniczenia lub zastąpienia ludzkiej pracy fizycznej i/lub umysłowej przez pracę maszyn, które działają na zasadzie samoregulacji i wykonują wyznaczone im zadania bez udziału człowieka.

Autonomia – sytuacja, w której po uruchomieniu maszyny jest ona w stanie bez znaczącej ludzkiej kontroli (nadzoru) wykonać określony cykl zadań, a dysponent maszyny po jej uruchomieniu może zająć się innymi zadaniami.

Autonomizacja – proces zwiększania autonomii maszyn; jeden ze składowych procesów złożonej automatyzacji. Przebiegające w ramach autonomizacji procesy wiążą się z samoregulacją niezależną od okoliczności, czyli dostosowywaniem się działających maszyn do różnego typu otoczenia i niezaplanowanych sytuacji.

Robot – urządzenie, które rozpoznaje otoczenie fizyczne dzięki czujnikom i systemowi analizy danych o tym otoczeniu oraz dostosowuje się do niego dzięki odpowiednim efektorom, tj. narzędziom oddziałującym na otoczenie.

Śmiertelne autonomiczne systemy uzbrojenia (LAWS) – typ techniki bojowej, który bez udziału człowieka podejmuje decyzje o użyciu siły, co może skutkować zagrożeniem życia lub zdrowia ludzi. W Polsce znane również pod nazwą Lethal Autonomous Weapon Systems (LAWS), używaną w międzynarodowych pracach i dyskusjach nad uregulowaniem tego typu technologii.

Przegląd literatury

Z opracowań ujmujących historię i rolę robotyzacji z perspektywy militarnej wyłania się sugestia, że w tej sferze trwa wręcz rewolucja robotyczna. Godna uwagi jest publikacja Petera Warrena Singera z 2009 roku zawierająca wielowymiarową analizę robotyzacji w kontekście konfliktów zbrojnych¹. Pojawiają się również opracowania dotyczące coraz większej roli autonomizacji systemów wykorzystywanych przez siły zbrojne. Autorem istotnych analiz jest Paul Scharre, który po odejściu ze służby wojskowej przez kilkanaście lat zajmował się bronią autonomiczną, najpierw w Pentagonie, a następnie w jednym z amerykańskich think tanków koncentrujących uwagę na bezpieczeństwie narodowym². Warte zainteresowania są także współczesne powieści fabularne poświęcone wojnom przyszłości, które mają być toczone z uwzględnieniem ARA. Wspomniany już P.W. Singer jest współautorem dwóch tego rodzaju publikacji – w jednej są rozważane konsekwencje robotyzacji w marynarce wojennej, w drugiej natomiast zostały przedstawione androidy gotowe do odgrywania roli funkcjonariuszy oddziałów antyterrorystycznych oraz do zastąpienia żołnierzy piechoty³. Za ciekawe można uznać również opracowania o politycznym znaczeniu procesów prowadzących do ARA, uwzględniające problematykę międzynarodowej rywalizacji militarnej oraz zagrożeń związanych z wyścigiem zbrojeń⁴. W kontekście sił zbrojnych owocna wydaje się szczególnie perspektywa zestawiająca stosunek ludzi do zwierząt z relacjami człowiek–robot⁵. Takie podejście sugeruje, że w ramach konfliktów zbrojnych systemy autonomiczne mogą odgrywać rolę podobną do tej, którą pełniły i nadal pełnią na wojnie zwierzęta.

Już w 2014 roku ówczesny szef amerykańskiego Dowództwa Szkolenia i Doktryn (Training and Doctrine Command – TRADOC) opisał koncepcję, zgodnie z którą w brygadowych zespołach bojowych 25% stanu osobowego powinny zastąpić roboty⁶. Głównym celem zmian miało być ograniczenie strat ludzkich. Również w 2014 roku ukazał się raport neokonserwatywnego think tanku Center for a New American Security (CNAS)⁷. Współautorem opracowania był Robert O. Work, który w maju tego samego roku objął funkcję zastępcy sekretarza obrony USA i pełnił ją do połowy 2017 roku. Raport miał zachęcać do debaty nad skutkami robotyzacji i automatyzacji pola walki dla amerykańskiej strategii i planowania obronnego⁸. Zawierał ostrzeżenie, że potrzeby operacyjne i koszty

1 P.W. Singer, *Wired for War: The Robotics Revolution and Conflict in the 21st Century*, New York 2009.

2 P. Scharre, *Army of None. Autonomous Weapons and the Future of War*, New York 2018.

3 P.W. Singer, A. Cole, *Ghost Fleet: A Novel of the Next World War*, New York 2016; P.W. Singer, A. Cole, *Burn-In: A Novel of the Real Robotic Revolution*, Boston 2020.

4 F. Pasquale, *New Laws of Robotics: Defending Human Expertise in the Age of AI*, Cambridge 2020.

5 Vide: K. Darling, *The New Breed: What Our History with Animals Reveals about Our Future with Robots*, 2021.

6 S.J. Freedberg, *Bird Dogs & Drones, Terminators & Swarms: The Race Towards Robotic Warfare*, „Breaking Defense” [online], 23.01.2014, <https://breakingdefense.com/2014/01/bird-dogs-drones-terminators-swarms-the-race-towards-robotic-warfare> [dostęp: 15.10.2021].

7 R.O. Work, S. Brimley, *20YY Preparing for War in the Robotic Age*, Center for a New American Security [online], January 2014, https://s3.us-east-1.amazonaws.com/files.cnas.org/documents/CNAS_20YY_WorkBrimley.pdf?mtime=20160906082222&focal=none [dostęp: 15.10.2021].

8 Vide: S. Brimley, *Robot Wars: Shawn Brimley Responds*, „Breaking Defense” [online], 24.01.2014, <https://breaking-defense.com/2014/01/robot-wars-shawn-brimley-responds> [dostęp: 15.10.2021].

osobowe wymuszą zastąpienie zdalnie sterowanych urządzeń przez systemy działające coraz bardziej autonomicznie.

Amerykańskie siły zbrojne opublikowały dokument określający zasady wykorzystywania systemów charakteryzujących się autonomią⁹. W USA pojawiają się również relacje z ćwiczeń sztabowych zawierające analizę roli ARA na poziomie taktycznym i operacyjnym¹⁰.

Polska literatura dotycząca kwestii związanych z ARA jest skromniejsza. Centrum Doktryn i Szkolenia Sił Zbrojnych (CDiSzSZ) w styczniu 2017 roku opublikowało *Koncepcję wykorzystania bezzałogowych systemów autonomicznych w SZ RP*¹¹. Oceniono w niej ówczesne założenia stosowania tego typu systemów. Podkreślono jednak, że istnieją one głównie w odniesieniu do bezzałogowych statków powietrznych. W dokumencie wskazano na konieczność prowadzenia prac w polskich siłach zbrojnych nad zasadami wykorzystania systemów autonomicznych również w innych domenach. Do koncepcji załączono dokument przygotowany na zlecenie CDiSzSZ, w którym zostały przeanalizowane prawne, społeczne i etyczne aspekty wykorzystywania systemów autonomicznych¹². W opracowaniu tym rozważano kwestie związane z MPHKG oraz prawami człowieka, problemy filozoficzne, a także wpływ stosowania różnego typu robotów na współpracujących z nimi ludzi. Do zespołu współpracującego z CDiSzSZ należała Kaja Kowalczevska, która w 2021 roku opublikowała książkę o autonomizacji w konfliktach zbrojnych w kontekście MPHKG¹³. Z perspektywy polskich rozważań bliskich tematyce niniejszego artykułu istotne są również prace naukowe Artura Kuptela poświęcone, między innymi, podejściu NATO do problematyki ARA oraz prawdopodobieństwu związanych z tym niezbędnych zmian w sztuce wojennej¹⁴.

Problematyką prawną związaną z ARA zajmują się liczne organizacje międzynarodowe i ich koalicje, którym zależy na uregulowaniu stosowania LAWS¹⁵. Kwestie prawne

9 Department of Defense Directive Number 3000.09, *Autonomy in Weapon Systems*, 21.11.2012 (ze zmianami z 8.05.2017), <https://www.esd.whs.mil/portals/54/documents/dd/issuances/dodd/300009p.pdf> [dostęp: 13.10.2021].

10 Chodzi na przykład o opracowania RAND Corp.: D.C. Tarraf et al., *An Experiment in Tactical Wargaming with Platforms Enabled by Artificial Intelligence*, 2020, https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_reports/RRA400/RRA423-1/RAND_RRA423-1.pdf [dostęp: 6.04.2022]; T. Hamilton, D. Ochmanek, *Operating Low-Cost, Reusable Unmanned Aerial Vehicles in Contested Environments. Preliminary Evaluation of Operational Concepts*, 2020, https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_reports/RR4400/RR4407/RAND_RR4407.pdf [dostęp: 6.04.2022].

11 Centrum Doktryn i Szkolenia Sił Zbrojnych, *Koncepcja wykorzystania bezzałogowych systemów autonomicznych w SZ RP*, styczeń 2017.

12 *Aspekty prawne, społeczne i etyczne użycia bezzałogowych systemów autonomicznych w Siłach Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej*, T. Lachowski, M. Piątkowski (red.), Fundacja Inicjatywa na rzecz Międzynarodowego Prawa Karnego i Praw Człowieka w Europie Środkowej i Wschodniej, Łódź–Warszawa 2016.

13 K. Kowalczevska, *Sztuczna inteligencja na wojnie. Perspektywa międzynarodowego prawa humanitarnego konfliktów zbrojnych*, Warszawa 2021.

14 Vide: A. Kuptel, *Wyzwania związane z autonomizacją systemów obrony; w: Dylematy współczesnej obronności i bezpieczeństwa państwa. Aspekty ekonomiczno-społeczne*, t. 2, K. Stańczyk, R. Chyrzyński (red.), Toruń 2018; idem, „Autonomisation” of security and defence systems, *„Security and Defence Quarterly”* 2019, t. 23, nr 1, s. 79–96.

15 <https://article36.org/>, <https://www.stopkillerrobots.org> [dostęp: 13.11.2021].

są omawiane także przez międzynarodowe gremia pracujące nad rozwiązaniami często bezpośrednio powiązanymi z interesami promujących je państw¹⁶. Przykładowo, na forum ONZ od 2014 roku trwają negocjacje i zlecane są analizy dotyczące dopuszczalności stosowania śmiertelnych autonomicznych systemów uzbrojenia¹⁷. W grudniu 2021 roku okazało się jednak, że nadal nie udało się wypracować konsensusu¹⁸. Po kolejnym spotkaniu podjęto jedynie decyzję o kontynuowaniu dyskusji.

Oprócz opracowań naukowych pojawiają się opracowania popularnonaukowe oraz publicystyczne, a także dziennikarskie relacje opisujące nowe systemy uzbrojenia. Publikacje te odgrywają ważną rolę, ponieważ istnieją równolegle z ostrzeżeniami naukowców, w tym prawników, przed zagrożeniami wynikającymi z nieprzemyślanego stosowania systemów autonomicznych w czasie konfliktów zbrojnych. Kolejne doniesienia medialne o coraz większej roli autonomii, a nawet tylko o zwiększaniu jej potencjału w systemach uzbrojenia, potęgują siłę kampanii mających na celu uregulowanie, a najlepiej zakazanie używania LAWS¹⁹. Problematyka wartości, którym zagrażają LAWS i ARA, wywołuje zjawisko bliskie paniki moralnej²⁰. Pojawiają się liczne materiały dotyczące autonomicznych systemów uzbrojenia. W marcu 2022 roku w magazynie „Wired” opublikowano tekst, z którego wynikało, że wykorzystywany w czasie walk na Ukrainie rosyjski dron kamikadze być może już korzysta ze sztucznej inteligencji pozwalającej na autonomiczne identyfikowanie celów oraz podejmowanie decyzji o ataku²¹.

16 Mowa o przyjętym w 2019 r. kompromisowym stanowisku przedstawicieli państw analizujących problem śmiertelnych robotów, a także zbiorze kluczowych dokumentów wypracowanych pod egidą Instytutu Badań nad Rozbrojeniem ONZ oraz Międzynarodowego Komitetu Czerwonego Krzyża. <https://www.un.org/disarmament/the-convention-on-certain-conventional-weapons/background-on-laws-in-the-ccw> [dostęp: 13.11.2021].

17 *Background on LAWS in the CCW*, United Nations. Office for Disarmament Affairs [online], <https://www.un.org/disarmament/the-convention-on-certain-conventional-weapons/background-on-laws-in-the-ccw> [dostęp: 22.12.2021].

18 E. Farge, *U.N. talks adjourn without deal to regulate 'killer robots'*, Reuters [online], 17.12.2021, <https://www.reuters.com/article/us-un-disarmament-idAFKBN2IW1UJ> [dostęp: 22.12.2021]. Vide: J. Dawes, *UN fails to agree on 'killer robot' ban as nations pour billions into autonomous weapons research*, The Conversation [online], 20.12.2021, <https://theconversation.com/un-fails-to-agree-on-killer-robot-ban-as-nations-pour-billions-into-autonomous-weapons-research-173616> [dostęp: 22.12.2021]. Informacje o najnowszym etapie rozmów działającej w ramach ONZ Grupy Ekspertów Rządowych ds. LAWS, które dotyczą uzupełnienia konwencji o zakazie lub ograniczeniu użycia pewnych broni konwencjonalnych, można znaleźć na stronie <https://meetings.unoda.org/meeting/ccw-gge-2021> [dostęp: 13.11.2021].

19 Chodzi przede wszystkim o publikacje związane z międzynarodową kampanią „Stop Killer Robots” („Powstrzymajmy zabójcze roboty”), <https://www.stopkillerrobots.org> [dostęp: 6.04.2022]. Vide: *Losing Humanity the Case against Killer Robots*, Human Rights Watch 2012, https://www.hrw.org/sites/default/files/reports/arms1112_ForUpload.pdf [dostęp: 6.04.2022].

20 Zjawisko to polega na zdefiniowaniu pewnego stanu (też zdarzenia, grupy lub jednostki) jako zagrażającego podstawowym społecznym wartościom lub interesom. Problem jest nagłośniany – najczęściej w sposób bazujący na stereotypach – w mediach masowych. Wyłania się grupa osób, które w wyniku pojawienia się tej uproszczonej narracji medialnej dążą do rozwiązania problemu. Vide: D. Garland, *On the concept of moral panic*, „Crime, Media, Culture: An International Journal” 2008, t. 4, nr 1, s. 9–30.

21 W. Knight, *Russia's Killer Drone in Ukraine raises Fears About AI in Warfare*, „Wired” [online] 17.03.2022, <https://www.wired.com/story/ai-drones-russia-ukraine> [dostęp: 6.04.2022].

Metodologia

W artykule przeanalizowano literaturę naukową, dokumenty doktrynalne oraz inne dostępne materiały w celu zbadania stanu wiedzy na temat rewolucji robotycznej, by następnie, na jej podstawie, móc zestawić trzy wskazane wcześniej problemy. Podejście takie z założenia ma charakter interdyscyplinarny. Chodzi o połączenie aspektu technicznego, perspektywy użyteczności militarnej oraz analizy kwestii prawnych jako podstawy do próby syntezy różnych ujęć rewolucji robotycznej w siłach zbrojnych.

Problem 1. Wyzwania techniczne, czyli czego uczą nas wiewiórki

Techniczne aspekty robotyzacji rodzą kilka zasadniczych wyzwań. Dobrą ilustracją elementarnych problemów, do których rozwiązania dąży obecnie robotyka, może być analiza przemieszczania się wiewiórek.

W 2021 roku opublikowano informacje o badaniach współfinansowanych przez amerykańskie siły lądowe, prowadzonych na Uniwersytecie Kalifornijskim w Berkeley²². Chodziło o odkrycie zasad rządzących przemieszczaniem się wiewiórek – głównie o skoki z gałęzi na gałąź. Tego typu działania są niezwykle złożone, bo wymagają oceny nie tylko odległości między punktami startu i lądowania, lecz także oszacowania sprężystości obu gałęzi. Badane wiewiórki nigdy nie spadały w trakcie swoich akrobacji.

Maksymalnie pięć pierwszych skoków między dwiema konkretnymi gałęziami wiewiórki wykonywały w sposób niedoskonały, ale zawsze bezpieczny. Nawet jeśli zwierzęta „prze-strzeliwały” lub nie osiągały celu, to i tak potrafiły się złapać dzięki chwytym łapkoms i ostrym pazurams. Wówczas albo obracały się dookoła osi gałęzi (po użyciu zbyt dużej siły), albo jeśli lądowały za blisko, to łapały ją już od spodu i na chwilę zawisały pod nią. Szósty skok wiewiórek z reguły był już doskonały z punktu widzenia zasad dynamiki. Zwierzęta miały dokładnie wyliczone niezbędne siły i najlepsze trajektorie, wynikające ze sprężystości punktów startu i lądowania. Co więcej, jeśli odległość była zbyt duża, to wiewiórki w połowie drogi odbijały się od pnia drzewa. Badaczom przypominało to parkour – specyficzny sport, w którym ludzie pokonują miejskie „tory przeszkód” jak najbardziej widowiskowo, przeskakując płoty, murki, barierki wzdłuż schodów itp.

Jakie znaczenie ma to badanie dla amerykańskiej armii? Chodzi oczywiście o robotykę i tworzenie algorytmów wspomagających roboty w radzeniu sobie ze złożonymi problemami przemieszczania się w nowym, pełnym wyzwań terenie. W robotyce istnieje tendencja do stosowania rozwiązań bazujących na mimetyce, czyli naśladowaniu zwierząt i korzystaniu z tego, w jaki sposób ewolucja poradziła sobie z konkretnymi zadaniami²³. Przykładowo, koncepcja militarnego roju dronów ma swoje źródła w świecie zwierzęcym i naśladuje wza-

22 *Leaping squirrels could help scientists develop more agile robots*, U.S. Army DEVCOM Army Research Laboratory Public Affairs [online], 17.08.2021, <https://www.army.mil/article/249468> [dostęp: 5.10.2021]. Vide: R. Sanders, *Leaping squirrels! Parkour is one of their many feats of agility*, UC Berkeley [online], 5.08.2021, <https://news.berkeley.edu/2021/08/05/leaping-squirrels-parkour-is-one-of-their-many-feats-of-agility> [dostęp: 5.10.2021].

23 Warto z tej perspektywy patrzeć na działalność – początkowo finansowanej przez DARPA – firmy Boston Dynamics i jej filmy pokazujące roboty przypominające przemieszczające się na dwóch i czterech nogach zwierzęta.

jemne powiązania oraz relacje grup owadów²⁴. Odtwarzanie umiejętności skocznych wiewiórek jest tylko rozwinięciem pomysłów mimetycznych w kontekście robotów działających na lądzie. Nie chodzi o same skoki z jednego miejsca na drugie. W trakcie wykonywania zadania przemieszczania się kluczowe jest szacowanie ryzyka (np. upadku), zachowanie marginesów bezpieczeństwa na wypadek pomyłki, tworzenie nieoczywistych, „parkourowych” rozwiązań i uczenie się coraz skuteczniejszego rozwiązywania problemów.

Aby wykonać wyznaczone zadania, roboty – nie tylko lądowe – muszą radzić sobie w świecie rzeczywistym. Niezbędne jest przygotowanie ich do rozwiązywania nieoczywistych i nieoczekiwanych problemów, najlepiej bez interwencji operatora, który nie powinien zajmować się każdą drobną sprawą i z którym łączność może być zakłócona przez teren lub działania przeciwnika. Odrębną kwestię stanowi zagrożenie ujawnieniem pozycji w wyniku wykrycia łączności lub próby jej nawiązania. Tym samym badania nad skokami wiewiórek w rzeczywistości są badaniami nad autonomicznymi robotami – również wojskowymi.

W wypadku autonomicznych robotów militarnych – szczególnie śmiertelnych – niezbędne jest rozwiązanie przynajmniej trojkiego typu problemów technicznych. Po pierwsze, wątpliwości nie może budzić nie tylko identyfikacja „swoj-obcy”, lecz także rozpoznawanie celów i ocena dopuszczalności ataku na nie z punktu widzenia międzynarodowego prawa wojennego. Oczywiście w wypadku państw, które prawo międzynarodowe lekceważą, z pewnością inne byłyby kryteria oceny użyteczności robotów bojowych. Mogłyby one być uznawane za skuteczne i wartościowe środki pola walki, choćby jako narzędzie siania paniki wśród przeciwników, nawet za cenę jakichś strat własnych.

Po drugie, bezpieczne dla współpracowników robota i użyteczne pod względem co najmniej taktycznym muszą być kierujące nim algorytmy. Chodzi głównie o unikanie bratobójczego ognia, jednak również o rozpoznawanie przez roboty typu terenu, interpretowanie go i wyznaczanie ścieżki przemieszczania się. Algorytmy powinny umożliwiać także działania bardziej złożone, takie jak skuteczne ukrywanie się, zajmowanie bezpiecznych i jednocześnie korzystnych pozycji bojowych oraz ocena, w jakich okolicznościach powinno dojść do ich opuszczania.

Po trzecie, algorytmy rozwiązujące problemy wskazane w pierwszym i drugim przypadku nie mogą być dla użytkowników robotów bojowych niezrozumiałą „czarną skrzynką”. Utrudniałoby to bowiem żołnierzom wykorzystywanie zalet użytkowanych systemów oraz uwzględnianie ich ograniczeń. Użytkownicy muszą rozumieć, w jaki sposób działają i programowanie, i sam sprzęt. Jednym z podstawowych postulatów wysuwanych w dyskusji nad nowymi technologiami opartymi na sztucznej inteligencji jest zapewnienie jej wyłumaczalności (*AI explainability*)²⁵. To dzięki dostępowi do „wnętrza” urządzenia oraz rozumieniu sterujących nim mechanizmów jest możliwe budowanie zaufania operatorów i ich dowódców do wykorzystywanych systemów.

24 A.W. Sanders, *Drone Swarms*, School of Advanced Military Studies United States Army Command and General Staff College Fort Leavenworth, Kansas 2017, <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/AD1039921.pdf> [dostęp: 14.10.2021].

25 J.A. McDermid et al., *Artificial intelligence explainability: the technical and ethical dimensions*, „Philosophical Transactions of the Royal Society A”, 4.10.2021, t. 379, ed. 2027, <https://doi.org/10.1098/rsta.2020.0363> [dostęp: 8.04.2022].

Często istotną kwestię stanowi brak możliwości utrzymywania łączności. Z poważnymi tego rodzaju wyzwaniami mamy do czynienia na przykład pod wodą, ale również w środowisku miejskim i podziemnym. Z kolei w przestrzeni kosmicznej mogą się pojawić opóźnienia wynikające z odległości. Dla ludzi opóźnienia wynikające z ograniczeń komunikacji wywołanych prędkością światła mogą być niemal niezauważalne. Przeciwnik, który zastosuje system autonomiczny o ułamki sekund sprawniejszy od konkurencyjnego, może jednak zyskać – nie tylko w kosmosie – decydującą przewagę²⁶.

Zgodnie z relacją prasową opublikowaną w pierwszym miesiącu wojny na Ukrainie w 2022 roku ukraińskie komercyjne drony miały sobie radzić z rosyjskimi systemami walki radioelektronicznej, bo startowały dopiero wówczas, gdy zarejestrowano, że Rosjanie wyłączyli zakłócanie łączności, żeby móc skorzystać z własnych bezzałogowców²⁷.

Rewolucja ARA może nadejść nawet bez rozwiązania niektórych z wymienionych kwestii. Wówczas jednak pojawi się zagrożenie, że nowe środki pola walki nie spełnią wiązań z nimi nadziei.

Problem 2. Problemy taktyczno-operacyjne

Jednym z głównych oficjalnych argumentów za wdrożeniem ARA w siłach zbrojnych jest dążenie do wyeliminowania w jak największym stopniu sytuacji zagrażających życiu żołnierzy. Roboty mają zastępować ludzi w wykonywaniu zadań niebezpiecznych, nużących ze względu na powtarzalność oraz wiążących się z wystawieniem na negatywne oddziaływanie, na przykład pogodowe lub toksyczne. Celowość rozwoju robotyki i automatyzacji, również na rynku cywilnym, często jest opisywana za pomocą „trzech d” – *dirty, dangerous, and dull* (brudne, niebezpieczne i nudne)²⁸. Zadaniami kategorii „trzy d” zazwyczaj zajmują się słabo opłacani pracownicy, którzy ponoszą dodatkowe koszty w postaci szkód zdrowotnych, zarówno psychicznych, jak i fizycznych. Zastępowanie takich osób robotami – bez problemów mogących działać w warunkach „trzech d” – zwykle nie budzi oporu. Wyjątkiem są osoby, które z powodu robotyzacji tracą pracę, nie zawsze będące w stanie się przekwalifikować. Generalnie panuje zgoda co do zasadności automatyzacji nużących i niebezpiecznych zadań. „Trzy d” oraz zapaść demograficzna – to częste argumenty za robotyzacją i w konsekwencji za poszerzaniem zakresu autonomii robotów.

Podobnie jest w siłach zbrojnych. Zdalnie sterowane roboty od dekad są wykorzystywane do wykonywania zadań brudnych, niebezpiecznych i nudnych. Znaczące wyzwanie na

26 M. Reilly, *High-Frequency Trading Is Nearing the Ultimate Speed Limit*, „MIT Tech Review” [online], 9.08.2016, <https://www.technologyreview.com/2016/08/09/107951/high-frequency-trading-is-nearing-the-ultimate-speed-limit> [dostęp: 31.12.2021].

27 J. Borger, *The drone operators who halted Russian convoy headed for Kyiv*, „The Guardian” [online] 28.03.2022, <https://www.theguardian.com/world/2022/mar/28/the-drone-operators-who-halted-the-russian-armoured-vehicles-heading-for-kyiv> [dostęp: 6.04.2022].

28 Definicja bywa uzupełniana o „czwarte d”, czyli zadania „kosztowne” (*dear*). Wykonywane przez roboty pozwoliłyby zaoszczędzić pieniądze. Vide: B. Marr, *Robot Companies Should Double Down on Dull, Dirty and Dangerous*, „Forbes” [online] 16.10.2017, <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2017/10/16/the-4-ds-of-robotization-dull-dirty-dangerous-and-dear/?sh=3c1fef033e0d> [dostęp: 18.10.2021].

tym polu wyłoniło się jednak w związku z pewnymi właściwościami ludzkiego umysłu, jakie niedawno dostrzegli badacze relacji między ludźmi a robotami. Roboty pola walki coraz częściej bywają postrzegane jako towarzysze, którym przysługuje ludzka troska, a nawet przyjaźń²⁹. Z badań wynika, że są to relacje porównywalne co najmniej z relacjami nawiązywanymi ze zwierzętami – domowymi lub wierzchowymi. W skrajnej sytuacji robot może być traktowany przez pracownika lub żołnierza jak człowiek. W wyniku tego procesu – antropomorfizacji, bez odpowiedniego, „znieczulającego” szkolenia, operatorzy mogą nie chcieć narażać robota, mogą wahać się, czy skierować go do zadań, do wykonywania których został stworzony. Przykładowo, robot wojskowy niewysyłany na pole minowe nie spełni swojego podstawowego zadania, tj. chronienia ludzi.

Oprócz szkolenia żołnierzy ważnym narzędziem przeciwdziałania zbędnej lub niebezpiecznej antropomorfizacji jest również właściwie projektowanie wyglądu i zachowań robotów. Problemy mogą stwarzać zwłaszcza androidy i urządzenia przypominające zwierzęta. Nie chodzi jednak tylko o roboty naśladujące koty, psy lub konie. Powtarzana przez badaczy robotyki wojskowej anegdota dotyczy testów robota patyczaka. Zadaniem tego urządzenia udającego owada było detonowanie min na polu minowym³⁰. Następujące po sobie wybuchy pozbawiały patyczaka kolejnych kończyn. Nadzorujący testy oficer miał zażądać przerwania testu. Zgodnie z relacją prasową [...] *pułkownik nie był w stanie wytrzymać patosu sytuacji i nadal patrzeć na przypaloną, poranioną i okaleczoną maszynę wlokącą się na swej ostatniej nodze. Zarzucił, że test był niehumanitarny*³¹. Znanе są również inne przypadki nawiązania bliskiej więzi przez żołnierzy z ich robotami – z nadawaniem im imion, symbolicznych stopni wojskowych oraz odznaczaniem za odniesione rany włącznie. W innej znanej anegdocie saperzy nie chcieli nowych robotów po tym, gdy stare odegrały swoją rolę i „zostały ranne” zamiast ludzi. Niektórzy żołnierze żądali naprawiania swoich „towarzyszy broni”, bo już przypisali im „osobowość” na podstawie ich jakoby wyjątkowych, specyficznych zachowań, w tym także charakterystycznych drobnych trudności w obsłudze.

W amerykańskich siłach zbrojnych w 2007 roku analizowano, czy korzystne będzie na przykład namalowanie robotom oczu, żeby proces ich antropomorfizacji przebiegał sprawniej. Zastanawiano się, czy w ogóle warto budować więzi między żołnierzami a robotami i czy w tym celu korzystać z ludzkiej natury oraz skłonności do nadawania cech zwierzęt i ludzi również obiektom zbudowanym z materii nieożywionej, w tym wypadku robotom.

Niewątpliwą zaletą takich rozwiązań jest łatwiejsze budowanie zespołów, w których żołnierze i roboty nawzajem się uzupełniają. Chodzi o wdrożenie koncepcji kobotów, czyli robotów stworzonych z myślą o ich kooperacji z ludźmi. W ramach tej koncepcji wykorzystane miałyby zostać zalety obu stron. W wypadku robotów są to możliwość działania bez odpoczynku, stosowanie wyspecjalizowanych czujników oraz siła. Właściwości te miałyby wspomagać ludzką elastyczność, zmysły taktyczny i strategiczny oraz wynikającą z doświadczenia zdolność do adaptowania się przez żołnierzy do konkretnych sytuacji.

29 K. Darling, *The New Breed...*, op.cit.

30 J. Garreau, *Bots on The Ground*, „The Washington Post” [online], 6.05.2007, <https://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2007/05/05/AR2007050501009.html> [dostęp: 12.10.2021].

31 Ibidem.

Jednym z podejść do wykorzystywania kobotów przez siły zbrojne jest koncepcja centaurów³². Zalety robotów, ich czujników, możliwość szybkiego reagowania na zagrożenia i korzystania z pojawiających się szans zostają w nich połączone z ludzką kreatywnością. Powstaje pozytywne sprzężenie zwrotne. Przykładem tworzenia centaurów są takie projekty jak Lojalny Skrzydłowy (*Loyal Wingman*), czyli współpraca samolotów pilotowanych przez ludzi z bezzałogowcami³³. Inne podejście zakłada, że człowiek jest pasterzem, który tylko wyznacza zadania robotom, na przykład działającym w formie roju³⁴. Wskazane zostają im obszary działania, typy dozwolonych celów i czas misji. Pasterz ją planuje, a następnie jedynie pilnuje jej zrealizowania, nie podejmując samego decyzyj taktycznych.

Zmiany spowodowane przez ARA trzeba rozważać także w kontekście współczesnych konfliktów hybrydowych³⁵. Napastnikom w domenie cyfrowej zależy na zdestabilizowaniu przeciwnika wszelkimi dostępnymi metodami, w tym z użyciem do walki botów (niematerialnych robotów, działającego w trybie autonomicznym oprogramowania). Warto również zastanowić się nad tym, w jaki sposób na konflikty hybrydowe wpłynie proces ARA, do którego dochodzi w świecie „czysto” fizycznym. Należy postawić pytanie, już poza przedmiotem rozważań niniejszego artykułu, czy z wykorzystaniem robotów łatwiejsze będzie maskowanie typowych dla takich konfliktów działań usytuowanych poniżej progu wojny.

Proces ARA wpływa na zwiększenie szybkości działań, tym samym zwiększa możliwość wymknięcia się eskalacji konfliktu spod ludzkiej kontroli. Zautomatyzowana odpowiedź na zagrożenie może godzić w interesy stron konfliktu. Mogą one zakładać, że to człowiek będzie decydował o typie reakcji na ich prowokację w postaci ostrzału lub próby naruszenia granicy i że nawet istnieje szansa na deeskalację, bo uznana, na przykład, za słabszą psychicznie druga strona ustąpi zamiast odpowiedzieć ogniem. Robot zaprogramowany do strzeżenia granicy nie musi sobie zdawać sprawy z przyczyn wystrzałów skierowanych w jego kierunku. Nie musi wiedzieć, że ostrzał z drugiej strony granicy jest prowadzony ślepyimi pociskami, a obronę granicy testują nieuzbrojeni cywile udający migrantów i że w rzeczywistości nie było żadnego zagrożenia naruszenia granicy przez oddziały zbrojne. Takie sytuacje unaoczniają, że zastosowanie autonomicznych robotów mogłoby sprawić, iż łatwiej będzie zaplanować skuteczną prowokację i pokazać dysponentów robotów jako agresorów.

Innym przykładem wymykania się drabiny eskalacyjnej spod kontroli może być starcie zautomatyzowanych systemów wykorzystywanych przez obie strony konfliktu. Scenariusz ten dotyczy zagrożeń, które wyłaniają się tak szybko, że dla człowieka wła-

32 P. Scharre, *Army of None. Autonomous Weapons and the Future of War...* op.cit.

33 Vide: opis projektu firmy Boeing: <https://www.boeing.com/defense/airpower-teaming-system> [dostęp: 15.11.2021].

34 N.K. Long et al., *A Comprehensive Review of Shepherding as a Bio-inspired Swarm-Robotics Guidance Approach*, wersja 4. artykułu z 30.04.2020 r., <https://arxiv.org/pdf/1912.07796.pdf> [dostęp: 15.11.2021]. Opublikowano w „IEEE Transactions on Emerging Topics in Computational Intelligence” (vol. 4, issue 4, August 2020).

35 Vide: NATO's response to hybrid threats, NATO/OTAN [online], 16.03.2021, https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_156338.htm [dostęp: 13.12.2021].

ściwie nie ma miejsca w pętli decyzyjnej ani nawet nie ma on możliwości czuwania nad działaniem danego systemu uzbrojenia. Tylko autonomia i podejmowanie działań z predkościami „komputerowymi” mogą zapobiec atakowi lub umożliwić wykorzystanie systemu uzbrojenia do przeprowadzenia kontrataku, zanim system ten zostanie zniszczony. Zautomatyzowana reakcja na zagrożenie sprawia jednak, że w konkretnej sytuacji decydującemu może być trudno powstrzymać kolejne działania, które doprowadzą do eskalacji konfliktu. Chodzi głównie o utracenie szansy na deeskalację w wyniku zastosowania trybu autonomicznego.

Procesy opisywane skrótowo jako rewolucja ARA dotyczą nie tylko państw przodujących w dziedzinie rozwoju i korzystania z nowych technologii. Zjawisko jest o wiele szersze. Dostępne obecnie na rynku drony cywilne można z łatwością wyposażać w ładunki wybuchowe i jednocześnie w oprogramowanie nadające im autonomię. Należy założyć, że przynajmniej podstawowe elementy takiego software’u będą wkrótce osiągalne w szeroko dostępnych źródłach. Druk 3D pozwala na względnie tanie tworzenie podzespołów, które umożliwiają łatwą militaryzację urządzenia oferowanego od ręki, z półki sklepowej³⁶.

Zwalczanie grup tanich robotów powietrznych będzie utrudnione ze względu na ograniczenia systemów obrony przeciwlotniczej. Należy założyć, że będzie dochodziło do przeciążenia tych systemów. Pracy urządzeń atakujących w trybie autonomicznym nie będzie można zakłócić przez odcięcie sterującego nimi sygnału. Skuteczne będzie jedynie takie użycie środków walki elektronicznej, które po prostu spowoduje zniszczenie – niezabezpieczonych przecież na poziomie wojskowym – systemów robotów ogólnodostępnych. Będą one, jak się wydaje, stałym zagrożeniem i to mimo rozwijania do zwalczania małych dronów, na przykład przez USA, całego arsenału narzędzi z zakresu obrony przeciwlotniczej – pocisków, rakiet oraz broni energetycznej (laserów) i broni mikrofalowej³⁷.

Robotyzacja sił zbrojnych ułatwi również prowadzenie wojen zastępczych. Dostarczenie robotycznych systemów uzbrojenia partnerowi realizującemu cele państwa dominującego może zmienić układ sił w konflikcie. Warto rozważyć, czy do podobnej sytuacji nie doszło już w Libii³⁸. W raporcie ONZ z 2021 roku zasugerowano, że w trakcie wojny domowej w tym kraju jedna ze stron otrzymała od sprzyjającego jej państwa (oficjalnie niebiorącego udziału w wojnie) drony, których miano użyć w trybie autonomicznym w 2020 roku do polowania na przeciwników.

Na podstawie źródeł otwartych dostępnych na początku kwietnia 2022 roku trudno określić, jaka była rzeczywista rola tureckich dronów TB2, amerykańskich Switchblade oraz polskich FireEye i Warmate w pełnoskalowym konflikcie, który wybuchł w lutym

36 Na temat ataków dronów uzbrojonych metodą „zrób to sam”: P. McLeary, *DIY Drone Attacks on Russian, Saudi Targets Signal Change in Fight Against Militant Groups*, USNI News [online], 12.01.2018, <https://news.usni.org/2018/01/12/diy-drone-attacks-russian-saudi-targets-signal-change-fight-militant-groups> [dostęp: 23.12.2021].

37 B. Everstine, *U.S. Army Looks At New Ways To Beat Drones*, „Aviation Week” [online] 8.10.2021, <https://aviationweek.com/shows-events/ausa-2020/us-army-looks-new-ways-beat-drones> [dostęp: 13.10.2021].

38 Vide: Raport ONZ: w Libii prawdopodobnie po raz pierwszy użyto dronów w pełni autonomicznych do atakowania ludzi, „Biuletyn Ośrodka Studiów nad Wyzwaniami Cywilizacyjnymi” 2021, nr 48.

2022 roku na Ukrainie. Nie sposób także stwierdzić, czy Rosjanie próbowali wykorzystać w jego trakcie w trybie autonomicznym swoje drony kamikadze KUB-BLA³⁹.

Dla zacofanych, w porównaniu z ich rywalami, państw i organizacji pozapaństwowych niepodważalną zaletą rozwiązań robotycznych jest ich relatywnie niski koszt, w tym brak konieczności ponoszenia wielkich nakładów na prace badawczo-rozwojowe oraz na budowę zdolności taktycznych⁴⁰. Z biegiem czasu problem ten w coraz większym stopniu będzie dotyczył również robotów działających w domenach innych niż powietrzna.

W latach poprzedzających wojnę na Ukrainie Rosjanie budowali narrację na temat robotyzacji swojej armii i zachowywali się tak, jakby rozwiązawszy większość problemów technicznych, już przystępowali do budowy zespołów robotów wielkości kompanii⁴¹. Pokazywano testy poligonowe rosyjskiego wyposażenia i demonstrowano je. Pojawiały się również informacje o testach uzbrojenia prowadzonych w warunkach bojowych w Syrii w 2018 roku. Po kilku miesiącach Rosjanie jednak przyznali, że ich robotyczny czołg Uran-9 nie był zdolny sprostać wymogom pola walki⁴². Można więc stwierdzić, że rosyjskie publicznie ogłaszane informacje o rozwoju robotyki militarnej mają charakter przede wszystkim propagandowy⁴³. Świadczą o tym informacje o formowaniu, a następnie o udziale pododdziałów zrobotyzowanych w ćwiczeniach „Zapad 2021”⁴⁴. Minister obrony Rosji, gdy zapowiadał manewry, deklarował, że wykryte w Syrii problemy techniczne zostały już rozwiązane i możliwe stało się zademonstrowanie [...] *więcej niż jednego lub dwóch [...] bojowych robotów uderzeniowych*⁴⁵. Zgodnie z oficjalnymi relacjami w trakcie ćwiczeń wykorzystano te urządzenia⁴⁶. Na propagandowych zdjęciach i nagraniach udostępnionych mediom można jednak jednocześnie zobaczyć najwyżej dwie maszyny bojowe dwóch typów⁴⁷.

39 W. Knight, *Russia's Killer Drone in Ukraine raises Fears About AI in Warfare*, „Wired” [online], 17.03.2022, <https://www.wired.com/story/ai-drones-russia-ukraine> [dostęp: 25.04.2022].

40 Vide: P. McLeary, *DIY Drone Attacks on Russian, Saudi Targets...*, op.cit.

41 R. McDermott, *Moscow Forming First Robotic Military Units*, „Eurasia Daily Monitor” vol. 18, issue 64 [online], 21.04.2021, <https://jamestown.org/program/moscow-forming-first-robotic-military-units> [dostęp: 8.10.2021].

42 D. Malyasov, *Combat tests in Syria brought to light deficiencies of Russian unmanned mini-tank*, The Defence Blog [online], 18.06.2018, <https://defence-blog.com/combat-tests-syria-brought-light-deficiencies-russian-unmanned-mini-tank/> [dostęp: 7.10.2021]; D. Brown, *Russia's Uran-9 robot tank reportedly performed horribly in Syria*, „Business Insider” [online], 9.07.2018 <https://www.businessinsider.com/russias-uran-9-robot-tank-performed-horribly-in-syria-2018-7?IR=T> [dostęp: 7.10.2021].

43 Vide: D. Brown, *Russia says it has deployed its Uran-9 robotic tank to Syria — here's what it can do*, „Business Insider” [online], 15.05.2018, <https://www.businessinsider.com/russia-uran-9-robot-tank-what-can-it-do-syria-2018-5?IR=T> [dostęp: 7.10.2021]; D. Axe, *Don't Panic, But Russia Is Training Its Robot Tanks To Understand Human Speech*, „Forbes” [online], 20.06.2020, <https://www.forbes.com/sites/davidaxe/2020/06/30/dont-panic-but-russia-is-training-its-robot-tanks-to-understand-human-speech/?sh=5275369214f2> [dostęp: 7.10.2021].

44 *Strike robots to participate in Zapad-2021 Russia-Belarus joint strategic drills*, TASS [online], 26.08.2021, <https://tass.com/defense/1330397> [dostęp: 8.10.2021].

45 Ibidem.

46 *Uran-9, Nerekhta robots used in troops formations for first time at Zapad-2021 drills*, TASS [online], 13.09.2021, <https://tass.com/defense/1337237> [dostęp: 31.12.2021].

47 Vide: *Zapad-21. Rboty bojowe Uran-9 i Nerekhta w akcji*, „Dziennik.pl” [online], 14.09.2021, <https://wiadomosci.dziennik.pl/swiat/artykuly/8245468,zapad-21-manewry-cwiczenia-wladimir-putin-roboty-bojowe-rosja.html> [dostęp: 31.12.2021].

Problem 3. Autonomia robotów bojowych z perspektywy prawa wojennego

W niniejszej części artykułu nie chodzi o uchwycenie niuansów procesu wyłaniania się prawa regulującego systemy uzbrojenia powstające w związku z rewolucją robotyczną. Celem jest takie ujęcie tej problematyki, które zademonstruje, jakie problemy techniczne oraz taktyczno-operacyjne należy rozwiązać, by móc zgodnie z prawem używać robotów autonomicznych.

Przyjrzyjmy się zatem przedstawianym w dyskusjach na temat LAWS argumentom z zakresu prawa wojennego⁴⁸. Jest ono nazywane również międzynarodowym prawem humanitarnym lub międzynarodowym prawem humanitarnym konfliktów zbrojnych (MPHKZ; inna nazwa to łacińskie *ius in bello* – prawo w czasie wojny). Ta dziedzina prawa międzynarodowego dotyczy zbioru zasad tradycyjnych oraz spisanych w ramach traktatów, takich jak konwencje genewskie i protokoły dodatkowe do nich, według których powinny być prowadzone konflikty zbrojne. Zasady tradycyjne ujęte w traktatach dotyczą między innymi zachowania wobec rannych oraz symboli sygnalizujących wezwanie do negocjacji lub informujących o poddaniu się, a także czynów uznawanych za honorowe lub niehonorowe. Większość państw, bo 169, w tym Polska, ratyfikowała dokument, który zobowiązuje siły zbrojne do tego, by przed zakupem i po każdej modyfikacji danego systemu uzbrojenia oceniły, czy spełnia on warunki MPHKKZ⁴⁹. Musi to dotyczyć również LAWS.

Podstawowy dylemat prawa wojennego tkwi w samej jego nazwie i zawartym w nim jednoczesnym odniesieniu do humanitaryzmu i konfliktu. W ramach jednej dziedziny prawa międzynarodowego połączone zostają kwestie humanitarne związane z traktowaniem cywilów i uczestników walki z dopuszczalnymi sposobami prowadzenia działań zbrojnych. Wojskowi i ich cywilni zwierzchnicy muszą wiedzieć, jakie według prawa mogą podejmować działania, żeby osiągnąć cele taktyczne, operacyjne i strategiczne. Trzeba zawsze oceniać, zaatakowanie jakich celów oraz z jakimi zniszczeniami i ofiarami ubocznymi jest dopuszczalne z punktu widzenia MPHKKZ. Prowadzenie wojny zgodnie z tym prawem wymaga ciągłego podejmowania decyzji wykraczających poza czysto militarne wymogi efektywnościowe. W uproszczeniu można mówić o procesie wyboru celów uderzenia⁵⁰. Elementem tego procesu jest jednak to, że zarówno każdy dowódca, zanim wyda rozkaz, jak i każdy podległy mu żołnierz przed decyzją o użyciu broni muszą brać pod uwagę MPHKKZ.

31.12.2021]; *Впервые в истории учений. РФ применила ударные роботы на маневрах 'Запад-2021'* „Focus.ua” [online], 13.09.2021, <https://focus.ua/voennye-novosti/492659-vpervye-v-istorii-ucheniy-rf-primenila-udarnye-roboty-na-manevrah-zapad-2021-foto> [dostęp: 31.12.2021].

48 Całościową analizę tego zagadnienia z perspektywy prawa międzynarodowego przeprowadziła K. Kowalczevska w pracy *Sztuczna inteligencja na wojnie...*, op.cit.

49 Na podstawie art. 36 drugiego protokołu dodatkowego do konwencji genewskich. Szerzej: V. Boulain, M. Verbruggen, *SIPRI Compendium on Article 36 Reviews*, SIPRI December 2017 [online], https://www.sipri.org/sites/default/files/2017-12/sipri_bp_1712_article_36_compendium_2017.pdf [dostęp: 8.10.2021].

50 Czyli tzw. *targetingu* – definicja tego pojęcia znajduje się np. w dokumencie: NATO Standard AJP-3.9. *Allied Joint Doctrine for Joint Targeting. Edition B, Version 1*, [online], November 2021, https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1033306/AJP-3.9_EDB_V1_E.pdf, s. 1.1–1.2 [dostęp: 13.11.2021].

Z tego wynika – rysująca się jako kompromisowa w obecnej dyskusji nad autonomią systemów uzbrojenia – koncepcja znaczącej ludzkiej kontroli (Meaningful Human Control)⁵¹. Zgodnie z nią sprostanie wymogom MPHKG wymaga obecności człowieka w procesie decyzyjnym. Ta obecność musi mieć realny wpływ na działanie systemu uzbrojenia, a szczególnie na użycie przez ten system śmiertelności siły. W takim ujęciu do kategorii LAWS należą tylko te systemy, które mogą działać właśnie bez znaczącej ludzkiej kontroli.

W celu ułatwienia żołnierzom podejmowania decyzji w trakcie wykonywania zadań politycy oraz dowódcy opracowują zasady użycia siły (Rules of Engagement – RoE). To z nich może na przykład wynikać, że otwarcie ognia jest możliwe wyłącznie w sytuacji znalezienia się pod ostrzałem przeciwnika. Problem RoE bezpośrednio przekłada się na dyskusje dotyczące autonomicznych systemów uzbrojenia. Dylematy MPHKG i RoE musiałyby bowiem zostać rozstrzygnięte już na poziomie oprogramowania. To ono powinno umożliwić interpretację, czy dany obiekt jest chroniony przez MPHKG – przykładowo, czy może zostać uszkodzony kościół, bo na atakującym go cmentarzu okopał się przeciwnik.

W sporze o dopuszczalność LAWS istotnym retorycznie argumentem jest niezaprzeczalny fakt, że dla programu komputerowego, w przeciwieństwie do żołnierza, nie ma emocjonalnej różnicy między, na przykład, dzieckiem a workiem z ziemniakami⁵². Ale to właśnie odpowiedniki tego typu emocji musiałyby stać się częścią oprogramowania sterującego działaniem autonomicznych systemów uzbrojenia. Wokół motywu trudności technicznych związanych z zaprogramowaniem emocji, zdroworozsądkowej oceny sytuacji oraz etyki budowane są argumenty przeciwko LAWS⁵³. Z drugiej strony, brak emocji – choćby takich jak chęć zemsty na niehonorowym przeciwniku – może być uznany za zaletę robotów autonomicznych. Przewaga robota nad człowiekiem polega na tym, że ten pierwszy nie będzie reagował emocjonalnie – na przykład na prowokacje w postaci napaści słownej, plakatów, obraźliwych gestów czy splunąć.

Wnioski

Omówione trzy problemy należy zestawiać ze sobą w różnych konfiguracjach. Warto pamiętać, że bez rozwiązania wielu problemów technicznych niezwykle trudne będzie stosowanie na dużą skalę autonomicznych robotów bojowych. Nie będą one bowiem zdolne do wykonywania bardziej złożonych zadań taktycznych oraz unikania łamania prawa wojennego. Z kolei nieprzygotowanie taktycznych i operacyjnych zasad wykorzystywania robotów bojowych sprawi, że trudniej będzie wskazać, które problemy techniczne są priorytetowe, brak takich zasad doprowadzi zaś do zagrożenia naruszeniami MPHKG.

51 Vide: K. Kowalczevska, *Sztuczna inteligencja na wojnie...*, op.cit.; United Nations Institute for Disarmament Research, *The Weaponization of Increasingly Autonomous Technologies: Considering how Meaningful Human Control might move the discussion forward*, 2014, <https://www.unidir.org/files/publications/pdfs/considering-how-meaningful-human-control-might-move-the-discussion-forward-en-615.pdf> [dostęp: 15.11.2021].

52 Human Rights Watch, *Losing Humanity: The Case Against Killer Robots...* op.cit.

53 Ibidem.

Brak rozwiązania wielu problemów technicznych oraz niedopracowanie wytycznych taktycznych i operacyjnych nie będą stanowiły barier wstrzymujących rewolucję robotyczną. Należy oczekiwać wdrażania coraz większej liczby tanich systemów uzbrojenia również przez państwa i organizacje pozapaństwowe korzystające z oprogramowania z otwartych źródeł lub wykradzonego, jak i sprzętu możliwego do zakupienia od ręki. Szczególnym wyzwaniem dla bezpieczeństwa międzynarodowego i prowadzenia konfliktów zgodnie z MPMKZ wydają się łatwy dostęp do technologii podwójnego zastosowania oraz uproszczone ścieżki przekształcenia ich w broń.

Prowadzone przez gremia międzynarodowe i organizacje trzeciego sektora dyskusje na temat definicji robotów autonomicznych oraz LAWS często są niemerytoryczne i być może służą wręcz ukryciu rzeczywistych intencji państw, które najbardziej mogą skorzystać na swojej przewadze technologicznej.

Poważni gracze prowadzą prace badawczo-rozwojowe, żeby uniknąć strategicznego zaskoczenia ze strony przeciwnika. Rewolucja związana z ARA zapewne przyniesie istotne narzędzia prowadzenia wojny. Nie można więc zrezygnować z testowania i analizowania użyteczności systemów robotycznych. Od zainwestowania w badania i konstruowania prototypów jest już blisko do tworzenia doktryn oraz ich weryfikowania w warunkach bojowych. Najpierw w ramach wojen zastępczych, a ten proces, jak się wydaje, już trwa⁵⁴. ■

54 Vide: Raport ONZ: w Libii prawdopodobnie po raz pierwszy użyto dronów w pełni autonomicznych... op.cit.

STRESZCZENIE:

W artykule przeanalizowano trzy kluczowe aspekty automatyzacji, robotyzacji i autonomizacji (ARA) systemów uzbrojenia oraz podkreślono, że kwestie te należy rozważać wspólnie ze względu na ich wzajemne powiązania. Jako pierwszy aspekt przeanalizowano wyzwania techniczne współczesnej robotyki. Wskazano podstawowe bariery w tej dziedzinie, których wyeliminowanie jest konieczne, by stała się ona użyteczna dla sił zbrojnych. Drugi aspekt analizy dotyczył znaczenia ARA dla możliwej rewolucji, a z pewnością ewolucji prowadzenia konfliktów zbrojnych. Rozważania skoncentrowano zwłaszcza na przypuszczeniu, że głównym wyzwaniem staje się coraz większa dostępność różnorodnych tanich urządzeń, które niedużym kosztem i bez dostępu do najnowszych technologii można zmieniać w użyteczne na polu bitwy roboty, również autonomiczne. Trzeci aspekt analizy ujmuje proces ARA w kontekście prawa wojennego. Przytoczono podstawowe idee międzynarodowych rozważań nad regulacjami śmiertelnych systemów autonomicznych (LAWS).

SŁOWA KLUCZOWE:

robotyzacja, autonomizacja, międzynarodowe prawo wojenne, LAWS, rewolucja w sprawach wojskowych

Bibliografia

Aspekty prawne, społeczne i etyczne użycia bezzałogowych systemów autonomicznych w Siłach Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej, T. Lachowski, M. Piątkowski (red.), Fundacja Inicjatywa na rzecz Międzynarodowego Prawa Karnego i Praw Człowieka w Europie Środkowej i Wschodniej, Łódź–Warszawa 2016.

Axe D., *Don't Panic, But Russia Is Training Its Robot Tanks To Understand Human Speech*, „Forbes” [online], 20.06.2020, <https://www.forbes.com/sites/davidaxe/2020/06/30/dont-panic-but-russia-is-training-its-robot-tanks-to-understand-human-speech/?sh=5275369214f2/>.

Borger J., *The drone operators who halted Russian convoy headed for Kyiv*, „The Guardian” [online] 28.03.2022, <https://www.theguardian.com/world/2022/mar/28/the-drone-operators-who-halted-the-russian-armoured-vehicles-heading-for-kyiv/>.

Boulain V., M. Verbruggen, *SIPRI Compendium on Article 36 Reviews*, SIPRI December 2017 [online], https://www.sipri.org/sites/default/files/2017-12/sipri_bp_1712_article_36_compendium_2017.pdf/.

Brimley S., *Robot Wars: Shawn Brimley Responds*, „Breaking Defense” [online], 24.01.2014, <https://breakingdefense.com/2014/01/robot-wars-shawn-brimley-responds/>.

Brown D., *Russia says it has deployed its Uran-9 robotic tank to Syria – here's what it can do*, „Business Insider” [online], 15.05.2018, <https://www.businessinsider.com/russia-uran-9-robot-tank-what-can-it-do-syria-2018-5?IR=T/>.

Brown D., *Russia's Uran-9 robot tank reportedly performed horribly in Syria*, „Business Insider” [online], 9.07.2018 <https://www.businessinsider.com/russias-uran-9-robot-tank-performed-horribly-in-syria-2018-7?IR=T/>.

Darling K., *The New Breed: What Our History with Animals Reveals about Our Future with Robots*, 2021.

Dawes J., *UN fails to agree on 'killer robot' ban as nations pour billions into autonomous weapons research*, The Conversation [online], 20.12.2021, <https://theconversation.com/un-fails-to-agree-on-killer-robot-ban-as-nations-pour-billions-into-autonomous-weapons-research-173616/>.

Department of Defense Directive Number 3000.09, *Autonomy in Weapon Systems*, 21.11.2012 (ze zmianami z 8.05.2017), <https://www.esd.whs.mil/portals/54/documents/dd/issuances/dodd/300009p.pdf/>.

Everstine, B., *U.S. Army Looks At New Ways To Beat Drones*, „Aviation Week” [online] 8.10.2021, <https://aviationweek.com/shows-events/ausa-2020/us-army-looks-new-ways-beat-drones/>.

Farge E., *U.N. talks adjourn without deal to regulate 'killer robots'*, Reuters [online], 17.12.2021, <https://www.reuters.com/article/us-un-disarmament-idAFKBN2IW1UJ/>.

Freedberg S.J., *Bird Dogs & Drones, Terminators & Swarms: The Race Towards Robotic Warfare*, „Breaking Defense” [online], 23.01.2014, <https://breakingdefense.com/2014/01/bird-dogs-drones-terminators-swarms-the-race-towards-robotic-warfare/>.

Garland D., *On the concept of moral panic*, „Crime, Media, Culture: An International Journal” 2008, t. 4, nr 1, s. 9–30.

Garreau J., *Bots on The Ground*, „The Washington Post” [online], 6.05.2007, <https://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2007/05/05/AR2007050501009.html/>.

Hamilton T., D. Ochmanek, *Operating Low-Cost, Reusable Unmanned Aerial Vehicles in Contested Environments. Preliminary Evaluation of Operational Concepts*, 2020, https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_reports/RR4400/RR4407/RAND_RR4407.pdf/.

<https://article36.org/>.

<https://www.stopkillerrobots.org/>.

Knight W., *Russia's Killer Drone in Ukraine raises Fears About AI in Warfare*, „Wired” [online] 17.03.2022, <https://www.wired.com/story/ai-drones-russia-ukraine/>.

Koncepcja wykorzystania bezałogowych systemów autonomicznych w SZRP, Centrum Doktryn i Szkolenia Sił Zbrojnych, styczeń 2017.

Kowalczevska K., *Sztuczna inteligencja na wojnie. Perspektywa międzynarodowego prawa humanitarnego konfliktów zbrojnych*, Warszawa 2021.

Kuptel A., *Wyzwania związane z autonomizacją systemów obrony; w: Dylematy współczesnej obronności i bezpieczeństwa państwa. Aspekty ekonomiczno-społeczne*, t. 2, K. Stańczyk, R. Chyżyński (red.), Toruń 2018.

Kuptel, A. 'Autonomisation' of security and defence systems, „Security and Defence Quarterly” 2019, t. 23, nr 1, s. 79–96.

Leaping squirrels could help scientists develop more agile robots, „Army.mil” [online], 17.08.2021, <https://www.army.mil/article/249468/>.

Long N.K. et al., *A Comprehensive Review of Shepherding as a Bio-inspired Swarm-Robotics Guidance Approach*, wersja 4. artykułu z 30.04.2020 r., <https://arxiv.org/pdf/1912.07796.pdf>. Opublikowano w „IEEE Transactions on Emerging Topics in Computational Intelligence” (vol. 4, issue 4, August 2020).

Losing Humanity: The Case against Killer Robots, „Human Rights Watch” [online], 2012, https://www.hrw.org/sites/default/files/reports/arms1112_ForUpload.pdf.

Malyasov D., *Combat tests in Syria brought to light deficiencies of Russian unmanned mini-tank*, The Defence Blog [online], 18.06.2018, <https://defence-blog.com/combats-tests-syria-brought-light-deficiencies-russian-unmanned-mini-tank/>.

Marr B., *Robot Companies Should Double Down on Dull, Dirty and Dangerous*, „Forbes” [online] 16.10.2017, <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2017/10/16/the-4-ds-of-robotization-dull-dirty-dangerous-and-dear/?sh=3c1fef033e0d/>.

McDermid J.A. et al., *Artificial intelligence explainability: the technical and ethical dimensions*, „Philosophical Transactions of the Royal Society A”, 4.10.2021, t. 379, issue 2027, <https://doi.org/10.1098/rsta.2020.0363/>.

McDermott R., *Moscow Forming First Robotic Military Units*, „Eurasia Daily Monitor” vol. 18, issue 64 [online], 21.04.2021, <https://jamestown.org/program/moscow-forming-first-robotic-military-units/>.

McLeary P., *DIY Drone Attacks on Russian, Saudi Targets Signal Change in Fight Against Militant Groups*, USNI News [online], 12.01.2018, <https://news.usni.org/2018/01/12/diy-drone-attacks-russian-saudi-targets-signal-change-fight-militant-groups/>.

NATO Standard AJP-3.9. *Allied Joint Doctrine for Joint Targeting. Edition B, Version 1*, [online], November 2021, https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1033306/AJP-3.9_EDB_V1_E.pdf, s. 1.1–1.2/.

NATO's response to hybrid threats, NATO/OTAN [online], 16.03.2021, https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_156338.htm/.

Pasquale F., *New Laws of Robotics: Defending Human Expertise in the Age of AI*, Cambridge 2020.

Raport ONZ: w Libii prawdopodobnie po raz pierwszy użyto dronów w pełni autonomicznych do atakowania ludzi, „Biuletyn Ośrodka Studiów nad Wyzwaniami Cywilizacyjnymi” 2021, nr 48.

Reilly M., *High-Frequency Trading Is Nearing the Ultimate Speed Limit*, „MIT Tech Review” [online], 9.08.2016, <https://www.technologyreview.com/2016/08/09/107951/high-frequency-trading-is-nearing-the-ultimate-speed-limit/>.

Sanders A.W., *Drone Swarms*, School of Advanced Military Studies United States Army Command and General Staff College Fort Leavenworth, Kansas 2017, <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/AD1039921.pdf>.

Sanders R., *Leaping squirrels! Parkour is one of their many feats of agility*, UC Berkeley [online], 5.08.2021, <https://news.berkeley.edu/2021/08/05/leaping-squirrels-parkour-is-one-of-their-many-feats-of-agility/>.

Scharre P., *Army of None. Autonomous Weapons and the Future of War*, New York 2018.

Singer P.W., A. Cole, *Burn-In: A Novel of the Real Robotic Revolution*, Boston 2020.

Singer P.W., A. Cole, *Ghost Fleet: A Novel of the Next World War*, New York 2016.

Singer P.W., *Wired for War: The Robotics Revolution and Conflict in the 21st Century*, New York 2009.

Strike robots to participate in Zapad-2021 Russia-Belarus joint strategic drills, TASS [online], 26.08.2021, <https://tass.com/defense/1330397/>.

Tarraf D.C. et al., *An Experiment in Tactical Wargaming with Platforms Enabled by Artificial Intelligence*, 2020, https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_reports/RRA400/RRA423-1/RAND_RRA423-1.pdf.

The Weaponization of Increasingly Autonomous Technologies: Considering how Meaningful Human Control might move the discussion forward, United Nations Institute for Disarmament Research, 2014, <https://www.unidir.org/files/publications/pdfs/considering-how-meaningful-human-control-might-move-the-discussion-forward-en-615.pdf/>.

Uran-9, Nerekhta robots used in troops formations for first time at Zapad-2021 drills, TASS [online], 13.09.2021, <https://tass.com/defense/1337237/>.

Work R.O., S. Brimley, 20YY *Preparing for War in the Robotic Age*, January 2014, https://s3.us-east-1.amazonaws.com/files.cnas.org/documents/CNAS_20YY_WorkBrimley.pdf?mtime=20160906082222&focal=none/.

Zapad-21. Roboty bojowe Uran-9 i Nerekhta w akcji. Zobacz WIDEO, „Dziennik.pl” [online], 14.09.2021, <https://wiadomosci.dziennik.pl/swiat/artykuly/8245468,zapad-21-manewry-cwiczenia-wladimir-putin-roboty-bojowe-rosja.html/>.

Впервые в истории учений. РФ применила ударные роботы на маневрах 'Запад-2021' (видео), „Focus.ua” [online], 13.09.2021, <https://focus.ua/voennye-novosti/492659-vpervye-v-istorii-ucheniy-rf-primenila-udarnye-roboty-na-manevrah-zapad-2021-foto/>.

Article history:	Received: 8.04.2022;	Reviewed: 11.04.2022;	Accepted: 11.04.2022
------------------	----------------------	-----------------------	----------------------

DOI: 10.5604/01.3001.0015.8718

Corresponding author: Jan Waszewski, PhD; War Studies University (ASzWoj), Center for Security Studies, Warsaw, Poland; ORCID: 0000-0002-7370-3714; e-mail: jwaszewski@akademia.mil.pl

Cite this article as: Waszewski, J. “Robotic Revolution. Key Aspects of Robotization and Autonomization in Armed Conflicts”. *bellona quart.* 2022(1): 45–62

Policy: The content of the journal is circulated on the basis of the Open Access which means free and limitless access to scientific data.

Competing interests: The authors declare that they have no competing interests.

Table of content URL: <https://kwartalnikbellona.com/issue/12943>

Author's bio: Jan Waszewski, PhD
He is a sociologist, and holds a PhD in social sciences. He works at the Center for Security Studies – MoND's think tank, and the unit of the War Studies University in Warsaw.



Outer Space Treaty and Land Grab – False Security?

Jerzy Zarzycki-Siek, MA

ORCID: 0000-0001-8758-6654

e-mail: jerzy.zarzycki@lazarski.pl

Lazarski University (UŁa), Warsaw, Poland

ABSTRACT:

The article explores origins of the outer space law in context of strategic considerations of powers that drafted it – the USA and USSR. It concludes that contrary to common perception, outer space law does not prohibit land grab, but rather has frozen this question for the time being while leaving backdoors to such action if needed. Both powers were aware of this and explicitly aimed at this type of solution since on one hand, they wanted stability that law can provide by preventing the other side from gaining advantage, on the other hand, at the same time they were unwilling to forfeit possibility of gaining it themselves. As result, law of outer space, embodied in Outer Space Treaty (OST), became ambiguous, vague and open for interpretation, whereas dominant perception and opinion was that Treaty declared the entirety of outer space a common heritage of mankind in a clear and definitive manner. The fact that it was not so was not immediately apparent. In recent years, changes in space access costs have altered calculation of risks to rewards, and eliminated previous strategic considerations that stopped space powers from executing backdoors baked into the OST. As result some states – notably the USA – are becoming more assertive in realm of space in order to prevent their rivals from using those backdoors first, preparing their utilization while maintaining that their actions are perfectly legal and legitimate.

KEYWORDS:

space law, space race, USA, USSR, Outer Space Treaty, strategy, security, balance of powers, Cold War

1. Methodology

Article uses methodologies of two types of studies – law and politology. Politology uses structural realism from international relations with elements of game theory in its thinking, while being rooted in regime theory. However, primary method is system analysis and general logic.

At the same time, since article focuses on outcome of negotiations in the form of legal documents – treaties, and body of international law relevant to the topic – it also employs, out of necessity, the elements of formal-dogmatic, legal-theoretic and historical-dogmatic methods known from legal studies. Elements of axiological (law studies) method are also present, however they are less focused on values and more so on political interest of states as primary motives for law creation. In so doing, the author assumes firmly neorealist stance in studies of international relations, while using methods of geopolitical analysis as background for the purposes of establishing context of land grab and the significance of outer space. Unfortunately, literature regarding subject of negotiations of the Outer Space Treaty, security concerns and legal outcomes have not been subject for systematic research, and therefore any conclusions require multiple works and putting them together in patchwork fashion. Substantial contribution in that regard was done only by Everett C. Dolman, who is extensively quoted in this paper.

2. Introduction

Common idea about law of outer space is that it prevents national appropriation and makes space into common heritage of mankind. As a result possibility of unchecked space rivalry is severely limited – territorial claims over outer space or celestial bodies are not permissible, and states seem to have vested interest in maintaining this status quo, since they are afraid of scenario of space race – necessity to spend tremendous amounts of resources to gain technological advantage in order to prevent other states from acquiring outer space possessions. Unpredictability of such race, costs connected to it and inability to foresee outcome are reasons why space powers (countries capable of spaceflight) are not keen on changing the status quo.

But at the same time circumstances of spaceflight are changing,¹ mostly due to dropping costs of space access. This means that number of potential space powers increases, along with the list of non-governmental organizations (especially private enterprise). When current space law regime was created the number of countries with space capabilities was severely limited, and over the course of decades not much have changed in that regard. Dominance of few players who inherited the Cold War treaty system meant that there was no reason to even consider shift in that regard. But lowering of costs is altering the landscape of space, making impossible – doable, and doable – easy. As a result, old power balance that allowed space law to function as described above is no longer sustaining the *status quo*. We can ob-

1 Jones, H.W. "The Recent Large Reduction in Space Launch Cost." 48th International Conference on Environmental Systems, July 8-12, 2018, Albuquerque, New Mexico. Accessed on January 5, 2022. https://ttu-ir.tdl.org/bitstream/handle/2346/74082/ICES_2018_81.pdf?sequence=1&isAllowed=y/.

serve that this prompts some countries, notably the USA, to try to re-shape situation of outer space in a preventive manner – by using current legal regime as a smoke screen, while through *fait accompli* actual appropriation and dominance of space becomes reality.

In short, outer space is once again open for a land grab. However the rules of space law regime created previously seemingly prevent such possibility, prohibiting appropriation of space and celestial bodies, thus eliminating problem of land-grab rivalry. In opinion of author of this article, present space law regime in reality does not prevent land grabbing. Current legal regime offers little recourse against such behavior, and in fact it was designed to allow it if needed, while offering effects of *détente* and tension-easing in the meantime. The fact that commonly it is thought otherwise is result of partially conscious campaign of misinformation about the nature of the Outer Space Treaty (result of competing strategic needs more so than anything else); and consequence of the way in which negotiations between the USA and USSR unfolded. False assumptions about the nature of their arrangement were additionally supported by power balance between those two – contributing to the impression that it is law, not strategic considerations, that stopped space powers from pursuing more aggressive goals. In reality, land grabbing was always a possibility built into the space law. The way in which this can be done have been hidden in the Outer Space Treaty. Since current legal regime has been created under the Cold War dynamics that is no longer here, in the new reality of changing costs of space access there are no powers with vested interest to maintain it. The purpose of this article is to show backdoors left in the space law, and to explain their origins.

3. Power patterns and creation of law of Outer Space

Before the launch of Sputnik in 1957 outer space was essentially a distant concern, a mere possibility. After 1957, within couple of years spaceflight became reality and with that came the question of how to manage the human activity in it. Because of the then geopolitical situation it can be said that outer space law is a child of Cold War and derivative of the USA-USSR relations.

Space had in theory the ability to completely change calculation of power, rendering its traditional dimensions irrelevant. Control over space was giving control over planet itself,² and unspecified prospect of space industrialization made this realm even more disruptive.³ The situation during Cold War was such that at first only the superpowers had capabilities to get into space. At the same time, they already created relations of dependency with other states, formalized in various treaties. This made those superpowers sole pioneers of nascent space law as well. In short, as leaders of each opposing group, the only ones capable of space exploration, the USA and the USSR were focal points of decision making. Other states were orienting themselves to align with their interests, even without having

2 Boushey, H.A. "Who Controls the Moon Controls the Earth." *U.S. News - World Report*, February 7, 1958, p. 54.

3 Glaser, P.E. (1968) "Power from the Sun: its the Future." *Science*, vol. 162, issue 3856, November 22, 1968, pp. 857-861; also see "Method and Apparatus for Converting Solar Radiation to Electrical Power," US patent no. 3781647, filed July 26, 1971, issued December 25, 1973.

been requested to do so. Each superpower was mirroring moves of its rival and matching it with an appropriate adjustment of domestic policy. As a result, the maneuvering between them shaped the outcome of negotiations regarding rules of outer space. Treaty system that was created is result of *strategic* and not merely political compromise between the USA and the Soviet Union.

The problem that each power faced was the issue of uncertainty – whether their rival will achieve military control over space before they will be able to do it. It was all-or-nothing situation. Development of necessary space dominance capabilities also meant denial of it to the rival (both defense and attack were unlocked by the same sequence of technologies). The side that would fallen behind would be put in an unfavorable negotiating position, where the *fait accompli* (possession of appropriate space capabilities, exercising control over outer space, denial of access) would render any argument not backed by force useless. The result of this was space race – an effort to demonstrate abilities of physical control over outer space to the other side. Although both countries were declaring their rivalry to be for peaceful purposes, the actual narrative of it was that of conflict – *we cannot allow them to do it first*.⁴ The stakes were high. Potentially control over outer space would give control over the entirety of the globe. Ability to overstep anti-air, anti-missile defense via space; the fact that space was used in intercontinental ballistic missile launches; theoretical ability to use orbital nuclear bombardment and finally – untapped reserves of resources were main incentives of engaging outer space. Outer space was changing all strategic calculations. It was both medium for sidestepping traditional dimensions of power and source of potential akin to an unclaimed land.

This potential was far more important in strategic calculations than actual ability to use that potential. In such situations denial of potential to the rival is equally valid goal as gaining it for oneself: “The rhetoric of harmony and cooperation that attends most popular accounts of humanity’s entry into outer space simply belies the historical record. Despite an ongoing effort to make the cosmos an international commons (the so-called ‘province of mankind’), expansion into near-Earth space came not as the accommodating effort of many nations joined as one, but rather as an integral component of an overall strategy applied by wary superstates attempting to ensure their political survival. The technique these combatants chose was classically Mackinderian. They established an international regime that ensured none of them could obtain an unanticipated advantage in space domination – for if any one nation did, the face of international politics might be changed forever.”⁵

Both sides had different technological advantages and disadvantages. Soviets had better start and achieved mastery of basics earlier, leading to the impression of being winners by default. In reality it was Americans that had superior technology and management.⁶

4 For more details, see Werth, K. “A Surrogate for War – the U.S. Space Program in the 1960s.” *Amerikastudien / American Studies*, vol. 49, no. 4, 2004, pp. 563-587.

5 Dolman, E.C. “Astropolitik. Classical Geopolitics in the Space Age.” Frank Cas, New York, 2006.

6 Roman, P.J. “Eisenhower and the Missile Gap.” Ithaca, New York, Cornell University Press, 1995. See also Dolman, 2006, p. 82: “Truth be told, both these fundamental perceptions were in error. To maintain the race metaphor, the Soviets appeared to be comfortably in the lead, but the United States was just pacing itself. The United States was not behind the Soviet Union in any meaningful measure of national power (...).”

The truth behind the ominous Soviet 'gap', which took some time to develop, is an interesting story in itself, illuminating the power of international apprehension in domestic politics; to the extent that it existed at all by 1960, it was decidedly in favor of the United States.⁷

But neither side could have been certain of the outcome. This made negotiations about outer space law peculiar in its consequences. Since neither side could be certain of the result, they treated the idea of space law as a backup plan that would allow them to stop what they feared the most. For Soviets it was American domination of the near-Earth space via control over the Moon. For Americans it was blocking their ability to spy on Moscow via satellites⁸. For Soviets orbital espionage was less useful tool because they had fairly good idea about American capabilities regardless – the US was open, liberal, democratic society. For Americans it was the reverse – they had real difficulties gathering accurate information about Soviet capabilities, because USSR was a closed police state. This led to US spying efforts by means of special planes that flew above range of anti-air defense, in defiance of international air law. When Soviets developed capability to shoot down spy planes, the orbit was the only place left.

The Status of orbital plane was unregulated and unclear, since there was no legal definition of airspace or outer space. Mechanics of space flight were suggesting that airspace regulations should have limit, otherwise orbiting would become incredibly complex legal endeavor. This was so because law of airspace linked air above the territory of the state with sovereignty of that territory, giving country full control over it.⁹ To extend this arrangement into outer space would be rather impractical. Orbiting around Earth requires crossing over the same point of surface constantly. Earth itself is rotating around its axis and around Sun. Thus airspace rules would suggest that at different time of the day different parts of the universe belong to somebody else. Nevertheless, even if impractical, such interpretation could have been arranged and exceptions made. In theory, Soviets could have pushed for defining orbital space as a part of national airspace thus tying it to the territory of country above which satellite travels, requiring permission to fly over.¹⁰ For Americans, which just started to reap the benefits of spy satellites, this would be a disaster, since it would allow Soviets to deny them their newly gained advantage. Thus Americans pushed towards free access and use of outer space akin to the freedom of navigation and idea of

7 Dolman, E.C. op.cit., 2006, p. 79.

8 Dolman, E.C., op.cit., 2006, p. 93.

9 "Convention on International Civil Aviation" (Chicago Convention), signed on December 7, 1944, Chapter One, article 1. Accessed January 5, 2022, https://www.icao.int/publications/Documents/7300_cons.pdf, "The contracting States recognize that every State has complete and exclusive sovereignty over the airspace above its territory."

10 Milde, M. "Considerations on Legal Problems above State Territory. 5 Rev. Cont. Law." pp. 5–22, [in:] Lyall, F., P.B. Larsen, "Space Law. A Treatise," Routledge, New York, 2016, p. 164; see also: Polkowska, M. *Prawo bezpieczeństwa w kosmosie*, Instytut Wydawniczy EuroPrawo, Warszawa, 2018, p. 41. "Because of the fact that there is no agreed delimitation between state territory and free outer space, it was decided that state should by itself define limits to its vertical sovereignty. In reality, no state has done it till this day."

(Author's translation of: „Z uwagi na fakt, że nie ma uzgodnionej delimitacji granicy pomiędzy terytorium państwa a wolną przestrzenią kosmiczną, uznano, że państwo samo winno zdefiniować te limity swojej pionowej suwerenności. Faktycznie żadne państwo do tej pory tego nie zrobiło”).

high seas on Earth.¹¹ Since the USSR appeared to have advantage in space race, Americans were ultimately willing to give up their plans to control the Moon in order to negotiate freedom of navigation provided that the Moon will become non-acquirable in similar way how Antarctica was made non-acquirable.¹²

Soviets on their part since the mid-60's suspected that they may not be in position to land on the Moon first, and doubted that they could match American industrial capacity if space race would continue. For them the idea of trading freedom of space travel to render American Moon landing a useless gesture made perfect sense. They also started to realize that even for them the orbital spying, telecommunication and remote sensing provide multiple advantages. In fact their space program since the beginning was much more focused on orbital space, with the Moon becoming serious concern much later when it was too late to successfully compete against Americans. The USA on the other hand focused on that goal since the early stages, understanding that in order to counter the Soviet domination of near-Earth orbit one needs to control the Moon. From it the entire near-Earth space can be influenced.

As a result, the final shape of Outer Space Treaty resembled goals of each respective superpower in countering advantage of the other side. Soviets blocked American dominance of the Moon by including clauses that forbid territorial acquisition of celestial bodies, making celestial bodies something not owned by anyone – just like outer space itself.¹³ American plans to build military base¹⁴ on the Moon were rendered useless with provision that any military installation will be open for inspection, while deployment and use of WMD from and in outer space was forbidden.¹⁵ Americans in exchange made sure that freedom of nav-

11 Dolman, E.C., op.cit., 2006, p. 94: "To realize its long-term plans, the United States desperately wanted to have the prevailing notion of innocent passage as reflected in the law of the sea applied to outer space, and not to allow an upward extension of existing air law, in which territorial ownership extends upward, *usque ad coloeum* (as 'far as the sky')."

12 "Antarctic Treaty" (AT) signed on December 1, 1959, Article 4 (2). Accessed January 5, 2022. <https://treaties.un.org/doc/Publication/UNTS/Volume%20402/volume-402-I-5778-English.pdf> "2. No acts or activities taking place while the present Treaty is in force shall constitute a basis for asserting, supporting or denying a claim to territorial sovereignty in Antarctica or create any rights of sovereignty in Antarctica. No new claim, or enlargement of an existing claim, to territorial sovereignty in Antarctica shall be asserted while the present Treaty is in force." Both Antarctic Treaty and Outer Space Treaty were created under similar geopolitical pressures and in the same Cold War circumstances (AT signed in 1959, OST in 1967). OST was drafted with use of AT as its base when core principles are concerned.

13 "Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space" (Outer Space Treaty, OST), Article 2, signed on January 27, 1967. Accessed: January 5, 2022. https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES_21_2222E.pdf "Outer space, including the Moon and other celestial bodies, is not subject to national appropriation by claim of sovereignty, by means of use or occupation, or by any other means."

14 Polkowska, M. *Prawo bezpieczeństwa w kosmosie*. Instytut Wydawniczy EuroPrawo, Warszawa, 2018, pp. 59–60; see also "Project Horizon, Volume 1: Summary and Supporting Considerations," planning by Lieutenant General Arthur G. Trudeau, Army Ballistic Missile Agency. Accessed January 5, 2022. https://nsarchive2.gwu.edu/NSAEBB/NSAEBB479/docs/EBB-Moon01_sm.pdf/.

15 OST, Article 4: "States Parties to the Treaty undertake not to place in orbit around the earth any objects carrying nuclear weapons or any other kinds of weapons of mass destruction, install such weapons on celestial bodies, or station such weapons in outer space in any other manner. The moon and other celestial bodies shall be used by all States Parties to the Treaty exclusively for peaceful purposes. The establishment of military bases, installations and fortifications, the testing of any type of weapons and the conduct of military manoeuvres on celestial bodies shall be forbidden. The use of military personnel for scientific research or for any other peaceful purposes shall not be prohibited. The use of any equipment or facility necessary for peaceful exploration of the moon and other celestial bodies shall also not be prohibited." And Article 12: "All stations, installations, equipment and space vehicles on the moon and other celestial bodies shall

igation in space will not be limited,¹⁶ with law of airspace restricted to the edge of outer space. In theory, both parties maintained their advantages, but in reality it was the Soviets that were saved by such a deal – they were at disadvantage when it comes to the Moon landing. American Moon-capable rocket, Saturn V, was successfully tested in 1967, after four years of steady development, whereas the Soviet counterpart, the N1, did not leave the drawing board until 1965, and its first test in 1969 ended in a disaster (as all subsequent attempts at launch till 1974 when project was cancelled). Without Outer Space Treaty (OST), there was a real danger that Americans would claim the Moon for themselves by extending already existing international law of appropriation of *terra nullis* into space,¹⁷ and using the Moon landing programs as beginning of a process for appropriation of Earth's natural satellite. Giving the USA its freedom of navigation in exchange for stating that the Moon and other celestial bodies should belong to the entirety of mankind and not subject of national appropriation was a non-cost, since Americans already possessed the orbital presence, but they did not land on the Moon yet (OST was signed in 1967, first landing was in 1969). So Moscow was not stopping anything here, rather it was making sure that it can use the same abilities as its rival. However Americans in some way were satisfied – costs of the Moon landings were severe, and practical military applications distant and uncertain.

The result of this was stabilization of American-Soviet relations and ending of the space race. Both superpowers reoriented their focus to near-Earth orbits. Strategic balance in space was further strengthened by the logic of the Cold War – both sides had mutual interest in not overtly escalating tensions out of fear of losing (result of nuclear deterrence and strategic symmetry). Thus, although putting weapons in space other than WMD was not prohibited,¹⁸ in practice it became almost a taboo. OST provisions allowed both powers to focus on more terrestrial rivalry, with space being just a small addition to it. Americans abandoned ambitious space programs and focused on orbital space, trying to counter the Soviets there (the Shuttle program). Situation of relative stability was created.

Due to economic hardships that America underwent during that time, Washington pushed for *détente* with the USSR, also in space. Pulling out of Vietnam, oil crisis and stagflation – all of those weakened the US position, so limiting space ambitions seemed like a rational idea. Soviets on their part were also happy to de-escalate by declaring that they never actually wanted to land on the Moon (this was a lie, made so that their loss to Americans would not seem as obvious, while covering up the existence of N-1 Moon rocket program¹⁹). They too re-oriented their efforts to near-Earth. This was symbolized by Apollo-Soyuz joint missions in 1975. When America emerged out of problems in 1980s, its initial space advantage was gone.

be open to representatives of other States Parties to the Treaty on a basis of reciprocity. Such representatives shall give reasonable advance notice of a projected visit, in order that appropriate consultations may be held and that maximum precautions may be taken to assure safety and to avoid interference with normal operations in the facility to be visited."

16 OST, Article 1.

17 Dolman, E.C., op. cit., 2006, pp. 84–88.

18 Polkowska, M., op. cit. 2018, pp. 54 and 65–66.

19 Oberg, J.E. "Space Power Theory". US Air Force Academy, Colorado Springs, 1999, p. 56: "Soviet propagandists successfully convinced many leading foreign opinion makers that the Soviet man-to-the-moon program had never actually existed and the Apollo program's victory was hollow."

4. Backdoors to Land Grab

However this image is incomplete. In reality what happened was that both sides inserted backdoors into the Outer Space Treaty, allowing them to escalate into the second space race if needed. Americans pushed peculiar wording of prohibition of territorial acquisitions. OST declared space and celestial objects 'province of all mankind,' not common heritage of mankind.²⁰ Common heritage of mankind is a clearly defined concept, developed after World War II in numerous documents.²¹ It was already known and understood at the moment of OST creation. However, it was not used.²² Common heritage of Mankind (CHM) states that its object is a form of shared property – shared by the entirety of humanity now and always. This requires both giving access to it to all willing, and also respecting its essence so that it will not be diminished – this is to preserve object of CHM for future generations. The idea is that everyone, even those not capable of doing so, can use it freely and their right cannot be diminished to make room for profits of others just because those others can access it here and now. In a way CHM doctrine is a form of shared property. Thus everyone in international community has a say in the way how the thing that rests under the clause of CHM is used and managed. Any profits should also be in some way compensated/divided regardless of who actually made them possible. The idea of primary acquisition is not valid as a result. Control over CHM is given to the international community. Creation of special treaties regulating details is urged.

The OST however did not use CHM, but the term 'province of all mankind.' It sounds so similar, that together with the tone and wording of other articles it may suggest to uncareful reader that it means one and the same. This was probably by design, because OST was under pressure from developing countries as well as Soviet negotiators,²³ pushing towards the lack of private property and national appropriation. But the rest of treaty was worded in such a way as to *not* suggest that private entities cannot use celestial ob-

20 OST, Article 1.

21 Engede, E. "Common Heritage of Mankind." Oxford Bibliographies, last reviewed on May 12, 2017. Accessed January 5, 2022. <https://www.oxfordbibliographies.com/view/document/obo-9780199796953/obo-9780199796953-0109.xml/>.

22 Lyall, F., and P.B. Larsen, "Space Law. A Treatise." Routledge, New York, 2016, p. 64: "Certainly the concept of 'common heritage' as it appears to be developing does have elements which are present in the OST. There is the setting aside of outer space from national sovereignty (OST Art. 2). There is the language of benefit and interests in OST Art. 1, para. 1 together with its reference to the exploration and use of outer space being 'province of all mankind'. However 'common heritage' requires that there is a formal international regime established for the supervision of the exploitation of the resources of the 'common heritage' as is the case with Part XI of the 1982 Law of the Sea Convention, and that is simply not present. More accurately, it was not in the minds of the negotiators and drafters of the OST that there should be such a common controlling regime as the later concepts of common heritage imply."

23 Wasser, A., and D. Jobes. "Space Settlements, Property Rights, and International Law: Could a Lunar Settlement Claim the Lunar Real Estate It Needs to Survive." *Journal of Air Law and Commerce*, vol. 73, issue 1, 2008, p. 41. Accessed January 5, 2022. <https://core.ac.uk/download/pdf/147637461.pdf> "The U.S. negotiators were not sure whether this was 'an attempt to extend Communist principles to outer space' or just a negotiating tactic. That is, the Americans thought the U.S.S.R. might just want to trade 'a Soviet concession on private companies in outer space' for U.S. concessions on issues such as banning the use of satellites for war propaganda or the Soviet proposal that 'the use of artificial satellites for the collection of intelligence information in the territory of a foreign state is incompatible with the objectives of mankind in its conquest of outer space.'"

jects.²⁴ It was in fact against the intent and understanding of negotiating parties – the US was adamant here, while Soviets decided to change their stance because, on one hand, it was probably negotiating tactic to lure Americans into giving up the Moon, and, on the other hand, they were afraid that it would limit their ability to profit from the space as well. Although opposite seems to be true upon even careful reading of the treaty. This is both because of pressure from the developing nations, communist propaganda and – curiously – actions and words of Americans themselves that shaped word of the treaty.

At first, after launching of Sputnik when Americans were at disadvantage, they proposed joint peaceful exploration of space, and banning use of space as a medium of transit for ICBM's.²⁵ Later, they reversed their position and proposed additionally the idea that space and its resources should be *res communis* – a thing accessible to all willing to take it into their use/possession. In fact the idea of *res communis* was already well known and used on high seas – allowing for freedom of navigation. *Res communis* has no actual owner unless one admixes ones labor with it, and anyone can use it freely up till that point. In a way it is pool of resources that belongs to no one until somebody appropriates it. Soviets initially refused on ideological grounds, arguing that the very idea of *res communis* is capitalist²⁶ since it allows to appropriate and use the space for profit, and has roots in roman law and commerce. However upon realizing that it gives them edge strategically *vis a vis* the United States – because they were of the impression that they still are winning the space race thus they can use *res communis* principles to gain even more superiority – they agreed.²⁷ But over the course of decades the USSR was consistently proposing different interpretation of imprecise words of the treaty, one that in practice was rejecting the idea of *res communis*, but they have done it on strategic grounds: “The ultimate goal of the Soviets was to limit space exploration to the state, and to keep out private enterprise, which they feared would give the West a competitive edge.”²⁸ Additionally this stance was appeasing communist hardliners who, since the beginning, were proposing a hard ban on private property in space, of which *res communis* was necessary part.

Nevertheless, practice over time supported the US vision of private enterprise being allowed a free conduct of its operations. In international law lack of clear objection in form of

24 See: Dolman, E.C., op. cit., 2006, p. 87. “Concerned particularly with the Brazilian initiative, the concept was hotly debated in US Congressional Hearings on ratification of the OST. Senators Church and Gore repeatedly demanded assurances that the communications industry in particular was not subject to appropriation by developing countries under the Treaty definitions, and that the notion of common ownership was not in any way inferred. Despite the equivocal wording of the Treaty, negotiators assured Congress that no participating nation had asked for equal shares of space resources dependent on their perceived needs, nor would the spacefaring nations have to turn over any percentage of the real profits of their ventures. Without these assurances, this seminal Treaty would not have been ratified.”

25 Dolman, E.C., op. cit., 2006, pp. 125–126.

26 Dolman, E.C., op. cit., 2006, p. 86.

27 Dolman, E.C., op. cit., 2006, p. 86. “Perhaps because the Soviets recognized that they themselves, like England before them on the seas in the heady days of empire, had a distinct advantage in the new realm of space under the capitalist definition of *res communis*. They were, after all, first on the scene and, in 1959, had an infrastructure (they believed) second to none. The perquisites that accrue to the first and most powerful (open exploitation and full profit) applied to them as well as to any capitalist government.”

28 Dolman, E.C., op. cit., 2006, p. 86.

both formal protest and action will be seen as tacit agreement to the practice observed. The fact that the USSR formally objected, but never did anything to suggest that they feel obliged to act differently would be sufficient argument to claim that under the logic of customary law a rule was created in which OST provisions are interpreted in a way favorable to American opinion on the matter because other states consistently behaved contrary to USSR declared intent. In fact the very reason why OST was signed was because of this, and its peculiar wording was purposefully made vague to allow such interpretation: "In many cases, the solution was to insert vague language that could be interpreted whichever way the reader wanted, but would leave the enactment of any real rules to a future discussion. At the U.S. Senate ratification hearings for the Treaty, Arthur Goldberg, who led the U.S. negotiating team, was asked about Article 1 of the treaty, and he told the Senators that the article [was] a 'broad general declaration of purposes' that would have no specific impact until its intent was detailed in subsequent, detailed agreements."²⁹

In reality, only orbital space was used by commercial entities in a free way akin to the way how high seas are used, while celestial bodies remained untouched. Thus, one could ask why custom created in one aspect (outer space itself) would be applicable to the other (celestial objects). However, this is inconsequential because OST articles do not distinguish between celestial bodies and outer space, subject of the treaty is not differentiated. Therefore, state practice, even if limited to outer space, would logically extend to celestial bodies such as the Moon as well. The Soviets on their part had never done anything to suggest otherwise, apart from empty and contradictory declarations. Contradictory – because they were using outer space in this way themselves, and empty – because they had a chance to follow with their ideological stance once the Moon Treaty was proposed and refused it, like all other spacefaring nations. It is difficult to speculate how history would turn out if the Soviets had not behaved in this way. In reality, Moscow had never proposed any cohesive alternative to Outer Space Treaty regime, and seemed disinterested in challenging it for the most part – except for ritualistic rhetorical lambasting of capitalist nations' activities, which were moot since the USSR was doing exactly the same thing. The only hints at this speculative alternative that we have are already in OST - states controls nationals, prohibition of territorial claims and appropriation.

The Moon Treaty (MT) was what Arthur Goldberg in previous citation called 'detailed agreement,' that would transform hollow declarations of OST into something tangible. The USSR and all other spacefaring nations did not ratify MT, giving credence to the argument that they clearly supported their commitment to the interpretation of OST opposite to the intent of MT. This is relevant, because it can be argued that in absence of clear explanation in the OST, customary law as presented by state practice would be formative in providing the answer. If states interpret law in a given way, as evident by state practice and refusal to ratify more detailed, less ambiguous Moon Treaty, then this gives weight to the idea that commercial enterprise is free to use outer space and celestial bodies in a way similar to *res communis*, because that is what states declared via their actions. This is the main backdoor left in OST (more on the role of the Moon Treaty below).

29 Wasser, A., and D. Jobes, op. cit., 2008, p. 42.

But there is another, one that acts in opposite direction – as a check on previous one. Soviets on their part resisted any idea of explaining what the outer space is, when it starts and where does it end. Delimitation of outer space is unresolved issue till today, that looms over international law, leaving possibility for pushing air law rules way above the Kerman line (the unofficial border between atmosphere and the outer space). Just like actions and declarations of states can be interpreted as a way that allows commercial enterprise to freely operate in space and use its resources, by the same token actions and declarations of states clearly leave question of airspace boundary unresolved, with possibility of moving it upwards or downwards. No state has declared willingness to clearly define this issue, and their actions suggest that they reserve this right in order to protect efficient exercise of their sovereignty. The same goes for the concept of celestial object³⁰ which was not defined. Just like with airspace boundary there is assumption what it means, but what it means may be subject of change in the future. Subsequent space treaties regulating minor issues did not amend that. By interpretation of author of this article this suggests that Soviets wanted to leave issue unresolved, hovering above Washington like Damocles sword. Pushing air law boundary even slightly up would have tremendous consequences for military and commerce of the USA. For the USA trying to solve this by defining borders was also dangerous, because it would cast a shade on its interests and vulnerability – Washington is the main space power, more dependent on its satellite net than others and therefore had most to lose. In theory by pushing air law boundary upwards one could paralyze any attempts at creating stable space power projection. Air law allows countries to shoot down unwanted objects from the sky and therefore it would allow any state willing to use such measures to exercise high levels of control over any space activity in vicinity of the Earth, forcing other powers to adjust by spending additional resources – beginning form of an arms race. There is argument within air law tradition that says that air law is linked with functional capability of flight and/or capability to exercise sovereignty.³¹ In order to exercise sovereignty, one needs to have air buffer above its territory, less it risks being rendered completely subservient to the power capable of overflight. In practice ability to protect sovereignty from air intrusions is limited by anti-air capabilities. As shooting down of U-2 spying planes and numerous others cases of this sort have clearly showed, ability to shoot down airplanes is a factual confirmation of extend to which sovereignty in air is limited, thus confirming in part the above argument. Countries throughout decades have clearly demonstrated that they treat the right to shoot down air machines very seriously, thus in practice they established their commitment to the rule of absolute air sovereignty, even if this right was seemingly softened by numerous declarations and proto-

30 Fasan, E. "Asteroids and Other Celestial Bodies: Some Legal Differences." *Journal of Space Law*, vol. 26, no. 1. Accessed January 5, 2022. <https://airandspace.law.olemiss.edu/pdfs/jsl-26-1.pdf>. Cocca, A.A. "Principles for a Declaration with Reference to the Legal Nature of the Moon." First Colloquium on the Law of Outer Space Proceedings, The Hague, 1958, p. 33. Accessed January 5, 2022. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-7091-4414-5.pdf/>.

31 Polkowska, M., op.cit., 2018, p. 32. "Execution by the state of unlimited control and authority in air is required for security of the state and its citizens as well as for protection of its other interests. It is unimaginable to fulfill this objective while allowing for common right of innocent overflight." (Author's translation of this original: „Wykonywanie przez państwo niczym nieograniczonej kontroli i władzy w powietrzu jest warunkiem bezpieczeństwa państwa i jego obywateli, a także zaspokojenia innych istotnych interesów. Nie można sobie wyobrazić jego spełnienia przy uznaniu powszechnego prawa nieszkodliwego przelotu”).

cols aimed at limiting civilian casualties. One can imagine how escalation of tensions surrounding space would lead to deployment of more advanced anti-air systems that would be able to operate also in low orbits, paring this with declaration that air law is applied to the extend those systems operate. This was and still is backdoor left in the OST and air law itself. For the USA this would be a strategic nightmare that it wished to avoid.

It is hard to imagine that Americans and Soviets did not understand what the other side was doing. It is safe to assume, that they mutually agreed to such a shape of OST so that they can re-ignite their rivalry if circumstances change. At the same time they gave their opponent necessary security buffers and to lead towards de-escalation of space rivalry. In this, OST was a tool in limiting scope and costs of their competition in space, putting scenario of a land grab temporarily *ad acta*. In so doing, space law have fulfilled the main purpose of international law – making strategic calculation simpler and easing the tensions. One should notice here how this comes hand in hand with interest of both parties security-wise. Although maximalization of marginal gains over rival is a logical incentive for action, survival dictates that this is sub-optimal solution given game-theory type response of the other side. Costs and risks are eliminated by law, making relations more stable and predictable.

There was only one serious attempt at unsettling this arrangement – the Moon Treaty. The Moon Treaty was explicitly forbidding the use of the Moon (and other celestial bodies) without permission of the international community, introducing the idea of redistribution of profits from space mining, treating celestial objects as shared property of the entire humanity (common heritage of mankind – the Treaty openly uses this concept), and calling for creation of international institution that would oversee and control exploitation of celestial bodies.³² Any idea of private ownership and entitlement to profits was definitely put to rest in the Moon Treaty. It was not surprising therefore that most countries did not ratified it. In fact, the MT is the least recognized space treaty of all.³³ Technically it came into force, but barely, and almost no spacefaring country has signed it.³⁴ This contributed over the years to the argument that the Moon Treaty was universally ignored, while the OST was universally accepted. Thus one can say that MT is moot.

MT was, in fact, designed by non-spacefaring nations who felt that the OST with its imprecise promises does not serve their interest. During OST negotiations in Brazil, voicing concerns of other side-lined countries, argued for inclusion in the Article 1 of the clause “The exploration and use of outer space, (...) shall be carried out for the benefit and in the interests of all countries, irrespective of their degree of economic or scientific development and contribution,” which was unacceptable for spacefaring nations, mainly the United States,

32 “Agreement Governing the Activities of States on the Moon and Other Celestial Bodies” (“Moon Treaty,” MT), signed on December 18, 1979. Accessed January 5, 2022. https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES_34_68E.pdf: Article 11(5). States Parties to this Agreement hereby undertake to establish an international regime, including appropriate procedures, to govern the exploitation of the natural resources of the moon as such exploitation is about to become feasible. This provision shall be implemented in accordance with article 18 of this Agreement.”

33 Polkowska, M., op. cit., 2018, p. 50. Each space treaty received lesser and lesser support, MT is last and least recognized.

34 Agreement Governing the Activities of States on the Moon and Other Celestial Bodies Treaty Status Database, United Nations Office for Disarmament Affairs. Accessed January 5, 2022. <https://treaties.unoda.org/t/moon>. There are currently 18 parties, 7 ratifications.

though the USSR at this point was also of similar opinion,³⁵ since it would in practice introduce the doctrine of CHM, rendering all advantages of superpowers useless while empowering non-spacefaring countries. Compromise was reached by eliminating word ‘and contribution.’ In practice, this meant that Article 1 was declaring space and celestial bodies *res communis*, while sounding as if it was proclaiming space an object of CHM. This compromise, however, was unsatisfactory to non-spacefaring nations in light of state practice that, as we have seen was ignoring interpretation aligned with CHM doctrine. As result Brazil together with other like-minded states felt that OST is not sufficiently promoting their interests. In the 1970s, the non- space-faring nations attempted to amend this by influencing creation of MT, and anchoring it in the CHM doctrine. Since MT was ignored by international community this can be argued is an argument against claims that OST is rooted in the CHM doctrine: “It has also been pointed out that the very fact that the framers of the Moon Treaty felt the need to write a new specific ban on private property indicates that they did not feel the earlier Outer Space Treaty had already accomplished such a prohibition.”³⁶

In the opinion of the author of this article, it is therefore clear, that OST presents different view on status of outer space and celestial bodies, one that can be observed via practice, where commercial entities hand in hand with governments are free to use outer space as they see fit, provided they are not limiting anybody else’s enjoyment of those freedoms. In theory national appropriation (including annexation) is therefore not possible, in practice ability to use freely resources of outer space to ones heart content is such appropriation. Resources that are used by one party cannot be used by other. Points in space in use by one state are excluded from use by the rest. *Who will get there first will reap the fruits, those who will come late will be left with scraps* is therefore a natural outcome. Current space law regime leaves open possibility of actual (if not legal) appropriation, leaving possibility of a land grab open, not closed. Given the fact that such appropriation is not legally protected, it potentially can lead to even more unstable or even violent competition. The question is who will use this backdoor first.

Conclusions

Regulations in OST had a side effect. They led to stagnation of space exploration. No state attempted to go beyond the Earth orbit in any serious, meaningful way. Prospects for space colonization remained only theoretical. Manned spaceflight remained limited and not particularly impactful. This weird situation of having space capabilities but not using them persisted well into the 21st century, baffling many observers. However, upon close examination this becomes easy to explain – there was simply no reason for such expenses. Moon and other celestial objects were made useless – you seemingly could not claim them for yourself, and therefore, there was too high risk of mining them. Military use of outer space was severely limited as well, and balance of powers between USA and USSR made sure that no state was even considering challenging this *status quo*. MT, although weakly recognized, was adding to that its weight. General confusion regarding interpretation of space law caused

35 Dolman, E.C., op.cit., 2006, pp. 87, 132.

36 Wasser, A., and D. Jobes, op. cit., 2008, p. 43.

by contradictory statements of intent and noble words of one humanity and one purpose left long-lasting impression that CHM doctrine was the guiding principle. The fact that backdoors existed that would allow commercial operations and practical, if not formal, appropriation was irrelevant – because no space power had interest in upsetting the strategic balance of space by doing so. They kept the appearances. Only interested few knew that the OST is more elastic than it seems. Additionally space could not be used for military purposes overtly – therefore there was no reason to invest in space with exception of near-Earth orbits, which were extremely useful for communication and data collection. Everything else was not a prospect. So rivalry between powers went back to the surface. Both superpowers were content with this and thought that costs and risks involved in upsetting balance were not worth it. Public-private partnerships created during the space race in order to build necessary capabilities and infrastructure also meant that inefficiency was the king. Complex marriage between bureaucracy, corporate interests and the state security ensured creation of structural bottlenecks in space access, with environment of low competition disincentivizing innovation. As a result space was more expensive than it should have been, creating additional barrier next to lack of reasons to go there. But this was not necessarily unwanted situation – high costs and nebulous status of outer space were deterring any player from attempts at changing the *status quo*.

Nevertheless ability to re-ignite space race and space land grab was always there – it was a power pattern of the Cold War that obscured this fact and made change to *status quo* unpalatable. This power pattern, however, does not exist today anymore. Therefore backdoors left in the OST can be used to change the *status quo* in space in ones favor. By claiming that OST did not forbid private property ownership of celestial objects, that it supports version of freedom of navigation in space that by extension means that celestial bodies are also *res communis*, and by providing evidence in form of state practice in that regard it is possible to take control over portions of outer space, even though formal appropriation is forbidden. This would require not breaking of international law but breaking of current interest inertia, and therefore is more of a security and policy issue than anything else. For a time the US was in position of virtual hegemony and could, in theory, act unilaterally in this way. However its position also meant that it had no reason to do so – there was no serious challenge to its might, and international system under its guidance was serving its interest appropriately.

With the growth of China and more generally – change of technology that lowered the costs of accessing space this is no longer the case. Given the state of space law it seems plausible that attempts at using backdoors left in the OST to re-start land grab will become more obvious in the upcoming years. In fact, the USA already passed laws that anchored the above interpretation of international law in its domestic law,³⁷ and several countries (Luxembourg, United Arab Emirates and Japan) followed suit. Therefore one can argue that the new space race has already begun, using common misconceptions about the nature of OST as a cover, slowing down the response of the international system. ■

37 The United States of America Congress. “U.S. Commercial Space Launch Competitiveness Act.” Public Law No: 114-90 (11/25/2015). Accessed January 5, 2022. <https://www.congress.gov/bill/114th-congress/house-bill/2262/text/>.

STRESZCZENIE:

W artykule omówiono początki prawa kosmicznego w kontekście obaw strategicznych mocarstw, które je stworzyły – USA i ZSRR. W przeciwieństwie do powszechnej opinii prawo kosmiczne nie zapobiega tzw. land grab, czyli zagarnięciu terytorium niczyjego. Na gruncie tego prawa kwestia ta bowiem została zamrożona na czas nieokreślony, ale pozostały furtki do podjęcia takich działań w razie potrzeby. Obydwa mocarstwa celowo do tego dążyły. Z jednej strony pragnęły stabilności, jaką daje umowa międzynarodowa, z drugiej starały się uniemożliwić konkurentowi uzyskanie przewagi. Ale nie chciały też stracić możliwości uzyskania tejże przewagi samodzielnie. W rezultacie prawo przestrzeni kosmicznej ucieleśnione w *Traktacie o przestrzeni kosmicznej* (Outer Space Treaty) stało się nieprecyzyjne, stwarzające pole do interpretacji, podczas gdy w powszechnym postrzeganiu traktat miał określać kosmos w całości jako znajdujący się pod klauzulą wspólnego dziedzictwa ludzkości. O tym, że tak jednak nie jest, powszechnie wiadomo.

W ostatnich latach zmiany w kosztach dostępu do przestrzeni kosmicznej zmieniły kalkulacje ryzyka i zysków oraz rozproszyły obawy strategiczne, które wstrzymywały mocarstwa kosmiczne od wykorzystania luk w prawie. W rezultacie niektóre państwa, szczególnie USA, zaczęły ekspansywniej działać w przestrzeni kosmicznej, by uniemożliwić rywalom wykorzystanie owych luk, zarazem utrzymywały, że wszystkie te działania są legalne w świetle prawa międzynarodowego.

SŁOWA KLUCZOWE:

prawo kosmiczne, wyścig kosmiczny, USA, ZSRR, *Traktat o przestrzeni kosmicznej*, strategia, bezpieczeństwo, równowaga sił, zimna wojna

Bibliography

"Agreement Governing the Activities of States on the Moon and Other Celestial Bodies" ("Moon Treaty," MT), Article 11(5), signed on December 18, 1979. Accessed January 5, 2022. https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES_34_68E.pdf/.

"Agreement Governing the Activities of States on the Moon and Other Celestial Bodies Treaty Status Database," United Nations Office for Disarmament Affairs. Accessed January 5, 2022. <https://treaties.unoda.org/t/moon/>.

"Antarctic Treaty" (AT), Article 4 (2), signed on December 1, 1959. Accessed January 5, 2022. <https://treaties.un.org/doc/Publication/UNTS/Volume%20402/volume-402-I-5778-English.pdf/>.

Boushey, H.A. "Who Controls the Moon, Controls the Earth." *U.S. News – World Report*, February 7, 1958, p. 54.

Cocca, A.A. "Principles for a Declaration with Reference to the Legal Nature of the Moon." *First Colloquium on the Law of Outer Space Proceedings*, The Hague, 1958, p. 33. Accessed January 5, 2022. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-7091-4414-5.pdf/>.

"Convention on International Civil Aviation" ("Chicago Convention"), signed on December 7, 1944 in Chicago, USA, Chapter 1, Article 1. Accessed January 5, 2022. https://www.icao.int/publications/Documents/7300_cons.pdf/.

Dolman, E.C. "Astropolitik Classical Geopolitics in the Space Age." Frank Cass, New York, 2006.

Engede, E. "Common Heritage of Mankind." *Oxford Bibliographies*, last reviewed on May 12, 2017. Accessed January 5, 2022. <https://www.oxfordbibliographies.com/view/document/obo-9780199796953/obo-9780199796953-0109.xml/>.

Fasan, E. "Asteroids and Other Celestial Bodies: Some Legal Differences." *Journal of Space Law*, vol. 26, no. 1. Accessed January 5, 2022. <https://airandspace.law.olemiss.edu/pdfs/jsl-26-1.pdf/>.

Glaser, P.E. "Power From the Sun: its the Future." *Science*, vol. 162, issue 3856, November 22, 1968, pp. 857–861.

Jones, H.W. "The Recent Large Reduction in Space Launch Cost." 48th International Conference on Environmental Systems, July 8–12, 2018, Albuquerque, New Mexico. Accessed January 5, 2022. https://ttu-ir.tdl.org/bitstream/handle/2346/74082/ICES_2018_81.pdf?sequence=1&isAllowed=y/.

Lyall, F., and P.B. Larsen. "Space Law. A Treatise." Routledge, New York, 2016.

"Method and Apparatus for Converting Solar Radiation to Electrical Power." US patent no. 3781647, filed on filed July 26, 1971, issued December 25, 1973.

Milde, M. "Considerations on Legal Problems above State Territory." 5 *Rev. Cont. Law* 5–22, 1958.

Oberg J.E. "Space Power Theory". US Air Force Academy, Colorado Springs, 1999.

Polkowska, M. *Prawo bezpieczeństwa w kosmosie*. Instytut Wydawniczy EuroPrawo, Warszawa, 2018.

"Project Horizon Volume I: Summary and Supporting Considerations." Planning by Lieutenant General Arthur G. Trudeau, Army Ballistic Missile Agency, 1959. Accessed January 5, 2022. https://nsarchive2.gwu.edu/NSAEBB/NSAEBB479/docs/EBB-Moon01_sm.pdf/.

Roman, P.J. "Eisenhower and the Missile Gap". Cornell University Press, Ithaca, New York, 1995.

The United States of America Congress. "U.S. Commercial Space Launch Competitiveness Act." *Public Law* no. 114–90, November 25, 2015. Accessed January 5, 2022. <https://www.congress.gov/bill/114th-congress/house-bill/2262/text/>.

"Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space" (Outer Space Treaty, OST), Article 2, signed on January 27, 1967. Accessed January 5, 2022. https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES_21_2222E.pdf/.

Werth, K. "A Surrogate for War – The U.S. Space Program in the 1960s." *Amerikastudien / American Studies*, vol. 49, no. 4, 2004.

Article history:	Received: 8.02.2022;	Reviewed: 23.02.2022;	Accepted: 23.05.2022
------------------	----------------------	-----------------------	----------------------

DOI:	10.5604/01.3001.0015.8719
------	---------------------------

Corresponding author:	Jerzy Zarzycki-Siek, MA; Lazarski University (UŁa), Warsaw, Poland; ORCID: 0000-0001-8758-6654; e-mail: jerzy.zarzycki@lazarski.pl
-----------------------	---

Cite this article as:	Zarzycki-Siek, J. "Outer Space Treaty and Land Grab – False Security?". <i>bellona quart.</i> 2022(1): 63–78
-----------------------	---

Policy:	The content of the journal is circulated on the basis of the Open Access which means free and limitless access to scientific data.
---------	---

Competing interests:	The authors declare that they have no competing interests.
----------------------	--

Table of content URL:	https://kwartalnikbellona.com/issue/12943
-----------------------	---



Poprawa bezpieczeństwa w przetwarzaniu odpadów z wykorzystaniem bezzałogowych statków powietrznych

ppłk dr inż. Rafał Parczewski

ORCID: 0000-0002-2603-0596

e-mail: borys174@wp.pl

Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa

ABSTRACT:

Unmanned aerial vehicles (UAVs) can play an important role in ensuring a proper level of security in waste management in Poland. The new functionalities of drones allow for the possibility to use them by businesses processing the waste. Technological lines of the most recent generation can produce alternative waste-derived fuel. Drones can ensure safety in this process, which is discussed in the article on the example of Recykl SA, a company in Chełm. The article also mentions risks, which result from wrong waste storage.

KEYWORDS:

unmanned aerial vehicles, UAVs, safety, waste, alternative fuel, waste-derived fuel, environmental protection

Wstęp

Współcześnie bezzałogowe statki powietrzne (BSP) stwarzają ogromne możliwości w wielu dziedzinach. Są wykorzystywane zarówno w sferze gospodarczej, jak i obronnej, m.in. w ratownictwie, górnictwie oraz w edukacji. Platformy bezzałogowe są używane w operacjach powietrznych, które często ratują zdrowie i ludzkie życie. Coraz częściej uczestniczą aktywnie w realizacji zadań związanych z monitoringiem podczas akcji gaśniczych czy poszukiwawczych. Różnorodność funkcji, jakie mogą pełnić BSP, wskazuje, że prowadzenie akcji poszukiwawczo-ratowniczych staje się łatwiejsze i efektywniejsze dzięki zastosowaniu tej technologii. Przekazanie w czasie rzeczywistym współrzędnych miejsca zdarzenia czy zagrożonego obszaru jest doskonałym materiałem analitycznym dla służb, które pośrednio lub bezpośrednio odpowiadają praktycznie za daną akcję.

Ze względu na konstrukcję BSP mogą być używane także przez przedsiębiorstwa czy zakłady przetwarzające różnego rodzaju odpady. Charakteryzujące się dużym zasięgiem działania oraz wyposażone w kamery dzieńne lub termowizyjne są w stanie wykonywać zadania zarówno w pomieszczeniach zamkniętych, jak i otwartych.

Odpady stanowią zagrożenie, dlatego też powinny być w czasie awarii lub innych groźnych sytuacji unieszkodliwiane, i to jak najszybciej. Jeżeli nie jest to możliwe, należy je umieszczać na składowisku odpadów niebezpiecznych lub w wydzielonych kwaterach innych składowisk¹.

Grupa Recykl S.A. Oddział w Chełmie prowadzi działalność polegającą na gospodarowaniu odpadami, do których należą zużyte opony. Przedsiębiorstwo to jest jednym z największych wytwórców granulatów gumowych pozyskiwanych ze zużytych opon. Firma dysponuje technologią do przetwarzania opon ponadwymiarowych oraz własną siecią punktów zbiórki opon². Odgrywa zatem niezwykle ważną rolę w zapewnianiu właściwego poziomu bezpieczeństwa gospodarki odpadami w Polsce. Zużyte opony często są nielegalnie składowane lub wyrzucone na tereny leśne, gdzie prawdopodobieństwo wystąpienia pożarów, jak również zanieczyszczenia wód gruntowych czy rzek i jezior, szczególnie w okresie letnim, jest bardzo duże. Dlatego też właściwa i prowadzona nieprzerwanie produkcja tego typu zakładu jest niezwykle istotna. Wykorzystanie w nim bezzałogowych statków powietrznych wspomogłoby pracowników w realizacji codziennych czynności służbowych. Zachowanie ciągłości linii produkcyjnej, właściwy monitoring i nadzór czy ewentualny transport części zamiennych przez bezzałogowe statki powietrzne to czynniki wspomagające tego typu działalność gospodarczą.

Możliwości utrzymywania BSP w precyzyjnie określonym położeniu oraz operowania kamerami w różnych osiach pozwalają pilotowi operatorowi tej platformy uzyskać pożądaną, przy tym niezwykle wyraźny obraz. Jego przesłanie w krótkim czasie do odbiorcy ułatwi mu zapoznanie się z aktualną sytuacją. Pliki wysokiej rozdzielczości mogą być przechowywane w celu przeglądania, by dokonać oceny sytuacji oraz opracować właściwą strategię zareagowania na dane zdarzenie³.

1 Ministerstwo Środowiska, *Poradnik. Metody badania i rozpoznawania wpływu na środowisko gruntowo-wodne składowisk odpadów stałych*, Warszawa 2000, s. 7.

2 Recykl Grupa S.A. [online], <https://recykl.pl/Opis-dzialalnosci-i-rynek.html> [dostęp: 7.07.2021].

3 T. Kilby, B. Kilby, *Drony dla początkujących*, Warszawa 2016, s. 163.

Zaprezentowane w niniejszym materiale rozwiązanie jest wyzwaniem i jednocześnie szansą dla firm przetwarzających odpady w Polsce. Obecne konstrukcje BSP stwarzają bowiem różnorodne możliwości ich zastosowania w działalności tego rodzaju przedsiębiorstw.

Głównym celem artykułu jest przedstawienie propozycji wdrożenia BSP do działalności wskazanej firmy, która nie może sobie pozwolić na przestoje w produkcji z powodu awarii czy zaniedbań.

Przegląd literatury przedmiotu

W celach badawczych dokonano analizy literatury krajowej oraz zagranicznej podejmującej zagadnienie możliwości użycia bezzałogowych statków powietrznych, jak również przetwarzania odpadów komunalnych w Polsce. Sarah E. Kreps omówiła pojęcie, klasyfikację oraz współczesną technologię bezzałogowych statków powietrznych. Używa terminu „dron” stosowanego zamiennie do określenia bezzałogowego statku powietrznego (unmanned aerial vehicle – UAV), bezzałogowego systemu powietrznego (unmanned aerial system – UAS), jak również samolotu zdalnie pilotowanego (remotely piloted aircraft – RPA)⁴. Analizę regulacji prawnych odnoszących się do użycia BSP przeprowadzili między innymi Magdalena Ostrihansky i Maciej Szmigiero. Badacze ci zauważyli znaczne zwiększenie częstości użytkowania tych platform powietrznych w Polsce. Szczegółowo przedstawili wyniki analizy poszczególnych aktów prawnych regulujących te kwestie zarówno na szczeblu krajowym, jak i unijnym⁵. Wskazali, że BSP są oferowane do świadczenia różnego rodzaju usług z zachowaniem przy tym efektywności w sferze kosztów m.in. w medycynie, rolnictwie czy transporcie⁶.

Czesława Rosik-Dulewska przedstawiła system gospodarki odpadami komunalnymi, na który składają się na przykład gromadzenie i usuwanie odpadów, ich utylizacja, jak również unieszkodliwianie⁷.

Warto w tym miejscu zaznaczyć, że bezzałogowe statki powietrzne są wyposażone w różnego typu kamery, żyroskopy, systemy GPS i czujniki, które zbierają cenne informacje. Dotychczas, mimo postępu technologicznego, nie udało się połączyć w żadnej innej konstrukcji tak wielu różnych technologii w jeden system⁸. Cywilne lotnictwo zawsze poszukiwało tańszych i bezpieczniejszych rozwiązań, które mogłyby pomóc człowiekowi w wielu dziedzinach. Mimo że BSP stanowią niewielki segment rynku lotniczego, możliwości ich wykorzystania przyciągają inwestorów zarówno wojskowych, jak i cywilnych⁹.

4 S.E. Kreps, *Drony. Wprowadzenie. Technologie. Zastosowania*, Warszawa 2019, s. 21–22.

5 M. Ostrihansky, M. Szmigiero, *Prawo dronów. Bezzałogowe statki powietrzne w prawie Unii Europejskiej oraz krajowym*, Warszawa 2020, s. 13–15.

6 H. Alsulami, *Implementation analysis of reliable unmanned aerial vehicles models for security against cyber-crimes: attacks, tracebacks, forensics and solutions*, „Computers & Electrical Engineering” 2022, vol. 100.

7 Cz. Rosik-Dulewska, *Podstawy gospodarki odpadami*, Warszawa 2020, s. 63.

8 B. Ivošević, Yong-Gu Han, Oh Seok Kwon, *Monitoring butterflies with an unmanned aerial vehicle: current possibilities and future potentials*, „Journal of Ecology and Environment” 2017, vol. 41, nr 12.

9 M. Adamski, J. Rajchel, *Bezzałogowe statki powietrzne*, cz. I. *Charakterystyka i wykorzystanie*, Dęblin 2013, s. 47.

Na zakończenie przeglądu literatury przedmiotu nie bez znaczenia jest wskazanie, że nie znaleziono wyników badań ani rozważań w kwestii wykorzystywania bezałogowych statków powietrznych w gospodarce odpadami w Polsce. Ze względu jednak na pandemię COVID-19, jak również zwiększanie ilości odpadów w naszym kraju temat ten powinien być przedmiotem zainteresowania badaczy oraz naukowców.

Bezałogowe statki powietrzne – współczesna kategoryzacja

Ataki terrorystyczne z 2001 roku w Nowym Jorku i Madrycie spowodowały przywiązanie większej wagi do zagadnienia bezpieczeństwa wewnętrznego, które zaczęto traktować priorytetowo. Dlatego też do walki z tego typu przestępczością nieodzowne okazało się zastosowanie najbardziej zaawansowanych narzędzi. Dzięki rozwiniętym technologiom teledetekcji badania w dziedzinie ochrony ludności czy monitorowania infrastruktury krytycznej można prowadzić skuteczniej z użyciem właśnie BSP¹⁰.

Bezałogowy statek powietrzny to obiekt latający kierowany autonomicznie za pomocą GPS. Jego lot może być sterowany zdalnie przez pilota lub kontrolowany niezależnie z zastosowaniem właściwego oprogramowania. Inaczej mówiąc, jest to statek powietrzny zdalnie sterowany z użyciem odpowiedniego sprzętu przez pilota znajdującego się na ziemi¹¹. W świecie BSP obowiązują pewne trendy. Bezpośredni wpływ na rozwój tych platform wywierają zapotrzebowanie, dostępne technologie, prawo i rynek, jak również nieograniczona pomysłowość człowieka¹².

Definicja bezałogowego statku powietrznego jest jasna i wynika z konstrukcji tego płatowca. Jest to zdalnie sterowany, autonomiczny system, który nie wymaga pilota jako osoby sterującej nim bezpośrednio w powietrzu. Na obecnym etapie rozwoju technologii bezałogowych statków powietrznych można dokonać ich kategoryzacji. Nie jest ona jednak szczegółowo określona, przy tym różnie przedstawiana. Sama konstrukcja BSP, jak i jego zadania wpływają na kryterium klasyfikacji. Mniej lub bardziej zaawansowane technologie BSP są dostosowywane do potrzeb i zadań użytkowników, którymi są również instytucje państwowe. Platformy te mogą być klasyfikowane ze względu na zespół napędowy (np.: tłokowe, odrzutowe, turbodrzutowe, turbowentylatorowe czy elektryczne) oraz sposób startu i lądowania. Według tego drugiego kryterium dzieli się na:

- samoloty bezałogowe z podwoziem kołowym,
- obiekty wyrzucane z wyrzutni i lądujące z wykorzystaniem spadochronu lub poduszek powietrznych albo na płoźie,
- obiekty przenoszone przez nosicieli (samoloty, śmigłowce), wychwytywane w powietrzu lub lądujące ze spadochronami,
- obiekty pionowego startu i lądowania¹³.

10 Ibidem, s. 88.

11 T. Kilby, B. Kilby, *Drony dla...*, op.cit., s. 1–2.

12 W. Melnarowicz, K. Melnarowicz, *Bezałogowe statki powietrzne. Zastosowanie. Przepisy normujące użytkowanie. System szkolenia*, Warszawa 2017, s. 24.

13 M. Adamski, J. Rajchel, *Bezałogowe statki...*, op.cit., s. 51.

Natomiast wśród wojskowych bezzałogowych statków powietrzne wyróżnia się:

- taktyczne o zasięgu działania do 500 km,
- strategiczne o zasięgu działania przekraczającym 500 km¹⁴.

Podstawą innego podziału są ciężar tej platformy, pułap oraz zasięg działania. Według tego kryterium BSP zostały pogrupowane w trzy klasy:

- o masie startowej mniejszej niż 150 kg,
- mogące operować na wysokości do 3000 m i na głębokość 200 km,
- największe pod względem masy¹⁵.

Bezzałogowy statek powietrzny bez względu na typ składa się z pięciu podstawowych elementów:

- platformy wyposażonej w sensory do pozyskiwania danych lub systemy broni,
- systemu kontroli lotu,
- systemu awioniki do zdalnego lub autonomicznego sterowania lotem,
- systemu transmisji danych,
- naziemnej stacji kontrolnej umożliwiającej zaprogramowanie określonej trasy lotu oraz zdalne sterowanie platformą¹⁶.

W związku z coraz powszechniejszym wykorzystaniem BSP, także przez Siły Zbrojne RP, niezbędne było uregulowanie ich statusu prawnego oraz określenie zasad użytkowania w przestrzeni powietrznej. Podstawy prawne są zawarte w konwencji chicagowskiej Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego, ratyfikowanej w 1947 roku. Powołano w niej podmiot organizacyjny – Międzynarodową Organizację Lotnictwa Cywilnego (International Civil Aviation Organization – ICAO) odpowiedzialną za przygotowanie aktów prawnych oraz ich wdrożenie.

Regulacje międzynarodowe obejmują zasady podziału i wykorzystania przestrzeni powietrznej, obowiązujące zasady bezpieczeństwa, standardy wyszkolenia personelu latającego itp.

W artykule 8 konwencji chicagowskiej wskazano jednoznaczne wymagania odnoszące się do reguł wykorzystania przestrzeni powietrznej przez statki powietrzne bez załogi na pokładzie, czyli bezzałogowe statki powietrzne (BSP)¹⁷.

W Polsce obowiązuje *Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2019/947 z dnia 24 maja 2019 r. w sprawie przepisów i procedur dotyczących eksploatacji bezzałogowych statków powietrznych*, które określa zasady ich użycia w obrębie jednolitej europejskiej przestrzeni powietrznej obok załogowych statków powietrznych. We wskazanym rozporządzeniu zróznicowano pojęcia „bezzałogowy system powietrzny”, który oznacza bezzałogowy statek powietrzny, oraz „wyposażenie” do zdalnego sterowania tym statkiem. Termin „operator bezzałogowego systemu powietrznego” zgodnie z rozporządzeniem jest to dowolna osoba prawna lub fizyczna eksploatująca lub zamierzająca eksploatować co najmniej jeden bezzałogowy system powietrzny.

14 Ibidem.

15 L. Cwojdzirski, *Bezzałogowe systemy walki. Charakterystyka, wybrane problemy użycia i eksploatacji*, Warszawa 2014, s. 21–22.

16 M. Adamski, *Bezzałogowe statki powietrzne, cz. II. Konstrukcja, wyposażenie i eksploatacja*, Dęblin 2015, s. 99.

17 L. Cwojdzirski, *Bezzałogowe systemy walki...*, op.cit., s. 111.

Wspomniany akt prawny odnosi się do użycia BSP w trzech kategoriach:

- otwartej (open), która nie wymaga pozwolenia, lecz wprowadza wiele ograniczeń, na przykład w odniesieniu do: masy (do 25 kg), wykonywanych operacji, wymagań bezpieczeństwa, zachowania bezpiecznej odległości itp.;
- szczególnej (specific), w przypadku której zezwolenie na lot wydaje właściwy organ z uwzględnieniem analizy ryzyka prowadzonej operacji;
- certyfikowanej (certified), w odniesieniu do której operacje lotnicze wymagają również zgody właściwego organu lotniczego i obejmują kategorię lotów o największym stopniu ryzyka¹⁸.

Nowe przepisy prawa, które weszły w życie po 31 grudnia 2020 roku, ujednoliciły system zarządzania bezzałogowym systemem powietrznym w całej Europie. Kwestie użytkowania bezzałogowych statków powietrznych w sferze wojskowej regulują odrębne przepisy wewnętrzne. Celem ich wprowadzenia było przede wszystkim zapewnienie bezpieczeństwa wszystkim użytkownikom przestrzeni powietrznej.

Metoda i grupa badawcza

Podjęte badania miały na celu określenie możliwości wykorzystania bezzałogowych statków powietrznych do wykonywania codziennych czynności przez pracowników Grupy Recykl S.A. Oddział w Chełmie. Zastosowano w nich podejście jakościowe oraz metodę etnograficzną. Metoda ta opiera się na poznaniu specyfiki funkcjonowania przedsiębiorstwa Recykl S.A., zatrudnionych w nim osób oraz opinii kadry kierowniczej na temat ewentualnego użycia BSP. Informacje zbierano metodą obserwacji, wywiadu i analizy dokumentów. Wywiad ekspercki o charakterze otwartym przeprowadzono głównie z kierownikiem zakładu w Chełmie, który jest odpowiedzialny za całość produkcji. Pytania dotyczyły przede wszystkim możliwości wykorzystania BSP we wskazanym przedsiębiorstwie. Autor artykułu wystąpił w roli eksperta w dziedzinie BSP ze względu na posiadane kwalifikacje pilota operatora BSP.

Wyniki badań własnych

Badaniami objęto Grupę Recykl S.A. Oddział w Chełmie. Wskazane przedsiębiorstwo zajmuje się produkcją granulatów gumowych z materiału pozyskanego w wyniku recyklingu zużytych opon samochodowych i innych elementów gumowych. Odpady są dostarczane samochodami ciężarowymi lub dostawczymi. Gdy wozy znajdują się na terenie zakładu, odpady w postaci opon po dokonaniu ich oceny jakościowej są ważone z użyciem wagi samochodowej. Następnie pojazdy są kierowane na plac magazynowy w celu ich rozładunku¹⁹.

18 Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2019/947 z dnia 24 maja 2019 r. w sprawie przepisów i procedur dotyczących eksploatacji bezzałogowych statków powietrznych, L 152/45.

19 Projekt budowlany, Mirosław Stachowski, RECYKL – Organizacja odzysku S.A., Projektowe usługi budowlane, Rawicz 2019.

Na terenie przedsiębiorstwa znajdują się m.in.: hala produkcyjna, namiot, biurowiec, magazyny surowca i paliw alternatywnych oraz składowiska wyrobów gotowych. Praca w nim trwa 24 godziny na dobę, zatrudnionych jest 60 osób²⁰.

Przedsiębiorstwo przerabia łącznie około 47 tys. Mg odpadów w roku, w tym zużyte opony oraz tworzywa sztuczne i gumę. W procesie produkcji powstają odpady w postaci metali żelaznych oraz paliwa alternatywne²¹.

Bezzałogowe statki powietrzne mogłyby zostać użyte w nim do monitorowania produkcji – linii technologicznej do przetwarzania odpadów, jak również terenu wokół badanego zakładu.

Monitorowanie hali produkcyjnej oraz placu manewrowego, gdzie następuje rozładunek odpadów w postaci zużytych opon, jest niezwykle istotną czynnością. Wskazany obszar mógłby zostać objęty monitoringiem przez BSP. Kierownicza kadra przedsiębiorstwa dzięki zastosowaniu platform bezzałogowych miałaby możliwość podglądu przebiegu codziennych czynności wykonywanych przez pracowników, jak i kierowców przywożących odpady z terenu całej Polski. Z rozmów przeprowadzonych z pracownikami wynika, że w trakcie przetwarzania odpadów na każdym etapie produkcji niezbędne są ciągły nadzór i kontrola. Linia technologiczna musi być non stop sprawna z zapewnieniem należytej jej jakości. Wszelkiego rodzaju ewentualne awarie maszyn czy inne niepożądane sytuacje powinny być jak najszybciej eliminowane.

W wyniku własnej obserwacji autor stwierdził, że zużyte opony są składowane w tzw. murowanych boksach znajdujących się blisko zakładu, co może stwarzać zagrożenie pożarowe, szczególnie w przypadku wysokiej temperatury powietrza. Zatem ciągłe monitorowanie terenu, gdzie są przechowywane opony, umożliwiłoby wczesne wykrycie ewentualnego ogniska pożaru.

Bezzałogowe statki powietrzne dzięki swoim funkcjonalnościom i wyposażeniu między innymi w głowice obserwacyjne z kamerami światła dziennego i termowizyjnymi w przypadku wykrycia zagrożenia, w tym pożarowego, przekazywałyby informacje bezpośrednio kadrze kierowniczej przedsiębiorstwa, jak również odpowiednim organom państwowym oraz właściwym terytorialnie jednostkom Państwowej Straży Pożarnej. Służyłaby do tego specjalna aplikacja. Wspomniana informacja zawierałaby współrzędne geograficzne oraz zobrazowanie miejsca występującego zagrożenia.

Wywiad ekspercki przeprowadzony z kierownikiem zakładu Recykl S.A. Oddział w Chełmie świadczy o pozytywnym jego nastawieniu do zastosowania BSP na terenie przedsiębiorstwa. Zdaniem badanego, platformy te byłyby przydatne do monitorowania budynków produkcyjnych i administracyjnych, boksów magazynowych czy składowiska opon. W etapie produkcji mogłyby one realizować czynności kontrolno-rozpoznawcze dotyczące zużytych części, zagrożenia przeciwpożarowego, zasłabnięcia pracowników itp. W opinii kierownika zakładu aplikacja zapewniająca bezpośredni przekaz zobrazowania niebezpiecznej sytuacji organom państwowym byłaby bardzo przydatna. W wyniku procesu przetwarzania odpadów może bowiem dochodzić do różnych wypadków, których

20 Ibidem.

21 Ibidem.

skutki mogłyby być minimalizowane dzięki zastosowaniu lotnictwa bezałogowego. Niewątpliwie użycie kamery termowizyjnej w warunkach nocnych ułatwiłoby monitoring całego zakładu oraz przeciwdziałano, na przykład, wtargnięciu osób niepożądanych na teren przedsiębiorstwa. Informacje o tym, zdaniem kierownika zakładu, powinny być przekazywane bezpośrednio z powietrza poszczególnym organom państwowym, jak również kadrze zarządzającej zakładem.

Obecnie zużyte opony są przetwarzane przede wszystkim w procesie odzysku energetycznego oraz recyklingu materiałowego. Odzysk energetyczny jest to wykorzystanie ich jako paliwa alternatywnego w procesie spalania, dzięki czemu uzyskuje się energię cieplną. Energia ta jest wykorzystywana podczas wypalania klinkieru w piecach cementowych lub do wytwarzania pary w elektrociepłowniach²².

Prawidłowe funkcjonowanie przedsiębiorstw o takim profilu działalności jest bardzo ważne z punktu widzenia bezpieczeństwa. Zużyte opony w przypadku niewłaściwego zagospodarowania często trafiają do środowiska naturalnego, stanowiąc dla lasów czy łąk ogromne zagrożenie pożarowe. Z danych pochodzących ze stron internetowych wynika, że w bieżącym roku na terenie Leśnictwa Marianka znaleziono duże ilości odpadów w postaci zużytych opon różnego rozmiaru. Wśród śmieci znajdowały się również odpady typu wełna mineralna, zużyta folia itp. Sprawą zajęła się policja. Informacje podane przez Lasy Państwowe wskazują, że każdego roku na uporządkowanie terenów leśnych wydają one około 20 mln zł. Z lasów wywozi się prawie 115 tys. m³ odpadów. Dla zobrazowania skali problemu warto wspomnieć, że stanowi to około tysiąca wagonów kolejowych wypełnionych po brzegi²³.

Zgodnie z danymi GUS co roku likwiduje się w Polsce ponad 10 tys. tzw. dzikich wysypisk²⁴. Statystyki te obrazują skalę zagrożenia tego typu przestępczością. Skuteczność jej wykrywania może zwiększyć zastosowanie bezałogowych statków powietrznych. Wprowadzenie odpowiedniego systemu kontroli i monitoringu w lasach państwowych pozwoliłoby na częściowe przeciwdziałanie tym nielegalnym działaniom.

Podsumowanie

Przedstawione rozważania dotyczą jedynie małego wycinka zagadnienia wykorzystania bezałogowych statków powietrznych w przedsiębiorstwach (zakładach, firmach) zajmujących się odpadami.

Odpady i związane z nimi zagrożenia stają się w ostatnich latach dużym problemem. Unieszkodliwianie ich polega na poddaniu procesom przekształcania biologicznego, fizycznego lub chemicznego w celu doprowadzenia do stanu, który nie stanowi zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz środowiska. Jedną z najpopularniejszych metod unieszkodliwiania odpadów jest ich składowanie. Przy wyborze metody postępowania

22 Recykl Grupa S.A. [online], <https://recykl.pl/Opis-dzialalnosci-i-rynek.html> [dostęp: 14.07.2021].

23 Sterta opon i innych odpadów porzucona w lesie. Leśnicy nagrali film i proszą o pomoc, Portal Komunalny [online], 22.04.2021, <https://portalkomunalny.pl/opony-las-lubsko-marianka-418038> [dostęp: 20.07.2021].

24 K. Kwarcieńska, T. Kwarcieński, P. Ulman, *Edukować i karać. Zjawisko zaśmiecania lasów w Polsce*, Kraków 2021, s. 4.

z nimi należy priorytetowo traktować odzyskiwanie surowców wtórnych, których prze-rób jest opłacalny²⁵.

Zastosowanie bezzałogowych statków powietrznych to szeroka dziedzina stwarzająca ogromne możliwości. Jedną z nich jest zapewnienie sprawnego działania omawianego typu przedsiębiorstw, gwarantującego bezpieczne składowanie odpadów, które niewłaściwie przechowywane stają się niebezpieczne.

Monitoring odpadów powinien stanowić narzędzie polityki ekologicznej państwa. Struktura tego monitoringu obejmuje trzy poziomy:

- krajowy, czyli Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska (GIOŚ), który gromadzi informacje z regionalnych baz przekazywane decydom centralnego;
- regionalny, czyli wojewódzkie inspektoraty ochrony środowiska (WIOŚ), służące jako organ pomocniczy dla urzędów wojewódzkich oraz organizacji samorządowych;
- lokalny, organizowany w razie potrzeby w odniesieniu do konkretnych obiektów, np. składowisk²⁶.

Wykorzystanie BSP do kontroli i nadzoru funkcjonowania przedsiębiorstw zajmujących się odpadami zapewniłoby również ogromne możliwości wspomnianym organom państwowym odpowiedzialnym za prowadzenie tego typu działań, np. GIOŚ, WIOŚ czy Państwowej Straży Pożarnej (PSP). Można sądzić, że użycie tych platform ogranicza się jedynie do monitoringu czy wykrywania obiektów. Jednak bezzałogowe statki latające o nowoczesnej konstrukcji mogą również transportować części zamienne lub inne akcesoria w celu wymiany tych, które uległy w trakcie działania urządzenia uszkodzeniu lub całkowitemu zniszczeniu. Jest to szczególnie istotne w przypadku omawianych przedsiębiorstw, które muszą funkcjonować w nieprzerwanym trybie. Zatem wnikliwy monitoring i właściwe działania wpłyną na zachowanie ciągłości ich produkcji.

Należy również wskazać, że bezzałogowe statki powietrzne idealnie sprawdzają się podczas kontrolowania dużych obszarów, wąskich ulic czy terenów, do których dojazd jest utrudniony.

Innym aspektem przemawiającym za ewentualnym ich wykorzystaniem w omawianych przedsiębiorstwach jest eliminowanie czynnika ludzkiego. Pracownicy zatrudnieni w nich mogliby wykonywać wiele innych czynności, które wymagają udziału człowieka.

Obecnie ogromnym problemem w naszym kraju są tzw. dzikie składowiska odpadów. Można mówić wręcz o prawdziwej klęsce nie tylko ekologicznej, lecz także krajoobrazowej. Szacuje się, że w Polsce jest kilkadziesiąt tysięcy tego typu nielegalnych wysypisk. Odpady stanowią zazwyczaj potencjalne zagrożenie w postaci różnych niebezpiecznych substancji. W przypadku większych opadów atmosferycznych substancje te mogą zostać uwolnione. Bardzo ważną strategią jest zatem dążenie do redukcji substancji szkodliwych w odpadach jeszcze przed ich składowaniem. Propaguje się wywożenie na wysypiska tylko odpadów poddanych właściwej segregacji oraz, na przykład, recyklingowi czy kompostowaniu²⁷.

25 Cz. Rosik-Dulewska, *Podstawy gospodarki...*, op.cit., s. 68–69.

26 Ibidem, s. 299.

27 A. Korzeniowski, M. Skrzypek, *Ekologistyka zużytych opakowań*, Poznań 1999, s. 142–147.

Bezpieczna gospodarka odpadami zależy w dużej mierze od świadomości człowieka. Ważnymi czynnikami przeciwdziałającymi powstawaniu dzikich wysypisk są również właściwa kontrola i monitoring prowadzone przez odpowiednie organy państwowe.

W Polsce niektóre wojewódzkie inspektoraty ochrony środowiska używają BSP do wykonywania swoich ustawowych zadań. Przykładowo WIOŚ w Bydgoszczy wykorzystuje m.in. do przeprowadzania wizji lokalnych oraz rozpoznawczych. Inspektorzy WIOŚ dzięki dronom mającym rejestratory audiowizualne są w stanie zlokalizować odpady porzucone w lasach w okolicy Bydgoszczy²⁸.

Bezzałogowe statki powietrzne mogą zatem wykonywać ważne zadania w przedsiębiorstwach zajmujących się przetwarzaniem odpadów. Działalność tego typu firm czy zakładów jest niezwykle istotna z punktu widzenia bezpieczeństwa państwa. Odpady komunalne czy zużyte opony muszą być bowiem właściwie przechowywane oraz przetwarzane.

Zaimplementowanie platform bezzałogowych we wspomnianych przedsiębiorstwach stworzyłoby możliwości monitorowania stanu zagrożeń związanych z odpadami. Jest to bardzo ważne z punktu widzenia zarówno bezpieczeństwa, jak i ochrony środowiska. ■

28 Dron nad lasem. Bydgoski WIOŚ ma nową broń w walce z porzucającymi odpady, TVP3 Bydgoszcz [online], 7.06.2021, <https://bydgoszcz.tvp.pl/54210588/wios-bydgoszcz-dron-smieci> [dostęp: 20.07.2021].

STRESZCZENIE:

Bezzałogowe statki powietrzne mogą odegrać ważną rolę w zapewnianiu właściwego poziomu bezpieczeństwa w gospodarce odpadami w Polsce. Dzięki nowoczesnym funkcjonalnościom systemów bezzałogowych istnieje możliwość ich użycia w przedsiębiorstwach przetwarzających odpady. Zastosowanie najnowszej generacji linii technologicznych pozwoli tym zakładom wytwarzać z odpadów paliwo alternatywne. Drony natomiast mogą zapewnić im bezpieczeństwo. W artykule przedstawiono rolę bezzałogowych statków powietrznych w tym obszarze na przykładzie przedsiębiorstwa Recykl S.A. Oddział w Chełmie oraz zagrożenia, z jakimi wiąże się niewłaściwe przechowywanie odpadów.

SŁOWA KLUCZOWE:

bezzałogowe statki powietrzne, bezpieczeństwo, odpady, paliwo alternatywne, ochrona środowiska

Bibliografia

- Adamski M., *Bezzałogowe statki powietrzne*, cz. II. *Konstrukcja, wyposażenie i eksploatacja*, Dęblin 2015.
- Adamski M., Rajchel J., *Bezzałogowe statki powietrzne*, cz. I. *Charakterystyka i wykorzystanie*, Dęblin 2013.
- Alsulami H., *Implementation analysis of reliable unmanned aerial vehicles models for security against cyber-crimes: attacks, tracebacks, forensics and solutions*, „Computers & Electrical Engineering” 2022, vol. 100.
- Cwojdzinski L., *Bezzałogowe systemy walki. Charakterystyka, wybrane problemy użycia i eksploatacji*, Warszawa 2014.
- Ivosevic B., Han Y.-G., Kwon O., *Monitoring butterflies with an unmanned aerial vehicle: current possibilities and future potentials*, „Journal of Ecology and Environment” 2017, vol. 41, nr 12.

Kilby T., Kilby B., *Drony dla początkujących*, Warszawa 2016.

Korzeniowski A., Skrzypek M., *Ekologistyka zużytych opakowań*, Poznań 1999.

Kreps S.E., *Drony. Wprowadzenie. Technologie. Zastosowania*, Warszawa 2019.

Kustra M., Płaczek J., *Przyszłość należy do flimmerów – współautonomicznych urządzeń działających zarówno w powietrzu, jak i pod wodą*, w: *Wykorzystanie dronów i robotów w systemach bezpieczeństwa. Wybrane aspekty*, R. Kamprowski, M. Skarżyński (red.), Poznań 2019.

Kwarcińska K., Kwarciński T., Ulman P., *Edukować i karać. Zjawisko zaśmiecania lasów w Polsce*, Kraków 2021.

Melnarowicz W., Melnarowicz K., *Bezzałogowe statki powietrzne. Zastosowanie. Przepisy normujące użytkowanie. System szkolenia*, Warszawa 2017.

Ministerstwo Środowiska, *Poradnik. Metody badania i rozpoznawania wpływu na środowisko gruntowo-wodne składowisk odpadów stałych*, Warszawa 2000.

Ostrihansky M., Szmigiero M., *Prawo dronów. Bezzałogowe statki powietrzne w prawie Unii Europejskiej oraz krajowym*, Warszawa 2020.

Rosik-Dulewska Cz., *Podstawy gospodarki odpadami*, Warszawa 2020.

Akty prawne

Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2019/947 z dnia 24 maja 2019 r. w sprawie przepisów i procedur dotyczących eksploatacji bezzałogowych statków powietrznych, L 152/45.

Projekt budowlany, Mirosław Stachowski, RECYKL Organizacja Odzysku S.A., *Projektowe usługi budowlane*, Rawicz 2019.

Strony internetowe

Recykl Grupa S.A. [online], <https://recykl.pl/Opis-dzialalnosci-i-rynek.html/>.

Dron nad lasem. Bydgoski WIOŚ ma nową broń w walce z porzucającymi odpady, TVP3 Bydgoszcz [online], 7.06.2021, <https://bydgoszcz.tvp.pl/54210588/wios-bydgoszcz-dron-smieci/>.

Drony dla jednostek, <https://www.ppoz.pl/index.php/aktualnosci/2025-drony-dla-jednostek/>.

Sterta opon i innych odpadów porzucona w lesie. Leśnicy nagrali film i proszą o pomoc, Portal Komunalny [online], 22.04.2021, <https://portalkomunalny.pl/opony-las-lubsko-marianka-418038/>.

Article history: Received: 23.02.2022; Reviewed: 14.05.2022; Accepted: 14.05.2022

DOI: 10.5604/01.3001.0015.8720

Corresponding author: LtCol Rafał Parczewski, PhD in Eng.; Military University of Technology, Warsaw, Poland; ORCID: 0000-0002-2603-0596; e-mail: boryst174@wp.pl

Cite this article as: Parczewski, R. "Safety Improvement in Waste Processing with the Use of Unmanned Aerial Vehicles". *bellona quart.* 2022(1): 79–90

Policy: The content of the journal is circulated on the basis of the Open Access which means free and limitless access to scientific data.

Competing interests: The authors declare that they have no competing interests.

Table of content URL: <https://kwartalnikbellona.com/issue/12943>

Author's bio: LtCol Rafał Parczewski, PhD in Eng.
At present, senior lecturer at Military Training Studies at Military University of Technology (WAT, Wojskowa Akademia Techniczna). He graduated from the Air Force Officer School in Dęblin (WSOSP, Wyższa Szkoła Oficerska Sił Powietrznych). After graduation, he served many years in the Polish Border Guard. His main academic interests include ensuring ecological security with the use of unmanned aerial vehicles. The author has a civil and military qualification certificate for an UAV pilot operator.

Wskazówki redakcyjno-techniczne dotyczące przygotowania prac do opublikowania w „Kwartalniku Bellona”

Redakcja przyjmuje oryginalne artykuły naukowe, artykuły przeglądowe, artykuły i komunikaty badawcze, artykuły recenzyjne w języku angielskim i polskim (lub innym języku autora korespondencyjnego). Redakcja zastrzega sobie możliwość tłumaczenia wybranych artykułu na język angielski.

1. Przygotowanie tekstu

Edytor MS Word, czcionka Times New Roman 12 pkt (przypisy – 10 pkt), odstęp między wierszami – 1,5, marginesy normalne (górny, dolny, lewy, prawy – 2,5 cm). Objętość artykułu – 20 000–30 000 znaków. Artykuł powinien zawierać streszczenie w języku polskim i angielskim (maksymalnie 1200 znaków) oraz pięć słów kluczowych.

Do pracy należy dołączyć:

- pismo, w którym autor zwraca się do redakcji o wydrukowanie artykułu w czasopiśmie (jest to formalna zgoda autora na publikację pracy), podaje swój dokładny adres, zatrudnienie, numer telefonu, adres e-mailowy oraz składa podpis z podaniem tytułu naukowego i stanowiska;
- pisemne oświadczenie, że artykuł dotychczas nie był ogłoszony drukiem i nie został złożony w innej redakcji. W przypadku wykorzystywania rysunków wcześniej opublikowanych lub pochodzących od innych autorów należy dołączyć pisemną zgodę autorów i wydawnictwa na ich wykorzystanie.

Wojskowy Instytut Wydawniczy zastrzega sobie prawo do dokonywania poprawek, skracania lub uzupełniania artykułów bez naruszenia zasadniczych myśli autora, do wprowadzania własnych tytułów oraz zamieszczania publikacji, w języku polskim i angielskim, na stronie internetowej www.kwartalnikbellona.pl

2. Struktura artykułu

Każdy składany manuskrypt, z wyjątkiem recenzji i dyskusji naukowych, powinien być przygotowa-

ny w międzynarodowym standardzie naukowym, w schemacie AIMRaD (Abstract, Introduction, Materials and Methods, Results, and Discussion):

- wstęp – przedstawiający cele i przyczyny powstania artykułu oraz znaczenie tematu, który podejmuje;

- przegląd literatury – przedstawiający dotychczasowy dorobek nauki w zakresie badania danego zagadnienia. W przypadku artykułów innowacyjnych dopuszczalne jest stwierdzenie o braku literatury dotyczącej omawianego tematu;

- metodologia – opis metod badawczych stosowanych przez autora oraz źródeł danych i informacji wykorzystanych w czasie tworzenia manuskryptu wraz z uzasadnieniem;

- wyniki i dyskusja – opis najważniejszych wyników oraz ich interpretacja, także na tle istniejącej literatury. Dopuszczalne jest przedstawienie wyników i dyskusji w osobnych sekcjach;

- wnioski – przedstawienie najważniejszych wniosków i rekomendacji autora dotyczących badanego zagadnienia. Ta sekcja powinna stanowić samodzielny tekst, pozwalający na zrozumienie zagadnienia bez konieczności lektury reszty artykułu;
- bibliografia.

Abstrakt i strona tytułowa są wprowadzane osobno przez system składania artykułów dostępny w zakładce. Abstrakt i słowa kluczowe powinny być napisane w języku angielskim oraz polskim (i/lub języku narodowym autora korespondencyjnego).

3. Sporządzanie przypisów

- poszczególne elementy opisu oddzielamy przecinkami;

- nazwę autora podajemy w formie: inicjał imienia z kropką (w wypadku kilku inicjałów imion zapisujemy je bez spacji, np. D.M.), spacja, nazwisko. Pomijamy tytuły naukowe i zawodowe. Jeśli autorów jest dwóch lub trzech, podajemy ich nazwiska, oddzielając je przecinkami. Jeśli autorów jest wię-

cej niż trzech, to podajemy nazwisko pierwszego i zamieszczamy dopisek et al. (*et alli* – i inni);

– tytuł pracy zapisujemy kursywą;

– stosujemy skróty łacińskie: *op.cit.* (dzieło cytowane), *vide* (zobacz), *ibidem* (tamże), *idem* (tenże), *eadem* (taż), *eidem* (ci sami), *passim* (w różnych miejscach);

– oznaczamy brak: roku wydania – [s.a.] – *sine anno*, miejsca wydania – [s.l.] – *sine loco*, miejsca i roku wydania – [s.a.e.l.] – *sine anno et loco*.

Przykłady:

K. Ficoń, *Międzynarodowe standardy zarządzania ryzykiem*, „Kwartalnik Bellona” 2013 nr 3, s. 31–50.

Idem, *Ryzyko etapowe w zarządzaniu kryzysowym*, „Kwartalnik Bellona” 2015 nr 1, s. 11–30.

B. Balcerowicz, *Siły zbrojne w stanie pokoju, kryzysu, wojny*, Warszawa 2010, s. 12.

Ibidem, s. 16.

A. Polak, *Bibliografia teorii sztuki wojennej w latach 1945–1989*, Warszawa 2009, s. 119.

B. Balcerowicz, *Siły zbrojne...*, *op.cit.*, s. 13.

Źródła do dziejów powstań śląskich, t. 1. *Październik 1918–styczeń 1920*, cz. I, H. Zieliński (oprac.), Wrocław–Warszawa–Kraków 1963, s. 178.

E. de Amicis, *Serce. Książka dla chłopców*, tłum.

M. Konopnicka, Warszawa [s.a.], s. 36.

Opis wydawnictw zwartych

– podajemy kolejno: inicjał(y) imienia (imion), nazwisko, tytuł zapisany kursywą (przy tłumaczeniach podajemy nazwisko tłumacza poprzedzone skrótem tłum.), miejsce i rok wydania, numer strony, np.:

R.A. Heinlein, *Kawaleria kosmosu*, Warszawa 1994, s. 54.

Opis wydawnictwa zbiorowego

podajemy: tytuł publikacji, inicjał(y) imienia (imion) i nazwisko redaktora z oznaczeniem: red. w nawiasie, miejsce i rok wydania, stronę, np.: *Ekonomia a wojna. Studia i szkice*, M. Franz (red.), Toruń 2011, s. 9.

Opis artykułu w wydawnictwie zbiorowym

podajemy: inicjał(y) imienia (imion) i nazwisko autora, tytuł zapisany pismem pochyłym, przyimek w z dwukropkiem, tytuł wydawnictwa zapisany pismem pochyłym, inicjał imienia i nazwisko redaktora, skrót red. w nawiasie, miejsce i rok wydania, stronę, np.:

I. Clark, *Globalizacja i ład pozimnowojenny*, w: *Globalizacja polityki światowej. Wprowadzenie do stosunków międzynarodowych*, J. Baylis, S. Smith (red.), Kraków 2008, s. 912–913.

Opis czasopism i gazet

podajemy: inicjał imienia i nazwisko autora, tytuł zapisany pismem pochyłym, nazwę czasopisma w cudzysłowie (polski cudzysłów ma postać: „...”), bezpośrednio po niej (bez rozdzielania przecinkiem) rok wydania, tom, zeszyt lub numer i stronę. W wypadku gazet codziennych podajemy nazwę gazety w cudzysłowie i dalej, bez przecinka, dzień, miesiąc i rok wydania, np.:

W.S. Lind, *Understanding the fourth generation war*, „Military Review” 2004 No. 10, s. 12–16.

Ł. Kamieński, *Nieuświadomiona percepcja, czyli neurobiologia na usługach amerykańskiej armii*, „Kwartalnik Bellona” 2014 nr 3, s. 196–206.

A. Słojewska, *Dwa tygodnie na porozumienie z Grecją*, „Rzeczpospolita” 15.05.2015.

Opis dokumentów elektronicznych

podajemy: inicjał(y) imienia (imion) i nazwisko autora, tytuł zapisany pismem pochyłym, w nawiasie prostokątnym typ nośnika i wersję, następnie miejsce i rok wydania. W przypadku dokumentów na stronach WWW podajemy adres sieciowy oraz datę dostępu w nawiasie kwadratowym, np.:

W. Kopaliński, *Wielki multimedialny słownik Władysława Kopalińskiego* [CD-ROM, wersja 1.00.00], Warszawa 2000.

L. Sly, *Al-Qaeda force captures Fallujah amid rise in violence in Iraq*, „The Washington Post” [online], 3.01.2014, <http://www.washingtonpost.com/world/al-qaeda-force-captures-fallujah-amid->

rise-in-violence-in-iraq/2014/01/03/8abaeb2a-74aa-11e3-8def-a33011492df2_story.html [dostęp: 9.01.2015].

Cytowanie archiwaliów

podajemy: nazwę instytucji przechowującej dany dokument, jej skrót lub akronim z określeniem siedziby (miejscowości), nazwę jednostki archiwalnej (zespołu akt) lub tematykę opisywanej jednostki, sygnaturę lub inne oznaczenie identyfikacji dokumentu, liczbę i numer strony (karty), np.:

Centralne Archiwum Wojskowe w Warszawie (dalej: CAW), Oddział II SGWP, sygn. I.303.4.5755, Sprawozdanie Małskiego z akcji „Łom”, k. 8–9.

4. Tabele, rysunki i fotografie

– materiał graficzny (fotografie, mapy) należy dostarczać jako osobne pliki, zapisane w formacie JPG lub TIF (w rozdzielczości nie mniejszej niż 300 dpi). Warunkiem umieszczenia ich w wydaniu jest posiadanie przez autora artykułu zgody na ich wykorzystanie (dotyczy to również materiałów ze stron internetowych; nie wystarczy podanie daty dostępu). W danym artykule rysunki i fotografie powinny mieć numerację ciągłą;

– określenie „Tabela” z numerem zapisanym liczbą arabską i tytułem umieszczamy nad tabelą. Pod tabelą należy wskazać źródło;

– przypisy do tabeli zamieszczamy pod tabelą (nie w tekście głównym). Jako odsyłacze używamy gwiazdek, a w przypadku większej liczby odsyłaczy – małych liter;

– określenie „Rys.” umieszczamy pod rysunkiem. Każdy rysunek powinien mieć numer i tytuł. Pod rysunkiem podajemy źródło;

– rysunki powinny być przygotowane w pliku edytowalnym w formacie AI, EPS lub PDF.

5. Bibliografia

W bibliografii obowiązuje układ alfabetyczny według nazwiska autora. Dopuszcza się podział

bibliografii na: źródła/archiwalia, monografie, artykuły, artykuły elektroniczne, jednak nie jest to wymagane. Podajemy: nazwisko autora, inicjał(y) imienia, tytuł, miejsce wydania, rok wydania.

Balcerowicz B., *Siły zbrojne w stanie pokoju, kryzysu, wojny*, Warszawa 2010.

6. Kontrola jakości

Wszystkie artykuły składane do „Kwartalnika Bellona” przechodzą procedurę recenzencką *double blind peer-review*. W związku z tym prosimy o składanie artykułów pozbawionych cech pozwalających na identyfikację autora.

7. Standardy etyczne

Redakcja „Kwartalnika Bellona” stosuje zasady etyki publikacyjnej zgodne z wytycznymi Komitetu do spraw Etyki Publikacyjnej COPE (Committee on Publication Ethics).

Link: <https://publicationethics.org/>.

8. Opłaty za publikację

Redakcja nie pobiera opłat na żadnym etapie publikacji artykułów.

9. Składanie artykułów

Do publikacji przyjmujemy wyłącznie artykuły składane przez zakładkę „Złóż manuskrypt” na naszej stronie www.kwartalnikbellona.pl.

10. Publikacja

Po pozytywnym przejściu procesu recenzenckiego artykuł ukazuje się w wersji drukowanej, a także cyfrowej na stronie www.kwartalnikbellona.pl. Każdy otrzymuje numer DOI i jest kierowany do zamieszczenia w międzynarodowych bazach naukowych.

Wszelkie zmiany od ww. zasad należy uzgadniać z redaktorem prowadzącym. Zastrzegamy sobie prawo do redakcyjnego opracowania tekstów.

SZANOWNI CZYTELNICY!

Zapraszamy do składania zamówień na prenumeratę „Kwartalnika Bellona”

Jej koszt w 2022 roku wynosi 100 zł (cztery wydania w cenie 27 zł każde)

Prenumeratę można zamówić:

- e-mailem: prenumerata@zbrojni.pl
- listownie: Wojskowy Instytut Wydawniczy, 00-909 Warszawa, Aleje Jerozolimskie 97
- telefonicznie: +48 261 849 494

Warunkiem wysyłki kwartalnika jest wpłata na konto: 23 1130 1017 0020 1217 3820 0002

POLECAMY

ARMA VIRUMQUE CANO

Unikatowa publikacja zawierająca relacje oraz analizy uczestników i świadków wojny bolszewickiej Rosji z Polską, w tym Bitwy Warszawskiej, wydane na łamach „Bellony” w latach 1920–1933.



KSIĄŻKĘ ZAMÓWISZ NA

sklep.polska-zbrojna.pl



DARMOWA PRZESYŁKA

POLSKA-ZBROJNA.PL

POLSKA ZBROJNA

PORTAL INFORMACYJNY I MAGAZYN
PUBLICYSTYCZNY O POLSKIEJ ARMII



ZAMÓW PRENUMERATĘ
TEL. +48 261 849 494

WOJSKO
POLSKIE

Twoja armia – Twoja duma!

Polecamy!

Izabela Borańska-Chmielewska, redaktor naczelna magazynu
Anna Putkiewicz, redaktor naczelna portalu



Cena 27 zł (w tym 8% VAT)

ISSN 1897-7065
E-ISSN: 2719-3853

