

UNIwersytet PRZYRODNICZO-HUMANISTYCZNY W SIEDLCACH  
Wydział Humanistyczny

# **Metrologia nauk o bezpieczeństwie i obronności**

---

## **Wybrane zagadnienia**

Redakcja naukowa:

ROBERT BIAŁOSKÓRSKI  
PIOTR GÓRNY

Siedlce 2018

Redakcja naukowa monografii:

dr inż. ROBERT BIAŁOSKÓRSKI

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach,  
Wydział Humanistyczny

dr inż. PIOTR GÓRNY

Akademia Sztuki Wojennej, Wydział Zarządzania i Dowodzenia

Recenzent:

prof. dr hab. JANUSZ PŁACZEK

Lotnicza Akademia Wojskowa w Dęblinie

Komitet Wydawniczy:

Andrzej Barczak, Mikołaj Bieluga, Andrzej Borkowski, Grażyna Anna Ciepela,  
Janina Florczykiewicz (przewodnicząca), Robert Gałązkowski, Jerzy Georgica,  
Arkadiusz Indraszczyk, Beata Jakubik, Jarosław Kardas, Wojciech Kolanowski,  
Agnieszka Prusińska, Zofia Rzymowska, Sławomir Sobieraj, Stanisław Socha,  
Maria Starnawska, Grzegorz Wierzbicki, Waldemar Wysocki

Żaden fragment tej publikacji nie może być reprodukowany, umieszczany w systemach przechowywania informacji lub przekazywany w jakiegokolwiek formie – elektronicznej, mechanicznej, fotokopii czy innych reprodukcji – bez zgody posiadacza praw autorskich.

© Copyright by Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach, Siedlce 2018

ISBN: 978-83-7051-901-8

**Wydawnictwo Naukowe**

**Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach**

08-110 Siedlce, ul. Żytnia 17/19, tel. 25 643 15 20

[www.wydawnictwo-naukowe.uph.edu.pl](http://www.wydawnictwo-naukowe.uph.edu.pl)

Ark. wyd. 18,2. Ark. druk. 24,5.

**Druk i oprawa:** volumina.pl Dariusz Krzanowski

# Spis treści

<i>Wstęp</i>	
Robert Białokórski, Piotr Górny.....	5

## Część I. METROLOGIA NAUK O BEZPIECZEŃSTWIE

---

Mirosław Sułek	
<i>Wprowadzenie do metrologii nauk o bezpieczeństwie i obronności.....</i>	13

Lech Smolaga	
<i>Problemy pomiaru potęgi państwa. Dochód narodowy jako składnik potęgi.....</i>	37

Zbigniew Lach	
<i>Potencjał kryzysowy państw i możliwości jego pomiaru.....</i>	61

Paweł Kawalerski	
<i>Analityka bezpieczeństwa w perspektywie polskiej cybernetyki społecznej.....</i>	91

Waldemar Kryspin Jaruszewski	
<i>Wpływ pomiaru kapitału intelektualnego na zarządzanie bezpieczeństwem narodowym.....</i>	113

## Część II. METROLOGIA NAUK O OBRONNOŚCI

---

Joanna Antczak, Grzegorz Marek Poznański	
<i>Analiza porównawcza nakładów na rozwój cyberbezpieczeństwa w wybranych państwach.....</i>	141

Damian Jarnicki	
<i>“Только армия и флот”? W poszukiwaniu alternatywnych źródeł siły i wpływu Rosji w środowisku międzynarodowym.....</i>	161

Ryszard Jakubczak	
<i>Odzwierciedlenie dynamik walki zbrojnej w kalkulacjach ilościowych.....</i>	181

Ryszard Jakubczak, Weronika Jakubczak  
*Analityczny wyraz obronności terytorialnej*.....211

Tomasz Jałowiec  
*Pomiar efektywności zadań w wojskowym systemie logistycznym*.....243

Adam Kołodziejczyk  
*Dylematy metodologiczne w badaniu morale wojska*.....261

Paweł Soroka  
*Formułowanie wymagań taktyczno-operacyjnych i innych kryteriów pozyskania uzbrojenia i sprzętu wojskowego na potrzeby różnych rodzajów wojsk*.....285

Henryk Spustek  
*Przewaga – kategoria walki*.....301

### Część III. METROLOGIA – INNE ZAGADNIENIA

---

Marcin Krause  
*Przykładowe założenia dotyczące badań w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy*.....323

Sebastian Szamol  
*Województwa Rzeczypospolitej Polskiej w analizie potęgometrycznej*.....343

Krzysztof Grabowski  
*Wybrane mierniki i wskaźniki w transporcie kolejowym*.....363

## Wstęp

Człowiek w swej aktywności podejmuje decyzje oparte na analizie różnych wariantów zdarzeń i wyborze optymalnych z punktu widzenia osiągania zakładanych celów. W procesie tym niezwykle skuteczny okazuje się pomiar. Stąd też pojawiła się w kręgach teoretyków potrzeba stworzenia nowej dziedziny badań, jaką jest metrologia. Zgodnie z definicją Encyklopedii PWN *jest ona dziedziną nauki, wiedzy i techniki obejmującą wszystko, co jest związane z pomiarami*. Zwykle metrologia kojarzona jest głównie z pomiarami wielkości fizycznych. Jednak z upływem czasu znajduje ona swoje miejsce również w pomiarach zjawisk społecznych. Ciekawostką może wydawać się metrologia historyczna, która stała się nauką pomocniczą historii. Z metrologią związana jest również działalność organizacji międzynarodowych, takich jak chociażby Międzynarodowy Komitet Miar (CIPM), Konwencja Metryczna, Międzynarodowe Biuro Miar (BIPM), Międzynarodowa Organizacja Metrologii Prawnej (OIML). W Polsce zagadnieniami metrologii zajmuje się Główny Urząd Miar. W dziedzinie bardzo ważnej dla funkcjonowania każdego organizmu państwowego, jakim jest jego bezpieczeństwo oraz stan systemu obronnego, pojawiła się potrzeba dokonywania pomiarów jego potęgi gospodarczej i wojskowej. Mierzeniu poddawane są wartości zidentyfikowanych zagrożeń bezpieczeństwa, w tym również geopolitycznych. Pojawia się też potrzeba oceny pozycji międzynarodowej państw, a w tym oceny pozycji geopolitycznej, geostrategicznej, geoeconomicznej czy geokulturowej. Istnieją także modele formalne pomiaru bezpieczeństwa (pomiar, prognozowanie, symulacje), metody oparte na ocenach eksperckich czy badaniach sondażowych, jak również analizy wywiadowcze, analizy dokumentów strategicznych, pomiar i ocena wskaźników wczesnego ostrzegania przed konfliktami.

Celem prezentowanej monografii jest zebranie doświadczeń naukowych w zakresie metrologii nauk o bezpieczeństwie i obronności. Licząc na

jej życzliwe, ale i krytyczne przyjęcie przez Czytelników, mamy również nadzieję, iż przyczyni się ona do konsolidacji wielodyscyplinarnego środowiska badaczy ukierunkowanych na operacjonalizację i pomiar w obu tych dyscyplinach naukowych.

Praca składa się z dwóch głównych bloków tematycznych, a mianowicie metrologii nauk o bezpieczeństwie (panel pierwszy) oraz metrologii nauk o obronności (panel drugi). W pracę zaangażowali się uznani badacze z różnych ośrodków i środowisk naukowych, cywilnych oraz służb mundurowych. W efekcie prezentowane wyniki badań mają charakter interdyscyplinarny i stanowią, naszym zdaniem, unikalną wartość dodaną prezentowanego dzieła.

Pierwszy blok tematyczny otwiera wprowadzający w problematykę rozdział Mirosława Sułka, znanego twórcy i popularyzatora polskiej szkoły potęgometrycznej. Przedstawia on podstawowy aparat pojęciowy metrologii w sensie ogólnym oraz szersze rozważania dyscyplinarne. Bliżej prezentuje wybrane modele badania potęgi państwa (potęgometryczne), w tym własny model autorski. W podsumowaniu stawia tezę, że wszystko, co daje się zaobserwować, nadaje się do pomiaru. Jeśli zaś istnieje problem z pomiarem, to jest to przede wszystkim kwestia metody i skali pomiaru. Jego zdaniem metrologia ma pomyślne perspektywy zastosowania i rozwijania w studiach nad bezpieczeństwem i obronnością.

W kolejnym rozdziale Lech Smolaga, niejako *ad vocem* Mirosława Sułka, poddaje krytyce jeden ze wskaźników pomiaru potęgi państwa, jakim jest dochód narodowy. Autor uważa, że wskaźnik ten jest niedoskonały i powinien być metodologicznie zmodyfikowany i dostosowany do specyfiki badań. Proponuje zastąpienie dochodu narodowego uniwersalnymi miernikami poziomu stopy życiowej.

Następnie Zbigniew Lach porusza problematykę wskaźników dysfunkcyjności, słabości („kruchości”), upadłości państw na podstawie różnych wskaźników cząstkowych dotyczących problematyki kryzysowej. Autor przedstawia własną metodykę określania potencjału kryzysowego na podstawie analizy wielozmiennej. Potencjał kryzysowy określany jest

w pięciu kategoriach zagrożeń: polityczne, środowiskowe (naturalne), społeczno-kulturowe, ekonomiczne i militarne, na podstawie 44 wskaźników. Autor posłużył się przykładem matrycy określania potencjału kryzysowego na przykładzie Algierii.

Paweł Kawalerski analizuje z kolei epistemologiczny aspekt filozofii bezpieczeństwa w kontekście metodologii cybernetyki społecznej. Bada możliwości pomiaru filarów bezpieczeństwa jako warunków koniecznych i wystarczających w odniesieniu do systemu społecznego – implikowanych ze wzorca systemu cybernetycznego. Wskazuje na jego zdaniem wysoką moc diagnostyczną socjocybernetyki w studiach nad bezpieczeństwem i obronnością, czego podstawowym atrybutem jest przejście od metod klasycznych, czyli statycznej i zdeintegrowanej wizji świata, do koncepcji dynamicznej i zintegrowanej.

Pierwszy panel kończy rozdział Waldemara Kryspina Jaruszewskiego, poświęcony możliwości pomiaru kapitału intelektualnego i jego składowych w aspekcie zarządzania bezpieczeństwem. Przedstawia pojęcie oraz pomiar i wartościowanie kapitału intelektualnego. Analizuje wpływ zarządzania kapitałem intelektualnym na stan bezpieczeństwa. Stawia tezę, że bezpieczeństwo narodowe stanowi stan równowagi między potencjalnymi zagrożeniami a zdolnościami obronnymi państwa. Potęgę państwa wyznaczają jego zdolności oraz gotowość (wola) do racjonalnego użycia zasobów twardych i miękkich w osiągnięciu celów strategicznych.

Drugi blok tematyczny otwiera rozdział Joanny Antczak i Grzegorza Marka Poznańskiego, w którym autorzy podejmują próbę porównania kosztów ponoszonych przez państwa na cyberbezpieczeństwo w przypadku zbliżonych potencjałów lub potencjału, do którego dąży Polska. Pomimo trudności w pozyskaniu danych wejściowych określono trendy w zakresie cyberbezpieczeństwa oraz ponoszonych na nie wydatków. Do głównych czynników warunkujących wzrost kompetencji państwa w zakresie cyberbezpieczeństwa autorzy zaliczają wzrost inwestycji w sferze organizacyjno-decyzyjnej i zwiększenie nakładów na specjalistyczne szkolenie kadr oraz na sferę badawczo-rozwojową.

W kolejnym rozdziale Damian Jarnicki analizuje wykorzystanie posiadanych zasobów potęgi narodowej w procesie odbudowy mocarstwowej pozycji Rosji w systemie międzynarodowym po zimnej wojnie. Stawia tezę, że pomimo podejmowanych wysiłków w sferze miękkiej siły (*soft power*), Rosja nadal pozostaje potentatem w sferze twardej siły (*hard power*) oraz mocnym pretendentem do pozycji prekursora i lidera w sferze ostrej siły (*sharp power*).

Następnie Ryszard Jakubczak podejmuje zagadnienie kalkulacji ilościowych w dynamice walki zbrojnej. Stwierdza, że osadzone w kanonach sztuki wojennej kalkulacje ilościowe prowadzą częstokroć do zaskakujących wyników. Analizując nowe formy walki zbrojnej, takie jak działania nieregularne, autor stawia tezę o konieczności prowadzenia kalkulacji ilościowych w procesie budowania potęgi wojskowej na poziomie lokalnym, gdzie rozproszenie i nieregularność stają się atutem w walce zbrojnej.

W rozdziale czwartym Ryszard Jakubczak wspólnie z Weroniką Jakubczak rozwijają podjęte w poprzednim rozdziale zagadnienie analitycznego podejścia w planowaniu operacyjno-strategicznym zarówno w odniesieniu do wojsk operacyjnych, jak i obrony terytorialnej. Poddają krytyce koncepcję tworzonego w Polsce komponentu terytorialnego – powszechnej Obrony Terytorialnej z jej wojskowym elementem (Wojska Obrony Terytorialnej), wskazując na ich zdaniem bardziej optymalne rozwiązania organizacyjno-funkcjonalne.

Wybrane teoretyczne i praktyczne aspekty pomiaru efektywności logistycznych w siłach zbrojnych są przedmiotem rozważań Tomasza Jałowca. W kolejnym rozdziale przedstawia on wybrane metody pomiaru efektywności realizacji zadań w wojskowym systemie logistycznym, wskazując jednocześnie na główne związane z tym problemy badawcze. Autor stawia tezę, że warunkiem koniecznym w procesie doskonalenia funkcjonowania systemu logistycznego sił zbrojnych jest zagwarantowanie warunków do kompleksowego pomiaru i wiarygodnej oceny wdrażanych rozwiązań.

Przedmiotem rozdziału szóstego są dylematy metodologiczne w badaniu morale wojska. Adam Kołodziejczyk prezentuje w nim szeroko aparat pojęciowy oraz metodologię pomiaru morale wojska na przykładzie



projektu badawczego zrealizowanego w Wojskowym Instytucie Badań Socjologicznych (WIBS). Autor zwraca szczególną uwagę na główne problemy metodologiczne, występujące w trakcie przechodzenia z poziomu pojęciowego na poziom empiryczno-obszerny i odwrotnie.

W rozdziale siódmym Paweł Soroka przedstawił polskie uwarunkowania, etapy oraz procedury procesu pozyskiwania uzbrojenia i sprzętu wojskowego, w szczególności kupowanego za granicą. Scharakteryzował także wymogi i kryteria wyboru uzbrojenia i sprzętu wojskowego na potrzeby różnych rodzajów wojsk. Należą do nich przede wszystkim: wymagania taktyczno-operacyjne i techniczno-eksploatacyjne, koszt zakupu i sposób finansowania kontraktu oraz – w przypadku sprzętu nabywanego za granicą – kryterium strategiczne i oferta offsetowo-przemysłowa. Ta ostatnia jest szczególnie ważna dla państw posiadających własny przemysł obronny.

Drugi blok tematyczny kończy rozdział Henryka Spustka, w którym przedstawia on model prowadzenia walki, w tym walki zbrojnej, z wykorzystaniem teorii gier. Autor porusza także problem efektywności współczesnych działań militarnych, ze szczególną rolą czynnika informacyjnego. Wskazuje na trudności związane z interpretacją ekonomicznej wartości informacji. Na przykładach ilustruje różnice pomiędzy przewagą i dominacją informacyjną.

Pracę zamykają trzy rozdziały poruszające inne zagadnienia metodologiczne, w pośredni sposób odnoszące się do nauk o bezpieczeństwie i nauk o obronności. Marcin Krause odniósł się do problematyki szacowania ryzyka zawodowego w obszarze bezpieczeństwa i higieny pracy. Zapropował jego główne założenia, odnoszące się do kryterium źródeł zagrożeń (czynniki fizyczne, chemiczne, biologiczne i psychofizyczne) i skutków (czynniki niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i uciążliwe) oraz ocenę możliwości ich pomiaru (czynniki mierzalne i niemierzalne). Sebastian Szamol podjął się nowatorskiej próby wykorzystania metod potęgometrycznych do szacowania potęgi województw jako podstawowych jednostek administracyjnych państwa. W badaniach autor posłużył się wskaźnikiem potęgi ogólnej według modelu Sułka oraz jego pochodnymi – żywotnością

i mobilnością ogólną. Krzysztof Grabowski przeanalizował zaś wykorzystanie wybranych mierników i wskaźników do oceny stanu bezpieczeństwa transportu kolejowego.

Podsumowując wyniki prezentowanych w pracy badań można ogólnie skonstatować, że wykorzystanie ilościowych i jakościowych badań jest nie tylko przydatne, ale i wskazane w studiach nad bezpieczeństwem i obronnością. Metody te mogą być w szczególności wykorzystane do modelowania, symulowania i prognozowania międzynarodowego układu sił oraz projektowania strategii bezpieczeństwa narodowego i międzynarodowego. Otwiera to szerokie perspektywy w zakresie informacyjnego wsparcia procesu decyzyjnego systemu władzy (analizy wywiadowcze) na różnych szczeblach i kierunkach działania (politycznym, militarnym i gospodarczym).

Naszym zdaniem publikacja może wzbudzić zainteresowanie zarówno przedstawicieli środowisk akademickich, jako przyczynek do dalszych dyskusji i rozważań w ramach poruszonej problematyki, a także w gronie praktyków, poszukujących metod zwiększania efektywności podejmowanych działań w obszarze bezpieczeństwa i poprawy stanu systemu obronnego państwa. Może stanowić również ciekawy materiał źródłowy dla studentów kierunków związanych z bezpieczeństwem i obronnością państwa.

*dr inż. Robert Białoskórski*

*dr inż. Piotr Górny*