

MARIA JABŁOŃSKA-WOŁOSZYN*

Akademia Sztuki Wojennej, Warszawa, Polska

BEATA JAŁTUSZYK**

Ministerstwo Obrony Narodowej, Warszawa, Polska

SŁAWOMIR SOBCZAK***

WCBKT S.A., Warszawa, Polska



STANDARD SZKOLEŃ TECHNICZNYCH DLA SIŁ ZBROJNYCH - OFERTA FIRM ZBROJENIOWYCH STANDARD OF TECHNICAL TRAINING FOR THE ARMED FORCES

ABSTRAKT: Wojsko, podobnie jak inne organizacje sektora publicznego i biznesowego podlega ciągłemu doskonaleniu kadry, szczególnie w obszarach techniki i technologii. Celem artykułu jest zaprezentowanie strategicznego podejścia do realizacji szkoleń w Siłach Zbrojnych ze szczególnym uwzględnieniem specyfiki szkoleń technicznych. W materiale przedstawiono perspektywę potrzeb żołnierzy w zakresie realizacji szkoleń technicznych, które zostały zidentyfikowane w ramach przeprowadzonych badań przez interdyscyplinarny zespół projektu SZKOLTECH 4.0. Utylitaryzm opracowania wynika z możliwości jego wykorzystania przez wojsko do określenia standardu szkolenia personelu (użytkowników, obsługi serwisowej) przez dostawców sprzętu wojskowego.


SŁOWA KLUCZOWE: proces szkolenia, kompetencje techniczne, wojsko, zarządzanie zasobami ludzkimi.

ABSTRACT: The military, like other organisations in the public and business sectors, is subject to continuous staff development, particularly in the areas of technology and engineering. The aim of the article is to present a


* dr **Maria Jabłońska-Wołoszyn**, War Studies University, Warsaw, Poland

 <https://orcid.org/0000-0001-8588-6899>  m.woloszyn@akademia.mil.pl

** **Beata Jałtuszyk**, Department of Military Education, Ministry of National Defense, Warsaw, Poland

 BJaltuszyk@mon.gov.pl

*** **Sławomir Sobczak**, Central Military Bureau of Design and Technology S.A., Quality Control Manager/
Coordinator of Scientific Projects

 s.sobczak@wcbkt.pl

strategic approach to the delivery of training in the Armed Forces with a particular focus on the specifics of technical training. The material presents a perspective on the needs of soldiers in the implementation of technical training, which were identified in the framework of the research conducted by the interdisciplinary team of the SZKOLTECH 4.0 project. The utilitarianism of the study stems from the possibility of its use by the military to determine the standard of training of personnel (users, maintenance) by suppliers of military equipment.

KEYWORDS: training process, technical competence, military, human resources management

WPROWADZENIE

Dostęp do uzbrojenia oraz produktów technologicznych z branży obronności, stanowi warunek konieczny dla funkcjonowania współczesnej armii. Jednak posiadanie pełnego pakietu wojsk raketowych, pancernych, artylerii oraz nowoczesnych systemów rozpoznawczych i dowodzenia bez odpowiedniego przygotowania żołnierzy, nie gwarantuje sukcesu na polu walki. Oczywiście jest zatem, że szkolenie żołnierzy jest kluczową działalnością w siłach zbrojnych ponieważ stanowi podstawę do osiągnięcia i utrzymania zdolności operacyjnych w zapewnieniu bezpieczeństwa państw.

Dbłość o odpowiedni poziom kompetencji żołnierzy jest widoczny we wszystkich obszarach funkcjonowania wojska co jest wynikiem procesu jakościowych zmian w tej formacji. Kamieniem milowym w procesie tych zmian było powiązanie planów narodowych z cyklem planistycznym NATO co doprowadziło w 2012 r. do Narodowego Przeglądu, który przyniósł rezultat w postaci programów modernizacyjnych wojska, doskonalących systemy rozpoznania, dowodzenia i obrony¹.

Zgodnie z Doktryną szkolenia Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej DD/7(A) szkolenia w Siłach Zbrojnych są organizowane na wszystkich poziomach i szczeblach dowodzenia oraz zgodnie z zakresem odpowiedzialności szkoleniowej (KZOSz) dla danego stanowiska służbowego². Formy, metody i treści szkolenia wykorzystywane do doskonalenia kadr są dostosowywane do bieżących zadań, przyszłych potrzeb oraz wyzwań przyszłości a ich sprawna realizacja jest traktowana priorytetowo. Podlegają również ciągłej modyfikacji, w zależności od zmieniających się uwarunkowań i uzyskiwanych doświadczeń przez żołnierzy.

¹ M. Gocuł, *Siły zbrojne w procesie przeobrażeń systemowych* [w:] H. Spustek, M. Bodziany, M. Smolarek, A. Gołębiowski (red), *Obywatel w mundurze. Aksjologiczny wymiar funkcjonowania nowoczesnych sił zbrojnych*, Wyższa Szkoła Oficerska Wojsk Lądowych, Wrocław 2012, s. 15.

² Doktryna szkolenia Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej DD/7(A), Ministerstwo Obrony Narodowej Sztab Generalny Wojska Polskiego, Warszawa 2010

To co wyróżnia działalność szkoleniową w wojsku, to podejście strategiczne, które w literaturze przedmiotu zarządzania zasobami ludzkimi zajmuje bardzo ważne miejsce – zarówno w literaturze zagranicznej³ i polskiej⁴ podkreślany jest związek działań w obszarze zsi z perspektywą strategiczną. Działalność szkoleniowa Sił Zbrojnych jest zintegrowana z systemem kierowania i dowodzenia oraz uwzględnia ciągłe zmiany wynikające z wyzwań współczesnego bezpieczeństwa oraz uwarunkowań politycznych państwa. Na szczeblu polityczno-wojskowym działalność szkoleniową warunkują wyniki przeglądów strategicznych bezpieczeństwa narodowego (SPBN) oraz też obronnego (SPO) wraz z publikacją Białej Księgi Bezpieczeństwa Narodowego Rzeczypospolitej Polskiej⁵ i stosownie do niej Strategii Bezpieczeństwa Narodowego⁶ oraz Strategii rozwoju systemu bezpieczeństwa narodowego Rzeczypospolitej Polskiej.⁷ Na poziomie strategiczno-operacyjnym definiowane są potrzeby rozwoju, plany i programy szkoleniowe, instrukcje i metodyki szkolenia w oparciu o Program rozwoju Sił Zbrojnych RP, Raport o stanie obronności państwa oraz Ocenę Sił Zbrojnych RP⁸. Tak wyznaczone kierunki strategiczne oraz plany operacyjne stanowią podstawę procesowego zarządzania szkoleniami, które zakłada: programowanie szkolenia; planowanie szkolenia; organizację szkolenia; realizację programu szkolenia, kontrolę i ocenę postępów w szkoleniu.

Przy uwzględnieniu powyższego, działalność szkoleniowa jest realizowana na trzech poziomach zarządzania: strategicznym, operacyjnym i taktycznym⁹. Na poziomie strategicznym można wymienić: przeprowadzenie ćwiczeń typu „Anakonda”, na poziomie operacyjnym można wymienić ćwiczenia z poziomu Dowództwa Operacyjnego (zespołowa), na poziomie

³ D. Guest, N. Conway, *The impact of HR practices, HR effectiveness and a 'strong HR system' on organisational outcomes: A stakeholder perspective*, "International Journal of Human Resource Management" 2011, Vol. 22, s. 1686–1702; C. Woodrow, D.E. Guest, *When good HR gets bad results: Exploring the challenge of HR implementation in the case of workplace bullying*, "Human Resource Management Journal" 2014, Vol. 24; Dan-Shang Wang, Chi-Lih Shyu, *Will the strategic fit between business and HRM strategy influence HRM effectiveness and organizational performance?*, "International Journal of Manpower" 2008, vol. 29, no. 2;

⁴ Szerzej w: T. Oleksyn, *Zarządzanie zasobami ludzkimi w organizacji*. Warszawa: Wolters Kluwer 2014; A. Pocztowski, *Zarządzanie zasobami ludzkimi*. Warszawa: PWE 2008; H. Witczak, *Strategiczne zarządzanie zasobami ludzkimi. Studium systemu*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN 2017

⁵ Biała księga Bezpieczeństwa Narodowego Rzeczypospolitej Polskiej, Biuro Bezpieczeństwa Narodowego, Warszawa 2013.

⁶ Strategia bezpieczeństwa narodowego Rzeczypospolitej Polskiej, Warszawa 2014.

⁷ Strategia rozwoju systemu bezpieczeństwa narodowego Rzeczypospolitej Polskiej 2022, przyjęta uchwałą Rady Ministrów z dnia 9 kwietnia 2013 r

⁸ Decyzja nr 206/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 31 grudnia 2021 r. w sprawie planowania i rozliczania działalności w dziale administracji rządowej – obrona narodowa, Dziennik Urzędowy Ministerstwa Obrony Narodowej, 2021., poz. 289.

⁹ K. Trochowska, *Kompetencje międzykulturowe dla bezpieczeństwa i obronności - teoria i praktyka*, AON, Warszawa 2016.

taktycznym wyróżniamy: wyższe kursy taktyczno-operacyjne, ćwiczenia dowództw taktycznych, szkolenia programowe prowadzone w kraju i za granicą. Przedsięwzięciem, które łączy perspektywę stanowisk w ramach kształcenia zawodowego oraz szkolenia dowództw, sztabów i wojsk są szkolenia dla wojsk obrony terytorialnej oraz żołnierzy aktywnej rezerwy.

Analizując sprawność procesu szkoleń w wojsku, należy zaznaczyć jest on ściśle powiązany z pozostałymi instrumentami funkcji zarządzania zasobami ludzkimi jaką jest rozwój zawodowy, planowanie karier oraz strukturyzacja pracy. Powyższe w wojsku charakteryzuje „sterowalność organizacyjna”¹⁰ czyli dążenie do przygotowania i wdrożenia systemowych rozwiązań dla wszystkich jednostek wojska, co jest szczególnym wyzwaniem dla podmiotów dostarczających usługi szkoleniowe dla wojska.

Wymagania stawiane szkoleniom technicznym prezentowane w niniejszym opracowaniu są częścią materiału badawczego uzyskanego w trakcie realizacji badania, realizowanego we współpracy Departamentem Szkolnictwa Wojskowego oraz WCBKT. Celem badania było przygotowanie rekomendacji dla Ministra Obrony Narodowej, w zakresie zmian w sposobie nauczania kompetencji technicznych na bazie opinii ich uczestników i możliwości firm zbrojeniowych, dostarczających usług szkoleniowych. Rezultatem wykorzystania badań w MON ma być przygotowanie założeń standardu, na potrzeby pakietów szkoleniowych do nowo wprowadzanego sprzętu wojskowego i urządzeń szkolno-treningowych.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE SZKOLEŃ TECHNICZNYCH W WOJSKU – PERSPEKTYWA ORGANIZACYJNA I INDYWIDUALNA

Z perspektywy strategicznej, dokumentem stanowiącym podstawę planowania działań szkoleń technicznych jest Program Rozwoju Sił Zbrojnych na lata 2017- 2026¹¹, określający szczegółowo m.in. zakres modernizacji Sił Zbrojnych RP, plany harmonijnego rozwoju zdolności operacyjnych, systemu szkolenia i dyslokacji jednostek wojskowych na najbliższe lata oraz liczebność i skład bojowy poszczególnych komponentów Sił Zbrojnych. Szkolenia techniczne, jako integralna część pozyskania i wdrożenia sprzętu wojskowego, wymagają oprócz warunków eksploatacji sprzętu doskonalenia zdolności obsługi technicznej- kompetencji technicznych użytkownika. W ostatnim czasie odpowiedzialność za realizację tych szkoleń przejęła Agencja

¹⁰ K. Piotrkowski, *System zarządzania ludźmi w Siłach Zbrojnych RP*, WAT 2012 s. 334.

¹¹ Opracowane na podstawie Decyzji Nr Z-3/DSiPO Ministra Obrony Narodowej z dnia 3 czerwca 2019 r. – niepublikowana.

Uzbrojenia a wobec nowo pozyskiwanego sprzętu wojskowego powstała regulacja¹², która w ramach studium wykonalności urzędu, wprowadziła analizę w zakresie systemu szkolenia. Jest to zdecydowanie ważny krok w polityce standaryzacji procesu szkoleń technicznych i wymaga uszczegółowienia od strony odbiorców szkolenia.

W jednym z dokumentów, wyznaczających standard szkolenia wojsk i dowództw, przygotowanym przez Szefa Sztabu Generalnego Wojska Polskiego gen. Rajmunda Tomasza Andrzejczaka¹³, znalazły się wytyczne doskonalenia szkoleń technicznych, zaprezentowane na rysunku poniżej.

Rysunek 1
Kierunki doskonalenia szkoleń technicznych



Źródło: R.T. Andrzejczak, *Kierunki rozwoju SZ*, Biuro Bezpieczeństwa Narodowego, Warszawa 2018,

Na poziomie operacyjnym standaryzacja szkoleń technicznych jest zapewniana przez jednostkę szkolącą czyli producenta urządzeń i rozwiązań technicznych. Zgodnie z wymogami zarządzania jakością a w standardzie działań szkoleniowych należy:¹⁴

¹² Decyzja Nr 116/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 1 września 2021 roku w sprawie pozyskiwania sprzętu wojskowego, Dz. Urz. Min. Obr. Nar. 2021 poz. 188

¹³ R.T. Andrzejczak, *Kierunki rozwoju SZ*, Biuro Bezpieczeństwa Narodowego, Warszawa 2018, s. 1.

¹⁴ A. Chmarowski, W. Melnarowicz, *Szkolenie personelu technicznego taktycznych systemów transmisji danych*, Journal of KONBiN 48(2018), DOI 10.2478/jok-2018-0071

- określić wymagania kompetencyjne kadry dydaktycznej wykonującej prace, mające wpływ na jakość szkolenia,
- zapewnić przez jednostkę szkolącą, wszelkie informacje dotyczące uczestnictwa w szkoleniu: logistyczne, organizacyjne, merytoryczne i metodyczne,
- zagwarantować jakość wykonania szkolenia: program nauczania opracowany na podstawie zaleceń zawartych w metodyce oraz kadrę dydaktyczną, posiadającą kwalifikacje zawodowe odpowiadające rodzajowi prowadzonych zajęć,
- zapewnić nadzór wewnętrzny, służący podnoszeniu jakości prowadzonego szkolenia.
- zapewnić warunki lokalowe wraz z wyposażeniem dydaktycznym, niezbędnym do prawidłowej realizacji zadań szkoleniowych,
- zapewnić warunki przewidziane dla uruchomienia danego rodzaju działalności, o ile wynikają one z odrębnych przepisów.

Powyższe wytyczne zdecydowanie wpływają na sprawność procesu szkolenia i minimalizują marnotrawstwo pozyskanej przez żołnierzy wiedzy i umiejętności.

Poszukując obszarów do doskonalenia szkoleń technicznych, należy wziąć pod uwagę postulat rozumienia oczekiwań i potrzeb poszczególnych grup pracowników, dzięki czemu organizacja może kształtować warunki pracy, systemy i procesy w organizacji, czego efekty dostrzegalne są zarówno w zakresie efektów pracy oraz satysfakcji z jej wykonania¹⁵. W przypadku rozwoju kompetencji, wzmacnianie zaangażowania pracowników poprzez umożliwienie im wpływu na jakość procesu szkolenia¹⁶.

W odpowiedzi na ten postulat w grudniu 2020 powołano interdyscyplinarny zespół badawczy, który miał na celu kontynuację prac studyjnych, realizowanych od 2017 r. przez WCBKT w obszarze doskonalenia szkoleń technicznych. W skład zespołu, do realizacji projektu SZKOLTECH 4.0 weszli przedstawiciele:

- Ośrodka akademickiego – Instytut Zarządzania Akademii Sztuki Wojennej
- Przemysłu zbrojeniowego - WCBKT S.A. z grupy kapitałowej PGZ S.A.
- Sił Zbrojnych – MON, Departament Szkolnictwa Wojskowego.

Jednym z działań zespołu było przeprowadzenie badania ankietowego, skierowanego do przedstawicieli jednostek wojskowych, realizujących szkolenia techniczne dla wprowadzanego

¹⁵ B. Goštautaitė., I. Bučiūnienė, Ž. Mилаšauskienė., *HRM and work outcomes: the role of basic need satisfaction and age. The International Journal of Human Resource Management*: 1–34, 2019.

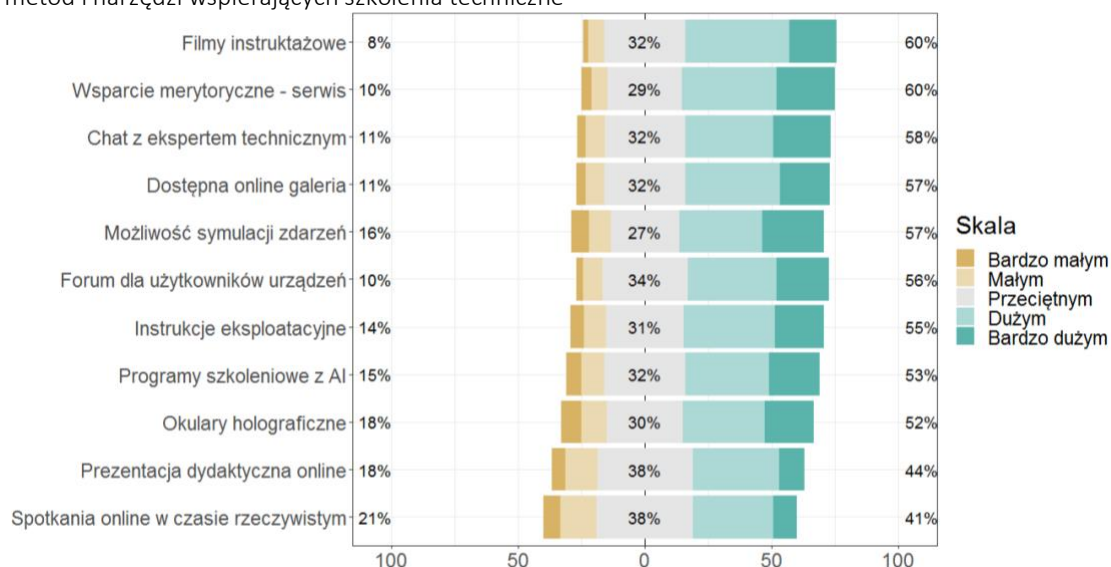
¹⁶ M. Juchnowicz, *Zaangażowanie pracowników. Sposoby oceny i motywowania*. PWE 2012, s. 94-95.

sprzętu wojskowego. Do analizy zakwalifikowano odpowiedzi uzyskane od 490 respondentów w podziale na: żołnierzy (44,90% reprezentowało korpus szeregowych zawodowych, 40,41% korpus podoficerów, 12,86% korpus oficerów młodszych, 0,61% korpus oficerów starszych) i pracowników wojska - 1,22%. W badaniu wzięli udział przedstawiciele pokolenia X(3,27%), Y(53,67%), Z (42,04%) - pozostali (1,02%) nie podali roku urodzenia. Blisko połowa spośród ankietowanych (47,96%) nie pracowała dłużej niż osiem lat¹⁷.

Kwestionariusz ankiety składał się z 15 pytań, zamkniętych, półotwartych oraz otwartych. Pytania zamknięte i półotwarte wyskalowano stosując skalę nominalną i porządkową. Do zebrania danych wykorzystano formularz Google, natomiast do ich analizy programy: Excel, Statistica, R/RStudio. Hipotezy statystyczne weryfikowano stosując test niezależności χ^2 , przyjmując standardowy poziom istotności $\alpha = 0,05$ ¹⁸. W trakcie przygotowania rysunków wykorzystano biblioteki *likert* i *tidyverse* oraz rozwiązania prezentowane na stronie <https://www.r-graph-gallery.com/>.

Dla potrzeb artykułu zaprezentowano odpowiedzi na pytanie, w jakim stopniu konkretne metody i narzędzia mogą pomóc uczestnikom szkoleń technicznych w przyswojeniu wiedzy. Rozkład ich odpowiedzi przedstawiono na rysunku 2a.

Rysunek 2a
Ocena metod i narzędzi wspierających szkolenia techniczne



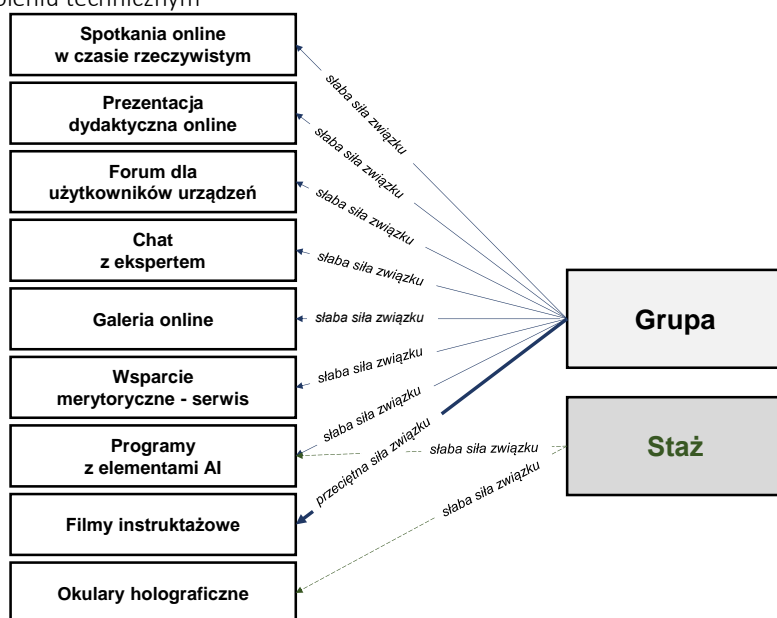
¹⁷ Pełny opis wyników znajduje się w m. Jabłońska-Wołoszyn, M. Piotrowska-Trybull, S. Sirko, *Improving the technical training process in the armed forces - research report* w *Scientific Papers of Silesian University of Technology – Organization & Management Series 2022*, Scientific paper no. 159, ed. R. Wolniak, M. Młokosiewicz, Gliwice 2022.

¹⁸ Określanie siły związku pomiędzy zmiennymi przyjęto za J. Wierziński, *Statystyka opisowa*, WZUW, Warszawa 2006, s. 185.

Źródło: Jabłońska-Wołoszyn M, Piotrowska-Trybull M, Sirko S, Improving the technical training process in the armed forces - research report w Scientific Papers of Silesian University of Technology – Organization & Management Series 2022, Scientific paper no. 159, ed. R. Wolniak, M. Młokosiewicz, Gliwice 2022.

Następnie poszukiwano istotnych statystycznie zależności ($p < 0,05$), pomiędzy zmienną *grupa* i zmienną *staż*, a opiniami respondentów na temat przydatności poszczególnych metod i narzędzi w szkoleniu technicznym. Wyniki tych poszukiwań prezentuje Rysunek 2b, który potwierdza siłę związku pomiędzy zmienną *grupa* w większością metod szkoleniowych ocenionych w badaniu oraz zmienną *staż* a metodami: programy z elementami AL. oraz okularami holograficznymi.

Rysunek 2b. Zależność pomiędzy zmienną *grupa* i zmienną *staż*, a przydatnością rozwiązań stosowanych w szkoleniu technicznym



Źródło: Jabłońska-Wołoszyn M, Piotrowska-Trybull M, Sirko S, Improving the technical training process in the armed forces - research report w Scientific Papers of Silesian University of Technology – Organization & Management Series 2022, Scientific paper no. 159, ed. R. Wolniak, M. Młokosiewicz, Gliwice 2022.

Analizując dane zawarte w tabeli 1a, można zauważyć, że wśród żołnierzy, którzy wyrażali swoją opinię o przydatności spotkań online w czasie rzeczywistym, wraz ze wzrostem ich stopnia wojskowego (przynależność do poszczególnych korpusów osobowych) zmniejszał się procent wybierających oceny *bardzo małym* i *małym*, a zwiększał się procent wyborów *dużym* i *bardzo dużym*.

Tabela 1a. Rozkład wyborów, z dolnego i górnego zakresu skali, których dokonały osoby biorące udział w badaniu (dane w %)

Respondenci (grupa)									
Szeregowy		podoficer		o. młodszy		o. starszy		pracownik w.	
małym + b. małym	dużym + b. dużym	małym + b. małym	dużym + b. dużym	małym + b. małym	dużym + b. dużym	małym + b. małym	dużym + b. dużym	małym + b. małym	dużym + b. dużym
Spotkania online w czasie rzeczywistym									
20,00	39,09	20,71	43,94	22,22	44,44	33,33	-	50,00	-
Prezentacja dydaktyczna online									
16,36	40,91	15,15	53,03	28,57	31,75	33,33	33,33	50,00	16,67
Forum dla użytkowników sprzętu									
10,91	51,36	9,09	62,12	9,52	58,73	33,33	33,33	33,33	-
Chat z ekspertem									
11,36	50,45	9,60	65,66	9,52	63,49	33,33	33,33	33,33	-
c.d szeregowy		podoficer		o. młodszy		o. starszy		pracownik w.	
małym + b. małym	dużym + b. dużym	małym + b. małym	dużym + b. dużym	małym + b. małym	dużym + b. dużym	małym + b. małym	dużym + b. dużym	małym + b. małym	dużym + b. dużym
Galeria online									
11,36	53,18	9,09	62,63	9,52	57,14	33,33	33,33	50,00	16,67
Wsparcie merytoryczne - serwis									
11,82	51,82	8,08	69,19	9,52	68,25	-	66,67	50,00	-
Programy z elementami AI									
15,45	46,36	14,65	59,60	12,70	60,32	-	33,33	50,00	16,67
Filmy instruktażowe									
9,09	54,09	6,06	68,18	9,52	58,73	33,33	33,33	33,33	-

Źródło: Jabłońska-Wołoszyn M, Piotrowska-Trybull M, Sirko S, Improving the technical training process in the armed forces - research report w Scientific Papers of Silesian University of Technology – Organization & Management Series 2022, Scientific paper no. 159, ed. R. Wolniak, M. Młokosiewicz, Gliwice 2022.

Zalety prezentacji dydaktycznych online, forum dla użytkowników sprzętu, chatu z ekspertem, galerii online, programów komputerowych z elementami AI oraz filmów instruktażowych dostrzegali głównie szeregowi zawodowi i podoficerowie. Widoczne jest również to, że wraz ze wzrostem stażu badanych, zwiększał się procent wskazań *bardzo małym* i *małym*, kiedy ankietowani wyrażali swoją opinię o przydatności programów komputerowych z elementami sztucznej inteligencji oraz okularów holograficznych.

Tabela 1b. Rozkład wyborów, z dolnego i górnego zakresu skali, których dokonały osoby biorące udział w badaniu (dane w %)

Respondenci (staż)					
do 8 lat		od 9 do 16 lat		powyżej 16 lat	
małym + b. małym	dużym + b. dużym	małym + b. małym	dużym + b. dużym	małym + b. małym	dużym + b. dużym
Programy z elementami AI					
10,21	55,74	18,91	50,25	22,22	51,85
Okulary holograficzne					
14,47	56,17	18,41	51,74	33,33	33,33

Źródło: Jabłońska-Wołoszyn M, Piotrowska-Trybull M, Sirko S, Improving the technical training process in the armed forces - research report w Scientific Papers of Silesian University of Technology – Organization & Management Series 2022, Scientific paper no. 159, ed. R. Wolniak, M. Młokosiewicz, Gliwice 2022.

Uwzględniając powyższe oczekiwania odbiorców szkoleń technicznych, ugruntowana zostaje zmiana perspektywy rozwoju żołnierzy i przejście od postrzegania roli żołnierza od hasła - „z poboru”, kojarzonego z przymusem, niechęcią, biernością, stagnacją, do hasła - „ochotnicza”, tożsamego z dobrowolnością, inicjatywą, kreatywnością i zaangażowaniem¹⁹. Doskonalenie szkoleń technicznych w oparciu o nowe rozwiązania może być ważnym czynnikiem wzmacniania zaangażowania młodego pokolenia, którego potrzeby są związane przede wszystkim z własnym rozwojem.

KONCEPCJA MODERNIZACJI SYSTEMU SZKOLEŃ TECHNICZNYCH – PRZYKŁAD NOSP

Na sposób organizowania, przygotowania i nadzorowana eksploatacji urządzeń technicznych w SZ RP ma wpływ wiele czynników. Jest on zależny od rodzaju sprzętu, zakresu jego wykorzystania oraz warunków użytkowania lub przechowywania. Wysokie kwalifikacje użytkowników i gestorów poszczególnych typów urządzeń pozwalają na podejmowanie optymalnych decyzji w zakresie ich eksploatacji. Kluczowy w tej kwestii jest dostęp do wiedzy i właściwe przygotowanie użytkowników i decydentów. Jednym z optymalnych rozwiązań tej kwestii jest zróżnicowanie zakresów szkoleń. Wynik przeprowadzonych analiz dotyczących szkoleń technicznych na przykładzie sprzętu do naziemnej obsługi statków powietrznych (NOSP) przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3. Propozycje modernizacji zakresu szkoleń technicznych specjalistów NOSP w SZ RP

Zakres Szkolenia	Zakresy szkoleń realizowane obecnie	Propozycje zmian zakresu szkoleń	Uwagi
Samokształcenie	TAK	TAK	Wg potrzeb i możliwości.
Szkolenie wstępne		TAK	Np. e-learning, informacje ogólne o rodzaju/typie urządzeń.
Szkolenie kwalifikacyjne		TAK	Pozytywny wynik uprawnia do dalszego szkolenia.
Szkolenie podstawowe	TAK	TAK	Uprawnia do użytkowania i obsługi (Poziom 1/2).

¹⁹ M. Gocuł, *Siły zbrojne w procesie przeobrażeń systemowych* [w:] H. Spustek, M. Bodziany, M. Smolarek, A. Gołębiowski (red), *Obywatel w mundurze. Aksjologiczny wymiar funkcjonowania nowoczesnych sił zbrojnych*, Wyższa Szkoła Oficerska Wojsk Lądowych, Wrocław 2012, s. 13.

Szkolenie doskonalące		TAK	Uprawnia do wykonywania napraw i obsługiwań (Poziom 2/2).
Szkolenie specjalistyczne		TAK	Uprawnia do prowadzenia badań urządzenia.
Szkolenie zamawiane	TAK	TAK	Wg zakresu zamówienia.
Szkolenie instruktorskie		TAK	Uprawnia do szkolenia innych w określonym zakresie. Uprawnienia do wydawania certyfikatów.

Źródło: Sobczak S. Prezentacja: SZKOLTECH 4.0 w procesie zdobywania i utrzymania kompetencji technicznych. Prezentacja wniosków z ankiety w zakresie nowoczesnych metod szkolenia, Odprawa Szkoleniowo-Rozliczeniowa NOSP 2022, Białobrzegi 2022

Wybór NOSP jako przedmiotu prowadzonych analiz wynika z faktu, że jest to obszar bardzo poglądowy z punktu widzenia uruchomienia programów pilotażowych w obszarze szkoleń technicznych. NOSP można zakwalifikować do techniki lotniczej. Zachowuje wszystkie zasady dotyczące tej branży, jednak bez rygoru stosowania wszystkich kosztownych procedur. Równocześnie posiada on wiele cech kojarzonych z produkcją masową i rozwiązaniami standardowymi dla urządzeń powszechnego użytku.

Obecnie najczęściej realizowane zakresy szkoleń NOSP to jednorazowe szkolenie podstawowe dotyczące zasad eksploatacji (wydawany jest certyfikat) oraz szkolenie indywidualnie jako opcja samokształcenia (uzupełnienie wiedzy i utrzymanie kompetencji). Szkolenia zamawiane realizowane są sporadycznie wg potrzeb i mają ograniczony zakres. W przypadku realizacji zaproponowanych w tab. 3 zakresów szkoleń możliwe jest zaprojektowanie systemu podnoszenia kwalifikacji użytkowników zależnie od potrzeb i możliwości. Wymaga to jednak zastosowania nowoczesnych rozwiązań dydaktycznych bazujących na nowoczesnych narzędziach szkoleniowych.

Do grupy analizowanych nowoczesnych metod i narzędzi szkoleniowych należą m. in. rozwiązania powiązane z koncepcją PRZEMYSŁ 4.0. Są to między innymi elementy wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości, systemu przesyłania dużej liczby danych w czasie rzeczywistym, sztucznej inteligencji oraz budowy sieci społecznościowych. Rozwijając powyższą ideę, założono m. in., szerokie stosowanie technologii wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości (VR/AR).

Koncepcja modernizacji systemu szkoleń zakłada, że możliwe będzie opracowanie systemu wspomaganie pracy operatorów, serwisantów i montażystów (SWP-AR) urządzeń NOSP

zgodnych z powyższymi zasadami. W tabeli 4 przedstawiono koncepcję wykorzystania SWP-AR do szkolenia użytkowników urządzeń²⁰.

Tabela 4. Zestawienie zakresów szkoleń użytkowników urządzeń z wykorzystaniem systemu wsparcia SWP-AR oraz bez użycia SWP-AR

RODZAJ SZKOLENIA	ZAKRES SZKOLENIA	POZIOM SZKOLENIA	BEZ SWP-AR	Z SWP-AR
Szkolenie użytkowników	Szkolenie operatorów	Szkolenie podstawowe	X	X
		Szkolenia doskonalące		X
		Abonament za prawo wykorzystywania SWP-AR (np. w innych ośrodkach szkoleniowych)		X
	Szkolenie serwisantów	Szkolenie podstawowe	X	X
		Szkolenia doskonalące		X
		Abonament na zdalny serwis (np. poza granicami kraju)		X
Świadczenie innych usług z wykorzystaniem SWP-AR (np. edukacyjnych, badawczych)				X

Źródło: Sobczak S. Prezentacja: SZKOLTECH 4.0 w procesie zdobywania i utrzymania kompetencji technicznych. Prezentacja wniosków z ankiety w zakresie nowoczesnych metod szkolenia, Odprawa Szkoleniowo-Rozliczeniowa NOSP 2022, Białobrzegi 2022

W przypadku szkolenia użytkowników urządzeń możliwa jest rozbudowa systemu z technologią VR/AR o dodatkowe zakresy komercyjne, m. in. udostępnianie z serwera producenta oprogramowania szkoleniowego dla JW posiadającym okulary holograficzne, zdalny serwis urządzeń, prowadzenie prac naukowo-badawczych lub wykonywanie testów z wykorzystaniem wirtualnych modeli urządzeń. W przedstawionym rozwiązaniu możliwe jest też wykonywanie szkoleń technicznych wg koncepcji przedstawionej w tab. 3.

W tab. 5 przedstawiono koncepcje wykorzystania SWP-AR do szkolenia pracowników producenta urządzeń. Rozwiązanie odnosi się do szkolenia osób wykonujących prace montażowe, serwisantów wykonujących obsługiwanie techniczne i naprawy oraz wszystkich operatorów uruchamiających i użytkujących dany typ urządzenia. Stanowi to uzupełnienie i rozwinięcie koncepcji szkolenia użytkowników produkowanych urządzeń.

²⁰ S. Sobczak, prezentacja: SZKOLTECH 4.0 w procesie zdobywania i utrzymania kompetencji technicznych. Prezentacja wniosków z ankiety w zakresie nowoczesnych metod szkolenia, Odprawa Szkoleniowo-Rozliczeniowa NOSP 2022, Białobrzegi 2022

Tabela 5. Zestawienie zakresów szkoleń pracowników WCBKT S.A. z wykorzystaniem systemu wsparcia SWP-AR oraz bez użycia SWP-AR

RODZAJ SZKOLENIA	ZAKRES SZKOLENIA	POZIOM SZKOLENIA	BEZ SWP-AR	Z SWP-AR
Szkolenie pracowników WCBKT S.A.	Szkolenie operatorów	Szkolenie podstawowe	X	X
		Szkolenie doskonalące		X
	Szkolenie serwisantów	Szkolenie podstawowe	X	X
		Szkolenie doskonalące		X
		Zdalne wsparcie prac serwisowych		X
	Szkolenie montażystów	Szkolenie podstawowe	X	X
		Szkolenie doskonalące		X

Źródło: Opracowanie własne

Naturalnym elementem kontynuacji prac nad ww. koncepcją było przeprowadzenia niezbędnych badań i analiz. Ich celem było określenie stopnia przydatności nowoczesnych narzędzi szkoleniowych do realizacji szkoleń technicznych, a docelowo ich wdrożenie w SZ RP.

W celu wstępnej weryfikacji ww. koncepcji, opracowano instrukcję wirtualną jednego z urządzeń NOSP, tj. Lotniskowego Zasilacza Hydraulicznego (LZH/N). Instrukcja ta umożliwia poznanie budowy urządzenia oraz zasad wykonywania obsługiwań technicznych. Oprogramowanie wykonane przez firmę SIMFACTOR Sp. z o.o. wykorzystujące okulary holograficzne było prezentowane użytkownikom sprzętu NOSP oraz przedstawicielom ośrodków szkoleniowych, akademickich i badawczych. Uzyskało pozytywne opinie, m.in. pisemne rekomendacje Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa WAT oraz Wydziału Zarządzania i Dowodzenia ASzWoj.

Odnosząc się do ww. wniosków z badań SZKOLTECH 4.0, należy zauważyć że prezentowana koncepcja SWP-AR wychodzi naprzeciw oczekiwaniom badanych żołnierzy tzn.²¹:

1. Zróżnicowane zakresy szkoleń oraz możliwość wykorzystywania modeli cyfrowych urządzeń (oprogramowania VR/AR) daje możliwość utrzymywania i podnoszenia kompetencji w sposób zaplanowany i ciągły.

²¹ S. Sobczak, Prezentacja: SZKOLTECH 4.0 w procesie zdobywania i utrzymania kompetencji technicznych. Prezentacja wniosków z ankiety w zakresie nowoczesnych metod szkolenia, Odprawa Szkoleniowo-Rozliczeniowa NOSP 2022, Biało-brzezi 2022.

2. Korzystanie z modeli cyfrowych urządzeń w procesie szkolenia w dużym stopniu uniezależnia proces szkolenia od dostępności do urządzeń rzeczywistych i pozwala na szkolenie w trybie indywidualnych a nie tylko grupowym.
3. Stosowanie narzędzi szkoleniowych z grupy 4.0 wychodzi naprzeciw oczekiwaniom użytkowników sprzętu NOSP, jest zgodne ze współczesnym trendem oraz uatrakcyjniam sam proces szkolenia.
4. SWP-AR zakłada wprowadzenie narzędzi szkoleniowych, które staną się standardem w procesie eksploatacji urządzeń oraz stanowić będą bazę do rozwoju metod wspierania eksploatacji zgodnie z rozwijającymi się potrzebami (m. in. kontakt online użytkownika i eksperta, forma AVATAR do kontaktów z użytkownikiem).
5. Stosowanie narzędzi szkoleniowych z grupy 4.0 umożliwia realizację szkoleń cyklicznych wg programów zakładających utrzymanie i rozwój kompetencji (zróżnicowanie zakresów szkoleń w wybranym obszarze).

PODSUMOWANIE

Proponowany sposób modernizacji systemu szkoleń technicznych specjalistów NOSP w oparciu o wyniki przeprowadzonych badań, potwierdza celowość stosowania m.in. następujących rozwiązań technicznych i organizacyjnych²²:

1. Opracowanie i bieżące aktualizowanie oprogramowania szkoleniowego wynikające ze zmian w konstrukcji urządzeń, zmian w systemie obsługiwań, zmian w prawie, itd.
2. Prowadzenie wybranych szkoleń technicznych bez wykorzystywania urządzeń rzeczywistych, a z wykorzystaniem tylko modeli VR/AR urządzeń lub ich elementów składowych.
3. Wykorzystywanie w procesie szkolenia okularów holograficznych stanowiących własność producenta prowadzącego szkolenie lub własność JW gdzie prowadzone jest szkolenie albo też własność ośrodka szkoleniowego organizującego szkolenie.

²² S. Sobczak, Raport z realizacji zadań/etapów. Nr raportu: 1/2022 w ramach programu operacyjnego: Inteligentny rozwój. Tytuł projektu: System wspomaganie pracy osób wykonujących montaż, serwisantów i operatorów urządzeń naziemnej obsługi statków powietrznych (NOSP) bazujący na technologii rozszerzonej rzeczywistości (POIR.01.01.01-00-0461/20), WCBKT/NCBiR, Warszawa 2022.

4. Prowadzenie szkoleń w sposób cykliczny (utrzymywanie i aktualizowanie kompetencji personelu w określonym zakresie – nowe wersje urządzeń np. po biuletynie, zmiany prawne).
5. Wykorzystanie wiedzy o oczekiwaniach szkolonych do przygotowywania szkoleń (wyniki ankiety SZKOLTECH 4.0 – technologia VR/AR, fora internetowe, bazy danych dot. wybranych przypadków).
6. Wykorzystanie opracowanych w projektach rozwiązań dot. szkolenia personelu eksploatującego urządzenia (operatorzy, serwisanci) do szkolenia pracowników Spółki (montażysty, operatorzy, serwisanci) co daje spójny system nabywania, utrzymania i podnoszenia kwalifikacji.

Analizując rezultaty osiągnięte przy realizacji prac dot. szkoleń technicznych specjalistów NOSP należy uznać, że z powodzeniem mogą być wykorzystane do modyfikacji wszystkich szkoleń specjalistycznych w SZ RP. Wnioski wynikające z przeprowadzonych badań i analiz z powodzeniem można uznać za przyszły standard szkoleń technicznych nie tylko w Siłach Zbrojnych RP, ale również w obszarach nie związanych z obronnością. Być może po raz kolejny standard przyjęty w SZ stanie się wyznacznikiem kierunku rozwoju w pozostałych dziedzinach gospodarki. Są to dodatkowe argumenty za tym, aby zawarte w artykule informacje stanowiły rekomendacje dla MON oraz kierunek rozwoju oferty firm zbrojeniowych.

BIBLIOGRAFIA

REFERENCES LIST

PIŚMIENNICTWO LITERATURE

- Andrzejczak R.T. Kierunki rozwoju SZ, Biuro Bezpieczeństwa Narodowego, Warszawa 2018.
- Chmarowski A., Melnarowicz W., szkolenie personelu technicznego taktycznych systemów transmisji Danych link, Journal of KONBiN 48(2018), DOI 10.2478/jok-2018-0071.
- Gocuł M, Siły zbrojne w procesie przeobrażeń systemowych [w:] H. Spustek, M. Bodziany, M. Smolarek, A. Gołębiowski (red), Obywatel w mundurze. Aksjologiczny wymiar funkcjonowania nowoczesnych sił zbrojnych, Wyższa Szkoła Oficerska Wojsk Lądowych, Wrocław 2012.
- Goštautaitė, B., Bučiūnienė, I., Milašauskienė, Ž., HRM and work outcomes: the role of basic need satisfaction and age. The International Journal of Human Resource Management: 2019, DOI: 10.1080/09585192.2019.1683049.
- Guest D., Conway N., The impact of HR practices, HR effectiveness and a 'strong HR system' on organisational outcomes: A stakeholder perspective, "International Journal of Human Resource Management" Vol. 22, 2011.
- Jabłońska-Wołoszyn M, Piotrowska-Trybull M, Sirko S, *Improving the technical training process in the armed forces - research report* w *Scientific Papers of Silesian University of Technology – Organization & Management Series 2022*, Scientific paper no. 159, ed. R. Wolniak, M. Młokosiewicz, Gliwice 2022.
- Juchnowicz M., Zaangażowanie pracowników. Sposoby oceny i motywowania. PWE 2012.

- Oleksyn T., Zarządzanie zasobami ludzkimi w organizacji. Warszawa: Wolters Kluwer 2014.
- Piotrkowski K., System zarządzania ludźmi w Siłach Zbrojnych RP, WAT 2012.
- Pocztowski A., Zarządzanie zasobami ludzkimi. Warszawa: PWE 2008.
- Trochowska K., Kompetencje międzykulturowe dla bezpieczeństwa i obronności - teoria i praktyka, AON 2016.
- Wang Dan-Shang, Shyu Chi-Lih, Will the strategic fit between business and HRM strategy influence HRM effectiveness and organizational performance?, "International Journal of Manpower", vol. 29, no. 2, 2008.
- Wierziński J., Statystyka opisowa, WZUW, Warszawa 2006.
- Witczak H., Strategiczne zarządzanie zasobami ludzkimi. Studium systemu. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN 2017.
- Woodrow C., Guest D.E., When good HR gets bad results: Exploring the challenge of HR implementation in the case of workplace bullying, "Human Resource Management Journal", Vol. 24, 2014.

ŹRÓDŁA SOURCES

- Biała księga Bezpieczeństwa Narodowego Rzeczypospolitej Polskiej, Biuro Bezpieczeństwa Narodowego, Warszawa 2013.
- Decyzja nr 206/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 31 grudnia 2021 r. w sprawie planowania i rozliczania działalności w dziale administracji rządowej – obrona narodowa, Dziennik Urzędowy Ministerstwa Obrony Narodowej, 2021., poz. 289.
- Strategia bezpieczeństwa narodowego Rzeczypospolitej Polskiej, Warszawa 2014.
- Decyzja Nr Z-3/DSiPO Ministra Obrony Narodowej z dnia 3 czerwca 2019 r – niepublikowana.
- Decyzja Nr 116/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 1 września 2021 roku w sprawie pozyskiwania sprzętu wojskowego, Dz. Urz. Min. Obr. Nar. 2021 poz. 188 .
- Sobczak S., Prezentacja: SZKOLTECH 4.0 w procesie zdobywania i utrzymania kompetencji technicznych. Prezentacja wniosków z ankiety w zakresie nowoczesnych metod szkolenia, Odprawa Szkoleniowo-Rozliczeniowa NOSP 2022, Białobrzegi 2022.
- Sobczak S. Raport z realizacji zadań/etapów. Nr raportu: 1/2022 w ramach programu operacyjnego: Inteligentny rozwój. Tytuł projektu: System wspomaganie pracy osób wykonujących montaż, serwisantów i operatorów urządzeń naziemnej obsługi statków powietrznych (NOSP) bazujący na technologii rozszerzonej rzeczywistości (POIR.01.01.01-00-0461/20), WCBKT/NCBiR, Warszawa 2022.



Copyright (c) 2022 Maria JABŁOŃSKA-WOŁOSZYN, Beata JAŁTUSZYK, Sławomir SOBCZAK. This



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.