Ireneusz Fura[1]
Uczelnia Techniczno-Handlowa im. Heleny Chodkowskiej w Warszawie

https://doi.org/10.29316/9788368103373_21

WYBRANE ZAGROŻENIA BEZPIECZEŃSTWA GLOBALNEGO

SELECTED GLOBAL SECURITY THREATS

Streszczenie

Bezpieczeństwo globalne jest obecnie kształtowane pod wpływem szeregu wyzwań i zagrożeń w różnych aspektach. Problematykę zarządzania globalnym bezpieczeństwem można rozpatrywać w kilku aspektach/sferach. Mogą to być sfery: geostrategiczna, technologiczna, klimatyczna i demograficzna, które nazywane są również siłami konstrukcyjnymi. Aktualne wyniki badań wielu ośrodków eksperckich wykazują dwie kluczowe perspektywy globalne – krótkoterminową i długoterminową. Perspektywa krótkoterminowa obejmowała lata 2024-2025, natomiast perspektywa długoterminowa sięga do roku 2034. Szczególne znaczenie w aspekcie globalnego bezpieczeństwa zajmuje oddziaływanie sił strukturalnych na klimat i technologie sztucznej inteligencji. Zmiany klimatu są już faktem i, niezatrzymane, będą generować nieodwracalne skutki w środowisku naturalnym oraz zmiany demograficzne. Natomiast technologie sztucznej inteligencji, oprócz niewątpliwie ogromnego pozytywnego wpływu na rozwój cywilizacyjny, niosą ze sobą jeszcze niezbadane ryzyko. Nasilać się będą odrębne podejścia podmiotów rządowych i pozarządowych

[1] https://orcid.org/0000-0003-0649-2395, e-mail: irekfura@poczta.onet.pl

co do celów w zakresie polityki klimatycznej, wykorzystania nowoczesnych technologii i sposobów ich osiągnięcia. Stosując metody analizy i krytyki piśmiennictwa oraz metodę badań dokumentów, autor rozdziału wykazał, że oba te zagrożenia są dostrzegane przez respondentów, lecz ich negatywne skutki są inaczej postrzegane zarówno w bliższej, jak i dalszej perspektywie czasowej.

Słowa kluczowe: bezpieczeństwo globalne, zagrożenia, siły strukturalne, klimat, nowoczesne technologie, sztuczna inteligencja

Abstract

Global security faces a number of challenges and threats across its various aspects. The issue of global security management can be considered in several aspects/spheres. These may be the following spheres: geostrategic, technological, climate and demographic, which are also called structural forces. Current research results from many expert centres show, briefly, two key global perspectives in the long term. The short-term perspective covers the years 2024-2025, while the long-term perspective reaches until 2034. Of particular importance for global security are the impacts of structural forces on the climate and on artificial intelligence technologies. Climate threats and artificial intelligence technologies are of particular importance for global security. Climate change is already a fact, and if left unchecked, it will have irreversible effects on the natural environment and on demographics. However, artificial intelligence technologies, apart from undoubtedly having a huge positive impact on the development of civilisation, also carry unexplored risks. Separate approaches by government entities will intensify, and non-governmental organisations will focus on climate policy goals, the use of modern technologies, and ways to achieve them. Using the methods of literary analysis and criticism and document research, the author of the article showed that both threats are recognised by respondents, but their negative effects are perceived differently in the short and long term.

Keywords: global security, threats, structural forces, climate, modern technologies, artificial intelligence

Wstęp

Otaczająca nas rzeczywistość cechuje się gwałtownym przyspieszeniem zmian technologicznych i niepewności gospodarczej oraz niebezpiecznymi kryzysami o charakterze klimatycznym i konfliktowym, w tym zbrojnym.

Wiele regionów świata ogarniętych jest napięciami mającymi charakter geopolityczny, z wybuchem aktywnych działań wojennych włącznie.

Współczesność cechuje się niestabilnością porządku globalnego charakteryzującego się polaryzującymi narracjami, erozją zaufania i brakiem bezpieczeństwa. Wysiłki i zasoby w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu są niewystarczające w stosunku do rodzaju, skali i intensywności zdarzeń związanych z klimatem, które już mają miejsce, co powoduje, że w tym samym czasie wiele regionów świata zmaga się ze skutkami ekstremalnych zjawisk pogodowych. Duża część świata poddana jest presji związanej z kosztami utrzymania w warunkach uporczywie podwyższonej inflacji i stóp procentowych oraz utrzymującej się niepewności gospodarczej. Globalne możliwości komunikacji pozwalają systematycznie przekazywać aktualne informacje o sytuacjach polityczno-gospodarczo-militarnych, które w wielu przypadkach są powodem frustracji społeczeństw. Sytuacja taka pozwala na skuteczne rozprzestrzenianie się dezinformacji – w społeczeństwach, które już w ostatnich latach zostały osłabione politycznie i gospodarczo.

Rozdział ten jest próbą analizy globalnego krajobrazu ryzyka w tej fazie transformacji oraz przeciążenia systemów zarządzania bezpieczeństwem. Analizie poddane zostały najpoważniejsze postrzegane zagrożenia dla gospodarek i społeczeństw do dziesięciu lat, tj. do ok. 2035 r. Rozdział jest oczywiście materiałem dyskusyjnym, w którym można domniemywać o czekającej nas rzeczywistości w świecie o temperaturze wyższej o 3°C. Możemy zadać sobie kilka pytań natury egzystencjalnej: czy właśnie osiągamy szczyt rozwoju społecznego dużej części światowej populacji, biorąc pod uwagę pogarszające się zadłużenie i warunki geoekonomiczne? Czy będziemy świadkami bezpardonowej walki państw o pozycję w świecie, rozwoju przestępczości i korupcji, które żywią się bardziej wrażliwymi państwami i bardziej bezbronnymi populacjami? Czy wykorzystanie w wyścigu zbrojeń nowych technologii będzie stanowiło egzystencjalne zagrożenie dla ludzkości?

Należy się liczyć z tym, że z tymi ponadnarodowymi zagrożeniami coraz trudniej będzie sobie poradzić w miarę pogłębiającej się erozji globalnej współpracy. Wiele ośrodków badawczych przewiduje, że w ciągu najbliższych 10 lat dominować będzie wielobiegunowy porządek, ponieważ średnie i wielkie mocarstwa będą ustalać i egzekwować – ale także kwestionować – obecne zasady i normy egzystencji. W rozdziale poddane zostały analizie konsekwencje tego rozdrobnionego świata, w którym gotowość na

globalne zagrożenia jest coraz bardziej wątpliwa i utrudniona przez brak konsensusu i współpracy między podmiotami międzynarodowymi. Przedstawiono w nim również ogólne ramy koncepcyjne dotyczące przeciwdziałania globalnym zagrożeniom, określając zakres „minimalnego realnego wysiłku" w zakresie działania, w zależności od charakteru ryzyka.

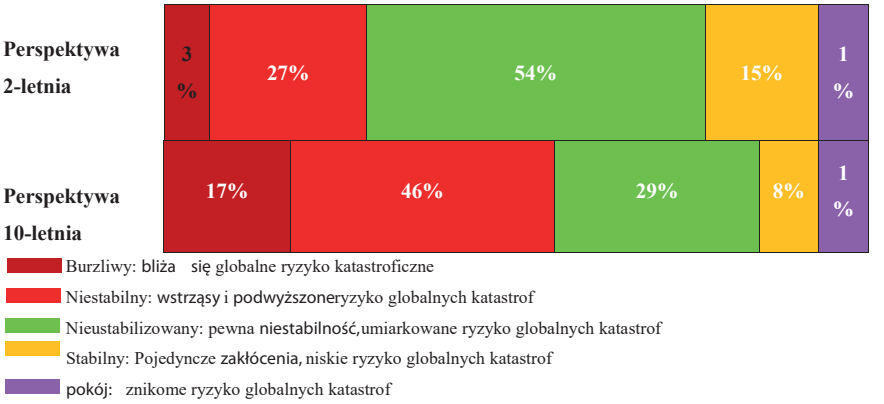
W rozdziale autor koncentrował się przede wszystkim na analizie najważniejszych zagrożeń, które mogą pojawić się w ciągu następnej dekady w kontekście zmian geostrategicznych, klimatycznych, technologicznych i demograficznych. Część pierwsza rozdziału skupia się na analizie wyników badań w zakresie wpływu tzw. sił konstrukcyjnych na systemy Ziemi i na rozwój nowych technologii. Spostrzeżenia zawarte w tym rozdziale opierają się na badaniach ośrodków analitycznych, między innymi Global Risks Perception Survey (GRPS), a także środowisk akademickich, biznesu, rządu, społeczności międzynarodowej i społeczeństwa obywatelskiego. Wykorzystane zostały również prognozy ekspertów tematycznych, w tym specjalistów ds. ryzyka, którzy tworzą Radę Doradczą ds. Globalnych Raportów o Ryzykach, Global Future Council on Complex Risks oraz Społeczność Dyrektorów ds. Ryzyka a także Marsh McLennan i Zurich Insurance Group.

Kluczowe zagadnienia bezpieczeństwa środowiska globalnego

Analizując aktualny stan bezpieczeństwa środowiska globalnego, należy uwzględnić wydarzenia z ostatnich lat, a przede wszystkim z 2023 roku. Należy zdawać sobie sprawę, że wiele wydarzeń przyciągnęło uwagę ludzi na całym świecie – podczas gdy inne zostały poddane minimalnej analizie. Zagrożone populacje zmagały się ze śmiertelnymi konfliktami, od Ukrainy po Gazę i Izrael, a także z rekordowymi upałami, suszami, pożarami i powodziami. Niezadowolenie społeczne było wyczuwalne w wielu krajach, a cykle informacyjne były zdominowane przez polaryzację, gwałtowne protesty, zamieszki i strajki. Należy stwierdzić, że w znacznej mierze uniknięto destabilizujących skutków na całym świecie – takich jak te, które pojawiły się przy pandemii COVID-19 czy w początkowym okresie wybuchu wojny rosyjsko-ukraińskiej – w długoterminowych perspektywach tych wydarzeń należy się liczyć z dalszymi globalnymi wstrząsami.

Analizując rok 2024, wyniki GRPS podkreślały głównie negatywne perspektywy dla świata w latach 2024-2025 w zakresie globalnych katastrof,

które mają się pogorszyć w ciągu następnej dekady (Rysunek 1). W badaniu przeprowadzonym we wrześniu 2023 r. większość respondentów (54 proc.) przewidywała pewną niestabilność i umiarkowane ryzyko globalnych katastrof, a kolejne 30 proc. spodziewała się jeszcze bardziej burzliwych warunków. Perspektywy w kolejnych latach są znacznie bardziej negatywne w horyzoncie 10 lat, a prawie dwie trzecie respondentów spodziewa się burzliwych perspektyw (World Economic Forum, 2024).



Rysunek 1. Krótko i długoterminowe perspektywy globalne

Źródło: World Economic Forum, 2024.

Analiza perspektyw obejmuje cztery siły konstrukcyjne, które będą kształtować zarządzanie globalnym ryzykiem w ciągu następnej dekady. Są to długoterminowe zmiany w układzie i relacjach między czterema systemowymi elementami globalnego krajobrazu:

1. Globalne ocieplenie i związane z nim konsekwencje dla systemów Ziemi (zmiana klimatu).
2. Demografia i związane z nią zmiany w wielkości, wzroście i strukturze populacji na całym świecie.
3. Nowe technologie i perspektywy ich rozwoju.
4. Dominacja geopolityczna, ewolucja koncentracji i źródeł władzy geopolitycznej (przesunięcia geostrategiczne).

Należy spodziewać się, że dziedziny te w najbliższej dekadzie kształtować będą nowe warunki globalne, a ich przemiany będą charakteryzować się niepewnością i zmiennością. W miarę jak społeczeństwa będą się starały

dostosować do tych zmieniających się sił, wpłynie to na ich zdolność do przygotowania się na globalne zagrożenia i reagowania na nie.

Krytyczne punkty zagrożenia dla środowiska

Z przeprowadzonych badań wynika, że w perspektywie najbliższych 10 lat nadal dominować będą zagrożenia środowiskowe (Rysunek 2).

Badania wykonane przez Global Risks Perception Survey wykazały, że respondenci nie zgadzają się jednak co do pilności zagrożeń środowiskowych, w szczególności utraty różnorodności biologicznej i załamania się ekosystemów oraz krytycznych zmian w systemach Ziemi. Okazuje się, że młodsi respondenci w porównaniu ze starszymi grupami wiekowymi, postrzegają te zagrożenia za znacznie bardziej niebezpieczne w perspektywie krótkoterminowej (dwóch lat). Natomiast starsi respondenci, choć nie kwestionują problemów środowiskowych, dostrzegają je dopiero w perspektywie kolejnych 10 lat. Podobne postrzeganie zagrożeń środowiskowych prezentują podmioty prywatne w odróżnieniu od respondentów reprezentujących społeczeństwa obywatelskie lub rządy. Sytuacja taka nie jest pożądana, gdyż może powodować brak optymalizacji wysiłków zmierzających do przeciwdziałania tym zagrożeniom, co do czasu, miejsca i zakresu działań.



Rysunek 2. Globalne ryzyko uszeregowane według dotkliwości w perspektywie krótko i długoterminowej

Źródło: World Economic Forum, 2024.

Badania GRPS wykazały, że nie wykluczone jest przekroczenie co najmniej jednego „klimatycznego punktu krytycznego" w ciągu następnej dekady. Ostatnie badania GRPS sugerują, że próg wywołania długoterminowych, potencjalnie nieodwracalnych i samonapędzających się zmian w wybranych układach planetarnych prawdopodobnie zostanie przekroczony w momencie globalnego ocieplenia o 1,5°C lub wcześniej, co obecnie przewiduje się już na początek lat 2030. W takiej sytuacji należy spodziewać się, że wiele państw będzie nieprzygotowanych na skutki potencjalnie wywołanych kilku powiązanych ze sobą zagrożeń społeczno-środowiskowych, które mogą przyspieszyć zmianę klimatu poprzez uwolnienie dwutlenku węgla i wzmocnić powiązane skutki, zagrażając grupom społecznym wrażliwym na zmianę klimatu. Poziom rozwoju państw jest tak zróżnicowany, że trzeba liczyć się z tym, że skala potencjalnych skutków i wymagań w zakresie inwestycji w infrastrukturę ograniczającą degradację środowiska naturalnego może być nie do udźwignięcia przez wiele społeczeństw. Skutkiem tego mogą być problemy gospodarczo-ekonomiczne wielu państw,

niepokoje społeczne i wzrost znaczenia sił populistycznych. Finalnym efektem tego zjawiska może się stać zachwianie systemu bezpieczeństwa międzynarodowego.

Świat w 2034 roku

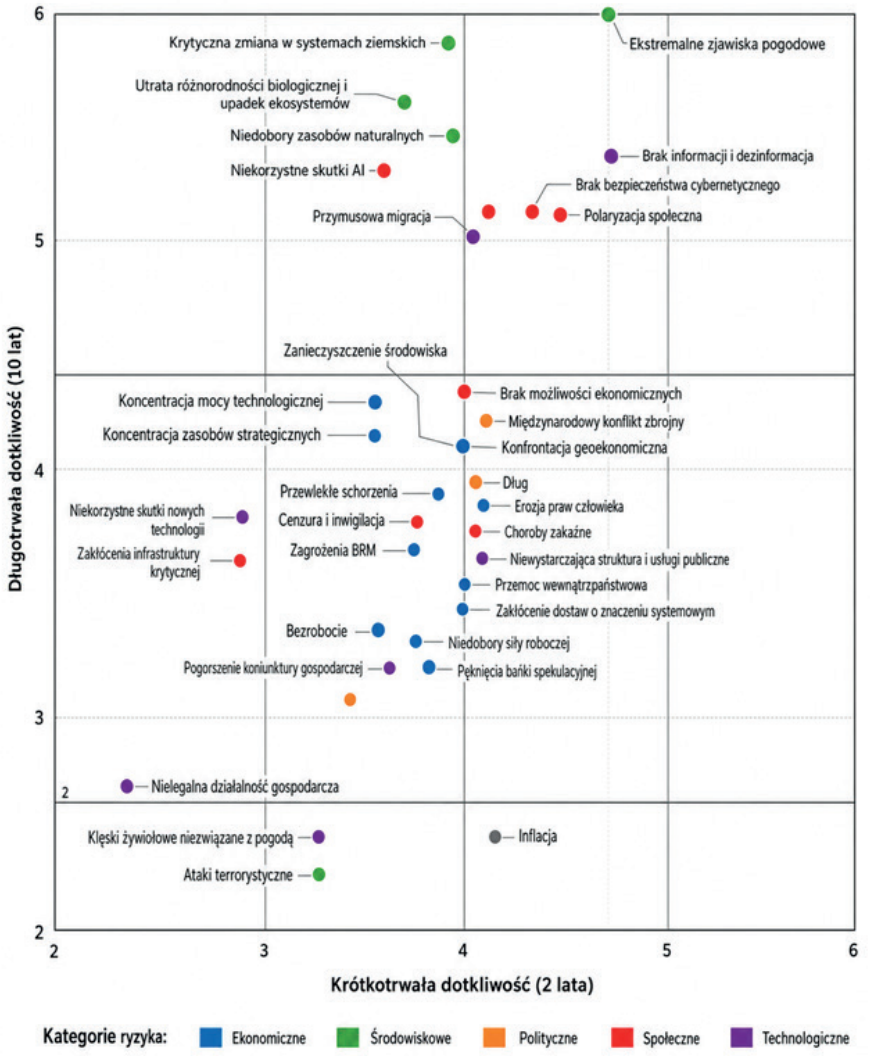
Należy oczekiwać, że do 2034 r. ryzyko środowiskowe i technologiczne ulegnie radykalnemu pogorszeniu i zdominuje długoterminowy krajobraz zagrożeń globalnych (Rysunek 2). Prawdopodobnie nasilą się ekstremalne zjawiska pogodowe, które staną się jeszcze bardziej dotkliwe, jako najwyżej oceniane ryzyko w ciągu następnej dekady. Badania wykazały, że w najbliższych 10 latach krytyczne zmiany w systemach Ziemi (poz. 2) i niedobory zasobów naturalnych (poz. 4) są postrzegane jako istotnie pogarszające się, przyczyniając się do ich wejścia do rankingu 10 największych zagrożeń w ciągu najbliższej dekady, podczas gdy związane z tym ryzyko mimowolnej migracji wzrośnie o jedno miejsce na poz. 7, a na przykład zanieczyszczenie środowiska pozostaje na 10 miejscu.

Przedstawione wyniki badań świadczą o dostrzeganiu przez respondentów zagrożeń dla środowiska. Utrata różnorodności biologicznej i załamanie się ekosystemów oraz krytyczne zmiany w systemach Ziemi pojawiają się na wysokich pozycjach w długoterminowych rankingach zagrożeń.

Wyraźnie widoczne są również obawy dotyczące możliwych skutków najnowszych osiągnięć technologicznych. Przewiduje się, że negatywne skutki technologii sztucznej inteligencji doświadczą jednego z największych pogorszeń dotkliwości (poz. 6). Pojawia się możliwy systemowy lub nawet egzystencjalny charakter powiązanych zagrożeń, gdy sztuczna inteligencja przenika do systemów gospodarczych, społecznych i politycznych. Pomimo pogarszających się wyników dotkliwości w tym okresie, najbardziej widoczne zagrożenia technologiczne w perspektywie krótkoterminowej, czyli brak informacji i dezinformacja oraz brak bezpieczeństwa cybernetycznego, spadły w rankingu, ale w dłuższej perspektywie pozostają w pierwszej dziesiątce, odpowiednio na 5. i 8. miejscu. Związane z tym ryzyko polaryzacji społecznej również spada z 3. miejsca w perspektywie krótkoterminowej na 9. w horyzoncie długoterminowym.

Następna dekada zapoczątkuje okres znaczących zmian, które rozciągną zdolności adaptacyjne ludzkości do granic możliwości. Wyniki badań

GRPS są znacznie mniej optymistyczne co do perspektyw dla świata w dłuższej perspektywie niż w perspektywie krótkoterminowej. Dwie trzecie (63%) respondentów GRPS przewiduje burzliwe perspektywy, z wstrząsami i w najlepszym razie podwyższonym ryzykiem globalnych katastrof.



Rysunek 3. Względna dotkliwość ryzyka w okresie 2 i 10 lat

Źródło: World Economic Forum, 2024.

Porównanie dwu- i dziesięcioletnich okresów czasowych wskazuje na tendencję do zwiększających się ryzyk w wielu badanych obszarach.

Trzydzieści trzy z 34 globalnych zagrożeń zwiększa swoją dotkliwość w dłuższej perspektywie, co odzwierciedla obawy respondentów dotyczące zwiększonej częstotliwości lub intensywności tych zagrożeń w ciągu 10 lat (Rysunek 3). Należy się liczyć z tym, że największemu pogorszeniu w okresie najbliższych dziesięciu lat ulegnie środowisko naturalne (np. ekstremalne zjawiska pogodowe staną się jeszcze bardziej dotkliwe) oraz znacznie wzrośnie ryzyko związane z nowymi technologiami. Prawie wszystkie zagrożenia środowiskowe znalazły się w rankingu 10 najważniejszych zagrożeń na nadchodzącą dekadę (Rysunek 2).

Należy stwierdzić, że zdecydowanie dostrzegana jest możliwość utraty różnorodności biologicznej i załamania ekosystemu, w tym krytyczne zmiany w systemach Ziemi czy niedobory zasobów naturalnych. Natomiast ryzyko mimowolnej migracji postrzegane jest podobnie jak w perspektywie krótkoterminowej jako zjawisko zanieczyszczenia środowiska. Z kolei klęski żywiołowe niezwiązane z pogodą nie są postrzegane jako kluczowe zagrożenia zarówno w dwuletnim okresie czasu, jak i w najbliższej dekadzie. Prawdopodobną przyczyną takiego punktu widzenia jest charakter takiego ryzyka i często geograficznie odizolowany charakter tych zdarzeń.

Zagrożenia środowiska, utraty różnorodności biologicznej i załamania ekosystemów uznawane są jako priorytetowe przez ludzi młodszych, natomiast reprezentanci sektora prywatnego, w przeciwieństwie do respondentów reprezentujących społeczeństwo obywatelskie lub rząd, uważają, że większość zagrożeń środowiskowych zmaterializuje się w dłuższym okresie czasu. Taka sytuacja jest bardzo niebezpieczna, gdyż oznaczać może, że to biznes będzie odgrywał kluczowe znaczenie w aspekcie ochrony szeroko rozumianego środowiska naturalnego i tym samym komplikuje się wskazanie ośrodka decyzyjnego oraz czas decyzji i działania w tym zakresie. Należy zwrócić uwagę, że znacznie wzrosły obawy społeczeństwa przed skutkami najnowszych osiągnięć technologicznych. Przewiduje się, że technologie korzystające ze sztucznej inteligencji staną się szczególnie dotkliwe dla ludzkości. W perspektywie najbliższych 10 lat możliwe jest wystąpienie zagrożeń związanych z tymi technologiami, które stanowić będą wręcz egzystencjalny problem ludzkości. Brak informacji czy dezinformacja w perspektywie 10-letniej, zdaniem badanych, będzie mieć mniejsze znaczenie niż obecnie; dotyczy to również braku bezpieczeństwa cybernetycznego

i ryzyka polaryzacji społecznej (Rysunek 2). Należy zauważyć, że społeczne ryzyka związane z ekonomią, gospodarką czy inflacją w perspektywie 10 lat, zdaniem badanych, tracą na znaczeniu. Pogląd ten dotyczy zarówno respondentów ze środowisk społeczeństwa obywatelskiego, jak i ze środowisk akademickich. Rozbieżność w stosunku do postrzegania sektora publicznego – który nie klasyfikuje tego ryzyka w pierwszej dziesiątce – w połączeniu z długoterminowymi, skumulowanymi skutkami świata o niskich szansach dla następnego pokolenia sprawia, że stanowi to ryzyko dla sektora prywatnego.

Z badań GRPS wynika, że inflacja jest prawdopodobnie jedynym ryzykiem, którego dotkliwość może ulec poprawie w ciągu następnej dekady. W rzeczywistości większość ryzyk ekonomicznych gwałtownie spada w rankingach porównawczych percepcji ryzyka w ciągu następnej dekady. Może to odzwierciedlać fakt, że konfrontacja geoekonomiczna, kluczowy czynnik wielu ryzyk gospodarczych, znacznie zmniejszyła postrzeganą dotkliwość w obu horyzontach czasowych w porównaniu z wynikami z lat 2022-2023. Faktem jest, że ryzyko geopolityczne jest nieobecne w rankingu dziesięciu kluczowych ryzyk w ciągu następnej dekady.

Warto jednak zauważyć, że ataki terrorystyczne są znacznie słabiej postrzegane pod względem dotkliwości zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i długoterminowej (Rysunek 3). Chociaż najnowsze dostępne dane wskazują, że ogólna śmiertelność pozostaje ograniczona w porównaniu z innymi zagrożeniami, przy 6 701 ofiarach śmiertelnych na całym świecie w 2022 r., terroryzm może wywołać szersze konflikty i niepokoje, takie jak obecny konflikt na Bliskim Wschodzie (Institute for Economics, Peace, 2023).

Siły konstrukcyjne kształtujące zarządzanie globalnym ryzykiem

Problematykę zarządzania globalnym bezpieczeństwem można rozpatrywać w kilku aspektach/sferach. Mogą to być sfery: geostrategiczna, technologiczna, klimatyczna i demograficzna, które nazywane są również siłami konstrukcyjnymi (World Economic Forum, 2024).

Zmiany warunków i parametrów tych sfer warunkować będą zagrożenia, których należy spodziewać się w ciągu następnej dekady. Siły te mogą mieć istotny wpływ na szybkość, rozprzestrzenianie się lub zakres globalnych

ryzyk i będą na siebie nawzajem wpływać. Siły konstrukcyjne będą mieć także największy wpływ na globalny krajobraz ryzyka i obejmować będą: przyspieszenie technologiczne; zmiany geostrategiczne; zmiany klimatu; rozwidlenie demograficzne. Trzeba mieć świadomość, że gdy wszystkie cztery siły mają globalne konsekwencje, jedna z nich, jaką jest zmieniający się klimat, jest bardziej wielokierunkowa w swoim rozwoju, co może mieć wpływ na rozwój kilku potencjalnych kierunków rozwoju ludzkości. Inna siła – zmiany geostrategiczne mogą prowadzić do braku zgodności między mocarstwami, co w konsekwencji może prowadzić do konfliktów, nie wykluczając wojen. Natomiast skutki przyspieszenia technologicznego nie są łatwe do zdefiniowania w perspektywie długoterminowej. Można założyć, że będzie ono sprzyjać nowym odkryciom, które będą szybko przekształcać wiele systemów, ale zarówno pozytywnie, jak i negatywnie.

Tabela 1. Siły konstrukcyjne

Przyspieszenie technologiczne odnosi się do ścieżek rozwoju technologii. Przewiduje się, że w ciągu najbliższych 10 lat podzbiór kluczowych technologii, w tym sztuczna inteligencja ogólnego przeznaczenia, doświadczy znacznego, przyspieszonego rozwoju. Biorąc pod uwagę sam zakres rozwoju pionierskiego i zastosowań ogólnych, może pojawić się wiele trajektorii. Na przykład obliczenia kwantowe mogą pozwolić na gwałtowny wzrost mocy obliczeniowej i, oprócz oczekiwanych korzyści, szybko spowodować nowe globalne zagrożenia. Eksperymenty technologiczne, takie jak interfejsy mózg-komputer, mogą zatrzeć granice między technologią a ludzkością, z niespotykanymi skutkami.	**Zmiana klimatu** obejmuje szereg możliwych trajektorii globalnego ocieplenia i konsekwencji dla systemów Ziemi. W tegorocznej analizie zmiana klimatu została scharakteryzowana jako zmiana systemowa, ponieważ przewiduje się, że próg 1,5°C powyżej temperatury sprzed epoki przemysłowej, określony w porozumieniu paryskim z 2015 r., zostanie przekroczony na początku lub w połowie lat 30. Jednak na ścieżki globalnego ocieplenia nadal będzie miało wpływ tempo, w jakim odbywają się dekarbonizacja i wdrażanie rozwiązań klimatycznych. Degradacja systemów środowiskowych może również przyspieszyć szacowane trajektorie, do tego stopnia, że „w sposób naturalny" przyczyniają się one do globalnego ocieplenia i związanych z nim skutków (takich jak odwrócenie pochłaniaczy dwutlenku węgla).

Zmiany geostrategiczne odnoszą się do ewoluujących źródeł i koncentracji władzy geopolitycznej. To z kolei wpływa na ułożenie porządku geopolitycznego, wpływając na powiązane sojusze i dynamikę, a także na ofensywną i defensywną projekcję miękkiej i twardej siły w ciągu następnej dekady. Władza gospodarcza staje się coraz bardziej rozproszona, na przykład odzwierciedlając zmiany w zależności walutowej, źródłach energii, dostępnym kapitale i wielkości rynków konsumenckich. Koncentracja siły gospodarczej i militarnej jest również silnie związana z zasobami technologicznymi i surowcowymi. Podczas gdy alternatywna przyszłość jest możliwa, szereg mocarstw prawdopodobnie potwierdzi swoją dominację na arenie globalnej w wielobiegunowym świecie.	**Bifurkacja demograficzna** odnosi się do zmian w wielkości, wzroście i strukturze populacji na całym świecie. Przepaść demograficzna pogłębia się. Polaryzacja wzrostu na górnym i dolnym końcu piramidy populacji oraz między krajami i regionami będzie miała materialne implikacje dla powiązanych systemów społeczno-gospodarczych i politycznych. Azja nadal dominuje pod względem bezwzględnego wzrostu liczby ludności. Większość krajów będzie nadal borykać się ze starzeniem się społeczeństwa, łącząc długoterminowy wzrost średniej długości życia ze spadkiem współczynnika dzietności. Z kolei Afryka stoi przed radykalnie innym wyzwaniem politycznym: oczekuje się, że do 2030 r. młodzi Afrykanie będą stanowić 42% światowej młodzieży.

Źródło: World Economic Forum, 2024.

Siły konstrukcyjne stale oddziałują na siebie i tym samym stają się źródłem globalnych zagrożeń, które stale ewaluują – Tabela 1). W ciągu następnych 10 lat należy liczyć się że zagrożenia te będą mogły oddziaływać między innymi na:

1. Systemy Ziemi: badania wykazały, że stanowi jedno z najpoważniejszych zagrożeń, z jakimi będziemy musieli się zmierzyć w ciągu następnej dekady (Rysunek 2, poz. 2). Działania ludzkości mogą doprowadzić do zmian klimatycznych poza punkt krytyczny, do którego ludzie nie będą się w stanie przystosować.
2. Technologie sztucznej inteligencji: prawdopodobnie do 2034 roku gwałtownie wzrośnie liczba niekorzystnych skutków wykorzystania technologii sztucznej inteligencji (Rysunek 2, poz. 7). Należy liczyć się z tym, że nowoczesne technologie będą mogły służyć do destabilizacji globalnej gospodarki i bezpieczeństwa.
3. Rozwój społeczny: w latach 2024-2025 występujący jako główne ryzyko w perspektywie kolejnej dekady tuż poza pierwszą dziesiątką zagrożeń. Prawdopodobny brak możliwości gospodarczych może być

stałym, ale mniej priorytetowym ryzykiem dla globalnych decydentów w dłuższym horyzoncie czasowym.

4. Rozwój przestępczości zorganizowanej: jednym z najniżej ocenianych zagrożeń w globalnej sieci zagrożeń jest nielegalna działalność gospodarcza. Istnieje jednak ryzyko, że ponadnarodowe sieci przestępcze podporządkują sobie niestabilne państwa i wrażliwe populacje, wykorzystując wysoce destrukcyjne działania.

Spodziewana przyszłość przedstawiona w każdym z poniższych punktów to tylko jeden z wielu możliwych scenariuszy i jego prawdopodobne skutki. Zadaniem właściwych decydentów należy umieć we właściwym czasie zidentyfikować te, które będą stanowić realne zagrożenie dla ludzkości i odpowiednio przeciwstawić się im – a jeżeli już nastąpią, to właściwie i skutecznie reagować.

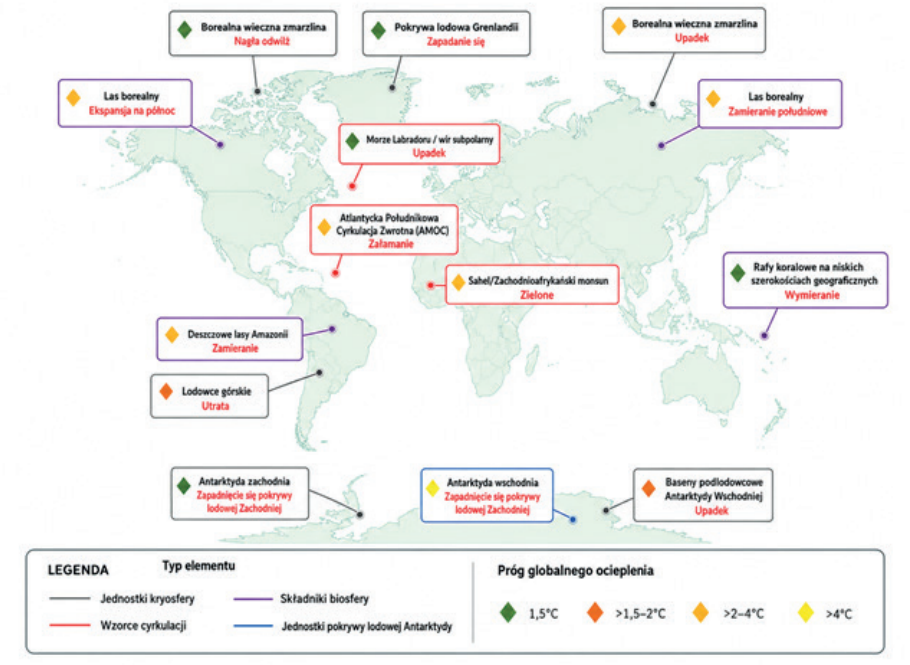
Zmiany klimatyczne

Długoterminowe, potencjalnie nieodwracalne i samonapędzające się zmiany w krytycznych systemach Ziemi, w wyniku przekroczenia krytycznego progu lub „punktu krytycznego" na poziomie regionalnym lub globalnym, mają nagły i poważny wpływ na środowisko naturalne i na stan zdrowia oraz dobrobyt ludzi. Obejmują między innymi topnienie i zapadanie się lodowców, podnoszenie się poziomu mórz, zmiany prądów oceanicznych lub atmosferycznych czy uwalnianie węgla z topniejącej wiecznej zmarzliny.

Aktualne prognozy globalnego ocieplenia wskazują, że w ciągu najbliższej dekady może zostać przekroczony co najmniej jeden „klimatyczny punkt krytyczny" (lub próg, przy którym następuje długoterminowa, potencjalnie nieodwracalna i samonapędzająca się zmiana w systemie planetarnym). Przy obecnym poziomie globalnego ocieplenia (~1,1°C) pięć systemów klimatycznych mogłoby teoretycznie przekroczyć punkty krytyczne, w tym: rafy koralowe na niskich szerokościach geograficznych; wieczna zmarzlina; pokrywy lodowe Grenlandii i Antarktydy Zachodniej; oraz konwekcja morska Labrador-Irminger. Przy ociepleniu o 1,5°C zagrożonych może być kolejnych pięć: lasy borealne (północ i południe); Atlantycki Obieg M.O. (AMOC); lód morski Barentsa; i lodowce górskie (McKay, 2022). W prawie wszystkich scenariuszach Międzyrządowego Zespołu ds.

Próg zmian klimatu (IPCC) 1,5°C zostanie przekroczony na początku lat 2030 (Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC], 2022).

Najnowsze badania wskazują, że prawdopodobnie co najmniej cztery systemy Ziemi przekroczą krytyczny próg przy podwyższeniu średniej temperatury o 1,5°C (Rysunek 4): wymieranie raf koralowych na niskich szerokościach geograficznych (wysoki poziom ufności), zapadanie się pokrywy lodowej Grenlandii i Antarktydy Zachodniej (wysoki poziom ufności) oraz nagłe topnienie wiecznej zmarzliny (średni poziom ufności). Istnieją również nowe dowody sugerujące, że cyrkulacja wiru subpolarnego na Północnym Atlantyku może być dodatkowo zagrożona przy temperaturze 1,5°C, podczas gdy lasy borealne, namorzyny i łąki trawy morskiej również zaczną stawać się wrażliwe (Lenton i in., 2023).



Rysunek 4. Przykłady globalnych i regionalnych punktów krytycznych
Źródło: World Economic Forum, 2024.

Należy przyjąć, że krytyczne zmiany w systemach ziemskich stają się jednym z głównych elementów globalnych zagrożeń, z jakimi będziemy

musieli się zmierzyć w ciągu najbliższych 10 lat. Skutki tych zmian są już odczuwalne na poziomie systemowym, wywierając wpływ na światowe bezpieczeństwo żywnościowe i zdrowotne. Wszystko na to wskazuje, że zmiany klimatyczne będą wymuszać dalsze prace i stosowanie geoinżynierii czy produkcji żywności genetycznie zmodyfikowanej.

Badania wykazują, że klimatyczne punkty krytyczne są dobrze znane zarówno decydentom, jak i społeczeństwom obywatelskim, ale nie do końca są przez nich postrzegane jako realne zagrożenie, szczególnie jeżeli mowa o nich w dłuższej perspektywie. Sytuacja taka jest bardzo niebezpieczna, gdyż przekroczenie punktów krytycznych może nastąpić w sposób i w czasie nieoczekiwanym oraz nie w pełni dostrzegalny. Zbyt późne, konkretne i systemowe przeciwdziałanie skutkować będzie brakiem możliwości przystosowania się ludzkości do nowych warunków egzystencji. Należy liczyć się z tym, że do 2034 r. wiele gospodarek będzie słabo przygotowanych do nieliniowych skutków zmian klimatycznych, a taka sytuacja będzie grozić koniecznością powstania i zaakceptowania nowych struktur społeczno-ekonomicznych. Przekroczenie klimatycznych punktów krytycznych będzie pogłębiało i tak silne aktualne zagrożenia, znacznie przybliżając do sytuacji kryzysowych w zakresie społecznym i środowiskowym. Efektami tych zmian będą prawdopodobnie: załamanie się ekosystemów, zachwianie różnorodności biologicznej, zanieczyszczenie środowiska i nasilenie się ekstremalnych zjawisk pogodowych, które będą mogły powodować deficyt i utrudniony oraz ograniczony dostęp do zasobów naturalnych. Kolejnymi skutkami tych zjawisk będą pogorszenie sytuacji gospodarczej i zdrowotnej wielu państw, co będzie powodować zintensyfikowanie wymuszonej migracji oraz pandemie.

Możliwość przeciwstawienia się tym skutkom będzie prawdopodobnie utrudniona przez kilka czynników:

- Należy liczyć się z tym, że do 2034 r. Działania mające na celu przygotowanie się do nowej rzeczywistości będą nieskuteczne, szczególnie w krajach, które są najbardziej narażone na skutki zmian klimatycznych. Będą to państwa ubogie, niestabilne gospodarczo, z nierozwiązanymi konfliktami wewnętrznymi. Działania zmierzające do adaptacji krajów rozwijających będą uzależnione między innymi od finansów czy potrzeb infrastrukturalnych. Konflikty wewnętrzne i spory graniczne

o zasoby, np. wody pitnej czy złóż naturalnych, będą prawdopodobnie się nasilać, odstraszając tym samym potencjalnych inwestorów. Skutki problemów społeczno-ekonomicznych państw szczególnie nieodpornych na zmiany klimatyczne pośrednio odczuwane będą także w państwach znacznie lepiej przystosowanych, np. poprzez zaniechanie inwestycji czy porzucenie już funkcjonujących.

- Zmniejszenie wydajności rolnictwa i prawdopodobne znaczne zmniejszenie jego wydajności w niektórych ważnych regionach Ziemi. Na przykład niektóre badania sugerują, że utrata znacznej masy lodu z pokrywy lodowej Grenlandii może prowadzić do susz i strat w rolnictwie w regionie Sahelu, w północnej Afryce, jednocześnie zmniejszając pierwotną produktywność mórz na północnym Atlantyku (Kwiatkowski, 2019). Problem braku bezpieczeństwa żywnościowego, w tym wody pitnej, jest kluczowym źródłem narażenia – lub dźwigni – dla kilku światowych i regionalnych potęg: Chin, Korei Południowej, Japonii, Rosji i Arabii Saudyjskiej, które należą do największych importerów netto żywności i produktów rolnych, podczas gdy Argentyna, Australia, Brazylia, Kanada, Nowa Zelandia, Tajlandia i Stany Zjednoczone należą do jednych z największych eksporterów (Huang i in., 2018).
- Spory o zasoby zmniejszających się źródeł wody pitnej, gruntów ornych i obszarów mieszkalnych mogą być przyczynami konfliktów krajowych, a na arenie międzynarodowej mogą powodować zmiany zasad światowego handlu i zmieniać sojusze polityczno-gospodarcze czy militarne. Mogą również wymiernie wpływać na politykę migracyjną wielu krajów.
- Spodziewane będą zapewne problemy w adaptacji społeczeństw do nowych warunków klimatycznych i ich skutków; dotyczyć to będzie również tych, wydawałoby się, dobrze przygotowanych. Sytuacje takie prawdopodobnie zwiększą skalę przesiedleń czy migracji. Na przykład lodowiec Thwaites, który odgrywa kluczową rolę w stabilizacji pokrywy lodowej Antarktydy Zachodniej, mógł już przekroczyć nieodwracalny punkt krytyczny. Thwaites rozciąga się na 120 kilometrów szerokości (jest mniej więcej wielkości Florydy). Gdyby cały lodowiec wpadł do oceanu, poziom mórz podniósłby się o 65 centymetrów. Stanowi to największe na świecie zagrożenie dla poziomu mórz w ciągu

najbliższych 80 lat (Gramling, 2022). Chociaż badania ewoluują, a ramy czasowe wpływu są wysoce niepewne, może to spowodować podniesienie się poziomu morza o ponad pół metra lub destabilizację pokrywy lodowej Antarktydy Zachodniej, według niektórych szacunków, nawet o 3,2 metra w dłuższej perspektywie czasowej (World Economic Forum, 2024).

- dramatycznie zmieniając linie brzegowe i zatapiając niektóre państwa wyspiarskie. Przykłady ilustruje Rysunek 5.

W przypadku realnych perspektyw przekroczenia krytycznych progów należy liczyć, że będzie rosła presja na szybkie działanie na dużą skalę, a punkt ciężkości programu Net Zero będzie coraz bardziej wykraczał poza dekarbonizację na „odwrócenie" zmian klimatycznych poprzez nowoczesne rozwiązania technologiczne, takie jak geoinżynieria. Jednak te powstające technologie mogą same w sobie stwarzać poważne skutki zewnętrzne, rodząc złożone pytania dotyczące odpowiedzialności. Obserwacja zmian zachodzących na Ziemi i ich przyczyn wskazuje, że geoinżynieria ma możliwość przeciwstawiania się najważniejszym czynnikom powodującym zmiany klimatu, a tym samym ich wpływom na środowisko naturalne, np. niektóre jej obszary umożliwią usuwanie dwutlenku węgla z atmosfery, podczas gdy inne oddziałują na ochłodzenie klimatu (Felgenhauer, 2022).



Rysunek 5. Orientacyjny wzrost poziomu mórz, wybrane kraje
Źródło: World Economic Forum, 2024.

Należy zauważyć, że wdrażanie technologii geoinżynieryjnych nie jest i nie będzie całkowicie bezdyskusyjne. Trzeba przyznać, że technologie te będą przynosić globalne korzyści, ale także wiązać się z zagrożeniami na poziomie globalnym, regionalnym czy lokalnym. Trzeba również mieć na uwadze, że inwestowanie i wprowadzanie tzw. emisji „zredukowanych"

(emisje z paliw kopalnych wychwytywanych za pomocą technologii) będą powodować lokowanie w nich środków finansowych, a tym samym spowolnienie rozwoju wielu gospodarek.

Jednocześnie nie należy zapominać, że możliwości i skutki wykorzystania nowych technologii nie są jeszcze do końca poznane i zbadane, a wyniki ich zastosowania są w wielu przypadkach całkowicie nieznane, np. jak twierdzą B. Sovacool i M. B. Chad, geologiczne składowanie węgla grozi przyszłym tzw. „odpowietrzeniem", z potencjalnie szkodliwymi konsekwencjami dla pobliskich społeczności (Sovacool, Baum, 2022). Należy mieć również na uwadze, że pojawić się mogą wątpliwości natury prawnej w zakresie odpowiedzialności za zmiany klimatyczne. Wszelkiego rodzaju powstałe straty i szkody związane ze zmianami klimatycznymi mogą być przedmiotem sporów sądowych wobec rządów wielu krajów. Wprowadzenie nowych technologii przez niektóre podmioty prawne może być powodem protestów społecznych i wysuwania roszczeń finansowych wobec rządów. Należy liczyć się z tym, że w wielu przypadkach koszty zmian geoinżynieryjnych wywołanych nowoczesnymi technologiami mogą być wyższe niż spodziewane lokalne skutki zmiany klimatu, co doprowadzić będzie mogło do napięć społecznych, włączając również konflikty transgraniczne.

Wydaje się, że w ciągu najbliższych 10 lat bardzo mało prawdopodobne jest jednostronne i niekontrolowane wdrożenie technologii manipulacji klimatem, w tym przez jeden kraj, podmioty niepaństwowe, takie jak filantropi, lub przez przedsiębiorstwa w celu uzyskania korzyści komercyjnych. Chociaż niektóre technologie mają jedynie tymczasowe skutki, istnieje duża niepewność co do ich skutków, nawet w perspektywie krótkoterminowej.

Należy być świadomym, że działania przeciwstawiające się ryzyku krytycznych zmian w systemach Ziemi wymagają rozwiniętego całościowego podejścia do zarządzania ryzykiem klimatycznym i podejmowania decyzji. Należy na poziomie geopolitycznym mieć na uwadze skutki społeczne i ekonomiczne zmian w systemie Ziemi. Konieczne wydaje się zintensyfikowanie prac badawczo-rozwojowych zarówno w odniesieniu do krytycznych zmian w systemach ziemskich, jak i niekorzystnych skutków pionierskich technologii, w tym geoinżynierii. Konieczne jest również rozwinięcie możliwości stymulowania działań mających na celu ograniczenie ingerencji ludzi w systemy Ziemi.

Najbardziej pilnym działaniem w zakresie zmian klimatycznych i ich złagodzenia będzie redukcja emisji. Ważnym aspektem będzie dostęp do istniejących rozwiązań adaptacyjnych, w tym systemów wczesnego ostrzegania i zdecentralizowanej energii odnawialnej, aby wzmocnić pozycję lokalnych społeczności. Państwa i banki rozwoju będą musiały ściśle współpracować, aby zmniejszyć ryzyko inwestycji dla sektora prywatnego w priorytetowych obszarach i na odpowiednich rynkach.

Technologie sztucznej inteligencji

Rozwój technologii sztucznej inteligencji jest zjawiskiem niezwykle dynamicznie rozwijającym się i należy liczyć się, że w najbliższych 10 latach technologie te będą miały ogromne znaczenie dla rozwoju społeczeństw poszczególnych krajów i ich gospodarek. Technologie związane ze sztuczną inteligencją będą generowały nie tylko korzyści czy zyski tych gospodarek, np. w zakresie ochrony zdrowia, ale z całą pewnością przyczynią się do postępu innych technologii, ale będą również źródłem wielu zagrożeń społecznych, w tym z samodoskonalającymi się modelami sztucznej inteligencji, które sprawują coraz większą kontrolę nad światem fizycznym, wywołując zmiany w strukturach społeczno-ekonomicznych.

Niekorzystne skutki technologii sztucznej inteligencji są jednym z 10 najważniejszych w najbliższej dekadzie (Rysunek 2, poz. 6) z tendencją do jeszcze bardziej znacznego negatywnego wpływu w dalszej perspektywie czasowej. Wyniki badań GRPS wskazują, że oprócz możliwości osiągnięcia przez jednostkę ogólnej sztucznej inteligencji (AGI) – uczenia się wykonywania wszelkich zadań związanych z ludźmi lub zwierzętami – kluczowe obawy wymieniane przez respondentów GRPS obejmują: dezinformację, utratę pracy i wysiedlenie, wykorzystanie przestępcze i cyberataki, uprzedzenia i dyskryminacje, wykorzystanie w podejmowaniu krytycznych decyzji zarówno przez organizacje, jak i państwa oraz integracja sztucznej inteligencji z bronią i działaniami wojennymi.

Trzeba zauważyć, że przy pracach nad sztuczną inteligencją zachwiana została zasada ostrożności (ostrożność w obliczu niepewności). Sytuacja ta wynikała w dużej mierze z zachłyśnięcia się nowymi możliwościami tej technologii i właściwe organy regulacyjne nie dostrzegły w porę potencjalnych niebezpieczeństw jej wykorzystania. Dynamiczny rozwój sztucznej

inteligencji, potrzeby rynku w zakresie jej wykorzystania będą dalej wyzwaniem dla instytucji zarządzających etycznym i prawnym jej wykorzystaniem. Wykorzystanie przez sektor prywatny sztucznej inteligencji zarówno na cele cywilne, jak i militarne sprawia, że problematyka regulacji jej wykorzystania staje się niezwykle ważna.

Brak bezpieczeństwa cybernetycznego i koncentracja mocy technologicznej są jedynymi czynnikami ryzyka powodującymi niekorzystne skutki technologii sztucznej inteligencji. Zdaniem wielu ekspertów, produkcja technologii sztucznej inteligencji jest wysoce skoncentrowana, w pojedynczym, globalnie zintegrowanym łańcuchu dostaw, który faworyzuje kilka firm i krajów (Ye, 2023). Sytuacja taka jest niekorzystna w nadchodzącej dekadzie z punktu widzenia np.: zapewnienia ciągłości dostaw w danym kraju, między innymi zaawansowanych półprzewodników, tworzenia się luk zabezpieczenia w systemach cybernetycznych, a tym samym bezpośrednio wpływać na bezpieczeństwo infrastruktury krytycznej.

Przyjmując, że technologie sztucznej inteligencji stają się dla każdego państwa wartością strategiczną, ich głównym beneficjentem będzie bezpieczeństwo narodowe. Rządy państw będą priorytetowo traktować bezpieczeństwo dostaw produktów i usług służących do zapewnienia bezpieczeństwa danego kraju. Przykładem mogą być Chiny, które kontrolują własne łańcuchy dostaw, jednocześnie blokując możliwość dostępu do szczególnie zaawansowanych technologii elektronicznych (chipów półprzewodnikowych) (Allen, 2023). Należy spodziewać się, że będą takie państwa, które będą dążyć do uzyskania wysokich zysków gospodarczych związanych z wykorzystaniem technologii sztucznej inteligencji, gdy inne dążyć będą do rozwiązania problemu koncentracji, potencjalnie kosztem innowacji (Haeck, 2023). Wobec takiej perspektywy, należy rozważyć konieczność podjęcia przez podmioty międzynarodowe (np. Unię Europejską) działań zwalczających (ograniczających) praktyki antykonkurencyjne w sektorze technologicznym.

Jest prawdopodobne, że selektywnie, mimo protekcjonizmu państwowego, jednak niektóre gałęzie produkcji pozostaną mocno skoncentrowane, a próby wejścia na dany rynek innych podmiotów będą niezwykle trudne, wręcz niemożliwe. Należy się liczyć z tym, że w dalszym ciągu dotychczas uznane i rozpoznawalne firmy będą wciąż odgrywać zasadniczą rolę na światowych rynkach.

Zasadnym wydaje się przypuszczenie, że system kontroli regulacyjnej dotyczącej zastosowań technologii sztucznej inteligencji niższych szczebli mógłby jeszcze bardziej umocnić pozycję rynkową istniejących wiodących podmiotów tej branży, a ich licencjonowanie może tylko te podmioty wzmocnić. Podmioty rządowe z reguły starają się w dużej mierze mieć pod kontrolą aplikacje o wyższym ryzyku. Jednak posiadacze technologii służących do tworzenia tych aplikacji siłą rzeczy będą mieć realny wpływ na procesy legislacyjne. Także istotne jest, że to nie sprawy publiczne, a komercyjne będą siłą napędową rozwoju technologii sztucznej inteligencji. Konsekwencje komercyjnego rozwoju sztucznej inteligencji mogą być widoczne w ciągu najbliższej dekady, szczególnie w obszarze militarnym, opieki zdrowotnej, finansów czy prawa. Rozwój komputerów kwantowych może naruszyć tajemnice handlowe z wielu branż, w tym farmaceutycznej i sprzętu technologicznego, podobnie jak krytycznie wrażliwe dane, takie jak dostęp do elektronicznej dokumentacji medycznej. Sparaliżowana może zostać globalna infrastruktura bankowa, energetyczna czy szpitalna. Jednak chyba najbardziej kosztowne może być zachwianie systemu bezpieczeństwa globalnego czy regionalnego.

Prognozowana rzeczywistość w zakresie rozwoju technologii sztucznej inteligencji może doprowadzić do podziału na podmioty wyraźnie zyskujące i na te, które w tej rywalizacji będą ulegać. Dotyczyć to będzie zarówno gospodarek wysoko rozwiniętych, jak i tych rozwijających się. Sytuacja taka może doprowadzić w ciągu najbliższych dziesięciu lat do wyraźnych różnic w rozwoju społeczeństw. Kraje już obecnie borykające się z trudnościami ekonomiczno-gospodarczymi jeszcze bardziej odczują efekty dostępu i stosowania technologii sztucznej inteligencji między innymi w zakresie, gospodarki, finansów, ochrony zdrowia, bezpieczeństwa wewnętrznego i zewnętrznego czy ochrony środowiska.

W związku z tym należy liczyć się z tym, że dostęp do technologii sztucznej inteligencji będzie szczególnie istotny i będzie źródłem rywalizacji międzynarodowej, aby umocnić swoje wpływy. Sztuczna inteligencja będzie narzędziem do osiągnięcia następnego przełomu technologicznego i producenci jej elementów z całą pewnością będą bezwzględnie z tych zasobów i możliwości korzystać. Eksperci uważają, że takie państwa jak: Australia, Kanada, Indonezja, Maroko, Wietnam czy Chile będą mogły

wymiernie korzystać z możliwości dostaw minerałów krytycznych, a z korzyści z posiadanych własności intelektualnych czerpać będą państwa takie jak Japonia i Korea Południowa lub posiadające kapitał, takie jak Norwegia czy Singapur.

W związku z tym, że firmy zajmujące się nowoczesnymi technologiami mają tak naprawdę ponadnarodowy charakter, niebezpieczne może być to, że oficjalny dostęp do tych technologii będzie utrudniony, ale w wielu przypadkach będzie się odbywał poza kontrolą władz państwowych. Szczególnie istotna będzie kwestia dostępu do technologii sztucznej inteligencji ogólnego przeznaczenia o podwójnym zastosowaniu. Przykładem jednostronnych działań podmiotów prywatnych w tym zakresie mogą być: systemowe wykorzystanie w wojnie w Ukrainie satelitów cywilnych czy różne formy dezinformacji. Rozwój i wykorzystanie technologii sztucznej inteligencji do celów wojskowych w ciągu następnej dekady mogą zagrozić globalnej stabilności, a włączenie sztucznej inteligencji do procesu podejmowania decyzji w konfliktach stanowić może poważne ryzyko.

Technologie sztucznej inteligencji bez wątpienia zwiększą skuteczność wojny w cyberprzestrzeni, umożliwiając tworzenie całych systemów ofensywnych i defensywnych, które mogą działać autonomicznie, z nieprzewidywalnym wpływem na sieci i połączoną infrastrukturę. Jeśli chodzi o wojnę kinetyczną, światowe i regionalne mocarstwa zainwestowały znaczne środki w rozwój systemów uzbrojenia opartych na sztucznej inteligencji, a stopień autonomii im przyznany wzrasta: broń lądowa, powietrzna i morska może już prowadzić nadzór i działania bez udziału człowieka (Adler, 2023). Podjęte zostały próby ustanowienia międzynarodowego zarządzania jej użyciem, jednak porozumienia nie zostały jeszcze zawarte. Godnym uwagi było w 2023 roku wstrzymanie się od głosu i głosowanie przeciwko projektowi rezolucji ONZ w sprawie autonomicznych systemów uzbrojenia, w tym Chiny, Korea Północna, Iran, Izrael, Turcja, Zjednoczone Emiraty Arabskie, Indie i Rosja. W związku z tym powstaje realne ryzyko, że systemy sztucznej inteligencji mogłyby zostać zastosowane do autonomicznego podejmowania decyzji w sprawie działań kinetycznych, w tym określania i wyboru celów. Uprawnienia takie obarczone będą dużym marginesem potencjalnych błędów rodzących poważne ryzyka, od niekontrolowanego rozpoczęcia konfliktu zbrojnego, a kończąc na nieprzewidywalnych decyzjach dotyczących

działań śmiercionośnych, w tym wykorzystania broni jądrowej. Podczas gdy rządy wskazały, że ludzka kontrola nad systemami broni jądrowej zostanie utrzymana, w zasadzie sztuczna inteligencja może zapewnić najlepszą obronę poprzez skrócenie czasu podejmowania decyzji (Parke, 2023). Pamiętać należy, że systemy startowe wykorzystujące sztuczną inteligencję mogą podważyć stabilność strategiczną, biorąc pod uwagę ich teoretyczny potencjał do atakowania zasobów jądrowych i zdolność do drugiego uderzenia. Jeżeli państwa powiążą technologie AI z bronią jądrową, to w ciągu następnej dekady znacząco wzrośnie ryzyko konfliktu nuklearnego.

Badania wykonane przez Global Risks Perception Survey (GRPS) identyfikują świadomość społeczną i edukację jako jedne z najskuteczniejszych mechanizmów reagowania na wypadek zagrożeń i ograniczania niepożądanych skutków technologii sztucznej inteligencji oraz jako kluczowe narzędzie zarządzania lokalnymi skutkami, a także budowania zdolności w zakresie zarządzania i odporności społecznej. Umiejętność korzystania z generatywnej sztucznej inteligencji ma zasadnicze znaczenie zarówno dla organów regulacyjnych jak i dla szerszego społeczeństwa. Umiejętność korzystania z AI powinna zostać włączona do publicznych systemów edukacji i szkoleń dla dziennikarzy i decydentów, aby nie tylko zrozumieć możliwości systemów sztucznej inteligencji, ale także zidentyfikować wiarygodne źródła informacji, co będzie coraz większym wyzwaniem.

Respondenci GRPS podkreślają również potrzebę wprowadzenia przepisów krajowych i lokalnych. Chociaż wysiłki na szczeblu krajowym niekoniecznie zapobiegną szybkiemu globalnemu rozprzestrzenianiu się sztucznej inteligencji i powiązanym zagrożeniom, solidne, ale elastyczne ustanawianie norm może pomóc w zapewnieniu dostosowania rozwoju i wdrażania technologii do potrzeb społecznych. Wydaje się, że aby sprostać nowym wyzwaniom związanym z generatywną sztuczną inteligencją, aktualne prawodawstwa w zakresie własności intelektualnej, zatrudnienia, polityki konkurencji, ochrony danych, prywatności i praw człowieka będą musiały ewoluować, dostosowując się do nowych rzeczywistości i oczekiwań. Problematyka regulacji prawnych, która powinna być pilnie zrealizowana, powinna obejmować: identyfikację produktów wytwarzanych przez sztuczną inteligencję, blokowanie lub ograniczenia w odniesieniu do najbardziej ryzykownych zastosowań oraz ustalenie odpowiedzialności za szkody

spowodowane przez sztuczną inteligencję. Proponowane rozwiązania obejmują między innymi: rejestrację i licencjonowanie najpotężniejszych wersji technologii, wielopoziomowy dostęp do mocy obliczeniowej, wdrożenie systemów pochodzenia i/lub znaków wodnych, procedury „Znaj swojego klienta" i obowiązkowe ujawnianie incydentów oraz stworzenie solidnego systemu audytu i certyfikacji.

Niezwykle istotną kwestią są globalne traktaty i porozumienia w zakresie zarządzania zarówno niekorzystnymi skutkami technologii sztucznej inteligencji, jak i koncentracją władzy technologicznej. Problematyka zarządzania sztuczną inteligencją na szczeblu globalnym została już poddana częściowej regulacji poprzez pierwsze zarządzenia w tym zakresie, np.: ostatnie ustalenia grupy G-7 z Hiroszimy (19-21 maja 2023 r.) w sprawie generatywnej sztucznej inteligencji, a także deklarację z Bletchley (5 listopada 2023 r.). W 2023 roku pojawiły się głosy postulujące powołania Międzyrządowego Zespołu ds. Sztucznej Inteligencji (IPCC) (Suleyman, Schmidt, 2023). Zdaniem autorów koncepcji powołania tego Zespołu, jego celem byłoby połączenie wysiłków podmiotów prywatnych i rządowych w zakresie przeciwdziałania zagrożeniom stwarzanym przez technologie sztucznej inteligencji. Zespół ten mógłby przedstawiać prognozy organizacyjnych i systemowych (sprzętowych) rozwiązań oraz rekomendować właściwym organom/decydentom skuteczne środki przeciwdziałania szkodliwemu wykorzystaniu sztucznej inteligencji. Innym obszarem działania tego Zespołu mogłoby być również nadzór nad sprawozdawczością dotyczącą baz danych i rejestrowanie kluczowych systemów sztucznej inteligencji. Zmaterializowanie tej koncepcji wymagać będzie jednak ogólnego konsensusu liczących się mocarstw światowych, co przy obecnej sytuacji geopolitycznej jest i zapewne będzie niezwykle trudne.

Podsumowanie

Analiza wybranych zagrożeń bezpieczeństwa globalnego wskazuje, że współczesne środowisko bezpieczeństwa charakteryzuje się wysokim poziomem złożoności oraz dynamicznymi zmianami wynikającymi z oddziaływania wielu wzajemnie powiązanych czynników. Do najistotniejszych należą przede wszystkim zmiany klimatyczne, rozwój technologii – w tym szczególnie sztucznej inteligencji – a także przemiany demograficzne oraz

uwarunkowania geostrategiczne kształtujące relacje międzynarodowe. Czynniki te tworzą tzw. siły strukturalne, które w sposób bezpośredni lub pośredni wpływają na stabilność systemu bezpieczeństwa globalnego.

Przeprowadzona analiza literatury oraz dokumentów strategicznych wskazuje, że zagrożenia te będą w najbliższych latach narastać, a ich konsekwencje będą odczuwalne zarówno w wymiarze regionalnym, jak i globalnym. W krótkiej perspektywie czasowej szczególnie istotne są napięcia geopolityczne, rozwój technologii informacyjnych oraz rosnące znaczenie cyberprzestrzeni jako nowego obszaru rywalizacji państw. Z kolei w dłuższej perspektywie znaczącego wpływu na bezpieczeństwo międzynarodowe należy oczekiwać ze strony zmian klimatycznych, migracji ludności, transformacji energetycznej oraz rozwoju zaawansowanych technologii cyfrowych.

Istotnym wnioskiem wynikającym z przeprowadzonych rozważań jest również fakt, że postrzeganie zagrożeń przez różne podmioty – zarówno państwowe, jak i pozarządowe – nie zawsze jest jednakowe. Różnice te wynikają z odmiennych interesów politycznych, gospodarczych i społecznych, a także z różnej oceny skali oraz czasu występowania potencjalnych zagrożeń. W konsekwencji utrudnia to wypracowanie spójnych i skutecznych mechanizmów przeciwdziałania zagrożeniom na poziomie globalnym.

Wobec powyższego szczególnego znaczenia nabiera rozwijanie międzynarodowej współpracy w zakresie zarządzania bezpieczeństwem, wzmacnianie instytucji odpowiedzialnych za monitorowanie zagrożeń oraz rozwój systemów wczesnego ostrzegania. Konieczne jest również prowadzenie pogłębionych badań naukowych dotyczących wpływu nowych technologii, w tym sztucznej inteligencji, na funkcjonowanie systemów bezpieczeństwa państw oraz organizacji międzynarodowych.

Podsumowując, można stwierdzić, że bezpieczeństwo globalne w nadchodzących latach będzie w coraz większym stopniu determinowane przez oddziaływanie czynników technologicznych, środowiskowych i społecznych. Skuteczne reagowanie na te wyzwania wymaga podejścia interdyscyplinarnego, integrującego wiedzę z zakresu nauk o bezpieczeństwie, stosunków międzynarodowych, ekonomii, technologii oraz nauk społecznych. Tylko takie podejście pozwoli na właściwe identyfikowanie zagrożeń oraz budowanie długofalowej odporności systemu bezpieczeństwa globalnego.

Literatura

1. Adler, N. (2023). *Are killer robots the future of war?* Al Jazeera. Pobrane z: https://www.aljazeera.com/features/2023/5/16/are-killer-robots--the-future-of-war (dostęp: 12.02.2026).
2. Allen, G. C. (2023). *China's new strategy for waging the microchip tech war. Center for Strategic & International Studies*. Pobrane z: https://www.csis.org/analysis/chinas-new-strategy-waging-microchip-tech--war (dostęp: 12.02.2026).
3. Felgenhauer, T. (2022). *Solar radiation modification: A risk-risk analysis. Carnegie Climate Governance Initiative*. Pobrane z: https://www.c2g2.net/wp-content/uploads/202203-C2GRR-Full.pdf (dostęp: 12.02.2026).
4. Gramling, C. (2022). *The "Doomsday" glacier may soon trigger a dramatic sea-level rise. Science News Explores*. Pobrane z: https://www.snexplores.org/article/antarctica-thwaites-glacier-ice-shelf-collapse-climate-5-years (dostęp: 12.02.2026).
5. Haeck, P. (2023). *With Apple's iPhone 15, the EU wins the charger war*. Politico. Pobrane z: https://www.politico.eu/article/apple-iphone-15-european-union-regulations-charger-usbc-lightning/ (dostęp: 12.02.2026).
6. Huang, J., Piñeiro, M., Piñeiro, V. (2018). *Global food security and market stability: The role and concerns of large net food importers and exporters. International Food Policy Research Institute.* Pobrane z: https://www.ifpri.org/publication/brief-2-global-food-security-and-market-stability-role-and-concerns-large-net-food (dostęp: 12.02.2026).
7. Institute for Economics & Peace. (2023). *Global Terrorism Index 2023: Measuring the impact of terrorism*. Pobrane z: https://www.visionofhumanity.org/wp-content/uploads/2023/03/GTI-2023-web-170423.pdf (dostęp: 12.02.2026).
8. Intergovernmental Panel on Climate Change. (2022). *Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability*. Pobrane z: https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-ii/ (dostęp: 12.02.2026).
9. Kwiatkowski, L. (2019). Decline in Atlantic primary production accelerated by Greenland ice sheet melt. *Geophysical Research Letters, 46*(20), 11347-11357. https://doi.org/10.1029/2019GL085267

10. Lenton, T. M., Armstrong McKay, D. I., Loriani, S., Abrams, J. F., Lade, S. J., Donges, J. F., Milkoreit, M., Powell, T., Smith, S. R., Zimm, C., Buxton, J. E., Bailey, E., Laybourn, L., Ghadiali, A., Dyke, J. G. (red.). (2023). *The Global Tipping Points Report 2023*. University of Exeter. Pobrane z: https://global-tipping-points.org/ (dostęp: 12.02.2026).
11. McKay, D. I. A., Staal, A., Abrams, J. F., Winkelmann, R., Sakschewski, B., Loriani, S., Fetzer, I., Cornell, S. E., Rockström, J., Lenton, T. M. (2022). Exceeding 1.5°C global warming could trigger multiple climate tipping points. *Science, 377*(6611), eabn7950. https://doi.org/10.1126/science.abn7950
12. Parke, M. (2023). *Zapobieganie nuklearnemu Armagedonowi. Project Syndicate*. Pobrane z: https://www.project-syndicate.org/commentary/dangers-of-artificial-intelligence-ai-applications-nuclear-weapons-by-melissa-parke-2023-11 (dostęp: 12.02.2026).
13. Sovacool, B. K., Baum, C. M. (2022). *Ensuring the environmental sustainability of emerging technologies for carbon dioxide removal. EPFL International Risk Governance Center*. Pobrane z: https://www.epfl.ch/research/domains/irgc/wp-content/uploads/2022/12/IRGC-2022-Ensuring-the-environmental-sustainability-of-emerging-technologies-for-carbon-dioxide-removal.pdf (dostęp: 12.02.2026).
14. Suleyman, M., Schmidt, E. (2023). *Mustafa Suleyman and Eric Schmidt: We need an AI equivalent of the IPCC*. Financial Times. Pobrane z: https://www.ft.com/content/d84e91d0-ac74-4946-a21f-5f82eb4f1d2d (dostęp: 12.02.2026).
15. World Economic Forum. (2024). *The Global Risks Report 2024: 19th edition*. Pobrane z: https://www.weforum.org/publications/global-risks-report-2024/ (dostęp: 12.02.2026).
16. Ye, J. (2023). *How Huawei plans to rival Nvidia in the AI chip business*. Reuters. Pobrane z: https://www.reuters.com/technology/how-huawei-plans-rival-nvidia-ai-chip-business-2023-11-07/ (dostęp: 12.02.2026).