



Redakcja naukowa

Dariusz SKALSKI

Jerzy TELAK

Ewa ZIELIŃSKI

Dawid CZARNECKI

***KULTURA FIZYCZNA, MEDYCYNA,
ZARZĄDZANIE i BEZPIECZEŃSTWO
Współczesne aspekty***

Gdańsk 2020



***KULTURA FIZYCZNA, MEDYCYNA,
ZARZĄDZANIE i BEZPIECZEŃSTWO***

Współczesne aspekty



KULTURA FIZYCZNA, MEDYCYNA, ZARZĄDZANIE i BEZPIECZEŃSTWO

Współczesne aspekty

Redakcja naukowa

Dariusz Skalski

Jerzy Telak

Ewa Zieliński

Dawid Czarnecki

Gdańsk 2020

**Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu imienia Jędrzeja Śniadeckiego
w Gdańsku**

Recenzja

Natalia Nesterchuk

Sekretarz redakcji

Katarzyna Dzierżanowska

Korekta, skład i łamanie

Jerzy Telak

Radosław Zwara

Okładka

Dariusz Skalski

Zdjęcie na okładce

Dariusz Skalski

Zawartość monografii, objęta Creative Commons 4.0 BY NC ND,
Niniejsza monografia została opublikowana w wersji cyfrowej na:
<https://zenodo.org/>

Liczba znaków ze spacjami: 532 062

Liczba grafik: 112 x 1 000 znaków (ryczałt) = 112 000 znaków

Razem: 644 062 znaków 16,10 arkusza wydawniczego

**Copyright © by Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu
im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku, Gdańsk 2020**

Wydawnictwo uczelniane

Akademii Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego

ul. Kazimierza Górskiego 1, 80-336 Gdańsk

tel. +4858 554 71 61

wydawnictwo@awf.gda.pl

ISBN 978-83-62390-83-0

Spis treści

Słowo od redaktorów	7
Wstęp.....	9
Bezpieczeństwo ekologiczne państwa	
<i>Dawid Czarnecki, Dariusz Skalski, Michał Tuz, Radostaw Zwara</i>	15
Wpływ Chin na kształtowanie globalnej polityki bezpieczeństwa wobec pandemii koronawirusa	
<i>Weronika Jakubczak</i>	24
Działania nieregularne sił Obrony Terytorialnej	
<i>Ryszard Jakubczak</i>	36
Straż Ochrony Kolei wobec zdarzeń zagrażających bezpieczeństwu na obszarze kolejowym	
<i>Piotr Wulgaris</i>	51
Doskonalenie metod ochrony przeciwpożarowej pojazdów	
<i>Andriy Gawryliuk, Wolodymyr Dubasiuk</i>	68
Rozwój sytuacji kryzysowej i przebieg działań organów administracji rządowej i samorządu powiatowego w związku z przejściem Trąby powietrznej na terenie gminy Osiek i Smętowa Granicznego	
<i>Dawid Czarnecki, Dariusz Skalski, Radostaw Zwara, Michał Tuz</i>	94
Motivational management in structure of professional activity of a personality-specialist	
<i>Mariana Kupchak, Andriy Samilo</i>	110
Improvement of extinguishing peat fires with deep fire hose nozzle	
<i>Dmytro Rudenko</i>	130
Uwarunkowania przestrzenne i modelowanie profili ofiar wypadków utonięcia w zbiornikach wodnych województwa zachodniopomorskiego	
<i>Mariusz Sikora</i>	160
Postępowanie ratowników medycznych z chorym z tamponadą serca	
<i>Anna Kowalska, Maciej Zieliński, Dariusz Skalski, Ewa Zieliński</i>	174
Rola i znaczenie diety osób uczęszczających na zajęcia fitness	
<i>Agnieszka Supińska, Agnieszka Zabrocka, Karolina Pawlikowska</i>	187
Wiek i wyniki finalistów indywidualnych konkurencji pływackich na Igrzyskach Olimpijskich w 2008 i 2012 roku	
<i>Piotr Makar, Arkadiusz Stanula, Dariusz Skalski, Alicja Pęczak–Graczyk, Andrzej Ostrowski</i>	198

Gwiazdy sportu jako idole a edukacja zdrowotna

Dariusz Skalski, Damian Kowalski, Oksana Zbolotna,

Maciej Zieliński, Paulina Kreft 218

Wpływ praktykowania jogi na gibkość ciała

Agnieszka Zabrocka, Agnieszka Supińska, Olga Świerczek 240

Notki biograficzne autorów 251

Słowo od redaktorów

Zapraszamy do lektury recenzowanej monografii pt.: „Kultura fizyczna, medycyna, zarządzanie i bezpieczeństwo. Współczesne aspekty”. Jest to pierwsza monografia z tej serii, wcześniejsze wydana z pokrewnej serii monografii spotkały się z dużym zainteresowaniem i życzliwym przyjęciem Czytelników. Wybór formy cyfrowej, jako podstawowej formy publikacji nie jest przypadkowy, ponieważ poszerza krąg osób korzystających ze złożonych tekstów i przyczynia się do prowadzenia merytorycznej dyskusji naukowej podjętej w zakresie kultury fizycznej, medycyny, zarządzania i bezpieczeństwa. Redaktorzy naukowcy tej zbiorowej pracy zgodnie przyjęli, że taka forma opracowania tekstów naukowych w trudnym okresie rozprzestrzeniania się KORONAWIRUS SARS-CoV-2, wywołującego chorobę COVID-19, będzie bezpieczna.

Wszystkie niedoskonałości publikacji tej obciążają nas – redaktorów naukowych. To, że jest ich znacznie mniej, niż mogłoby być, zawdzięczamy osobom, które zadały sobie trud recenzji pracy. Specjalnie dziękujemy naszym recenzentom za wysiłek włożony w jej powstanie.

Treści przedstawione w monografii są wynikiem pracy wielu osób działających między innymi w warszawskim Towarzystwie Naukowym „Bezpieczeństwo i Ratownictwo”. Do gromadzenia materiałów publikacji przyczynili się bezpośrednio i pośrednio biorący udział w organizowanych przy współudziale Towarzystwa konferencjach i seminariach naukowych. Przy tworzeniu znacznej części tekstów autorzy korzystali z literatury naukowej i własnych doświadczeń, reprezentujących wzajemnie uzupełniające się dziedziny nauki. Zakres tematyczny został przedstawiony w zamykającym każdy rozdział piśmiennictwie. Ważną inspiracją były publikacje naszych wspańiałych Koleżanek i Kolegów, pracowników różnych uczelni, polskich i zagranicznych.

Niniejszej monografia o dużych walorach praktycznych i teoretycznych powstała z jednej uznanych pomorskich uczelni wyższych: Akademii Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku. Wyrażamy nadzieję, że treści zawarte w publikacji skłonią Czytelników do wszczęcia merytorycznej dyskusji naukowej oraz współpracy przy współtworzeniu kolejnej recenzowanej monografii.

Napisano onegdaj, że najważniejsze w życiu jest to, co możesz uczynić dla drugiego człowieka a miarą człowieczeństwa jest to, co zostawisz dla potomnych. Nie wszyscy, nawet Ci, którzy potrafią ratować ludzkie życie pracują w zawodach medycznych, niektórzy jednak z powodzeniem – choć nie są bezpośrednio związani z medycyna – pracują dla niej, jako edukatorzy dziedzin pokrewnych. Wspólną czę-

ścią tych profesji, jest chęć niesienia pomocy potrzebującym i ratowanie ludzkiego życia, jako wartości nadrzędnej. Wpływ Edukatorów w proces kształcenia młodego pokolenia jest nieoceniony, bowiem trwa długo po zaprzestaniu edukacji bezpośredniej.

Na podstawie dotychczasowych działań naukowych, zostaliśmy zachęceni do kontynuacji poszukiwania nowych problemów badawczych w XXI wieku. Tym bardziej zapraszamy Państwa do lektury naszej monografii, a także współpracy w poszukiwaniu nowych problemów badawczych.

Dziękujemy Państwu za dotychczasową współpracę.

Redaktorzy naukowi:

Dariusz Skalski, e-mail: dariusz.skalski@awf.gda.pl

Jerzy Telak, e-mail: jerzytelak@poczta.onet.pl

Ewa Zieliński, e-mail: ewa.zielinski.bydgoszcz@wp.pl

Dawid Czarnecki, e-mail: dawid-czarnecki13@wp.pl

Wstęp

Monografia pt. „Kultura fizyczna, medycyna, zarządzanie i bezpieczeństwo. Współczesne aspekty”, stanowi osiągnięcie grupy naukowców, w części skupionych w Towarzystwie Naukowym „Bezpieczeństwo i Ratownictwo” w Warszawie, w części wywodzących się ze środowiska Wodnego Ochotniczego Pogotowia Ratunkowego, związanej z różnymi uczelniami w Polsce i za granicą. Grupa ta od wielu lat prowadzi badania, publikuje ich wyniki, wymienia informacje i poglądy z zakresu bezpieczeństwa oraz zarządzania i jakości dotyczących obszarów lądowych i wodnych z przestrzenią powietrzną włącznie, a także medycyny z ratownictwem medycznym, niesieniem kwalifikowanej pierwszej pomocy i pierwszej pomocy w różnych środowiskach i warunkach oraz kultury fizycznej, w tym pływaniem i innymi formami aktywności wodnej. Przy tym są wykorzystywane różne formy, w tym krajowe i zagraniczne publikacje, konferencje i seminaria naukowe.

Postawiony cel główny monografii – przedstawienie wybranych zagadnień z zakresu bezpieczeństwa, zarządzania i jakości, medycyny oraz kultury fizycznej – został rozwinięty w celach szczegółowych, tj.:

- identyfikacja bezpieczeństwa ekologicznego państwa;
- identyfikacja wpływu Chin na kształt globalnej polityki bezpieczeństwa w okresie pandemii koronawirusa;
- przedstawienie wybranych spraw dotyczących działań nieregularnych sił Obrony Terytorialnej;
- identyfikacja zdarzeń zagrażających bezpieczeństwu na obszarze kolejowym i podstawowych zadań Straży Ochrony Kolei;
- identyfikacja przyczyn pożarów pojazdów samochodowych i doskonalenie metod ich ochrony przeciwpożarowej;
- przedstawienie rozwoju sytuacji krytycznej i przebiegu działań organów administracji rządowej i samorządu powiatowego w związku z przejściem Trąby powietrznej na terenie gmin Osiek i Smętowa Granicznego;
- wykazanie kompetencji specjalisty od osobowości w zarządzaniu motywacyjnym w strukturze aktywności zawodowej;
- określenie metody poprawy gaszenia pożarów torfu za pomocą dyszy węża gaśniczego;
- identyfikacja uwarunkowań przestrzennych i modelowanie profili ofiar wypadków utonięcia w zbiornikach wodnych województwa zachodniopomorskiego;
- wskazanie właściwej dla ratowników medycznych procedury udzielania pomocy osobie poszkodowanej z tamponadą serca;
- przedstawienie roli i znaczenia diety osób uczęszczających na zajęcia fitness;

- określenie korelacji wieku i wyników finalistów indywidualnych konkurencji pływackich na Igrzyskach Olimpijskich w 2008 i 2012 r.;
- wykazanie zależności między sportem profesjonalnym i bezpieczeństwem zdrowotnym oraz określenie społecznej roli gwiazd sportu;
- przedstawienie wpływu praktykowania jogi na gibkość ciała.

Przyjęte powyższe cele pozwoliły sformułować główny problem badawczy monografii zawarty w pytaniu: jak można wpływać na bezpieczeństwo globalne oraz jak kształtować bezpieczeństwo państwa, społeczeństwa i obywateli w sytuacjach szczególnych oraz o ile szczególna technologia może skrócić przewozy pasażerskie i towarowe, a także które czynniki mają wpływ na zdrowie i poziom sprawności fizycznej? Do tak określonego głównego problemu badawczego sformułowano problemy szczegółowe w formie pytań:

- jakie jest podejście do bezpieczeństwa ekologicznego państwa?
- jak Chiny wykorzystają organizacje światowe do kształtowania globalnej polityki zdrowotnej w okresie pandemii koronawirusa?
- jak mają być organizowane działania nieregularne sił Obrony Terytorialnej?
- jakie zdarzenia zagrażają bezpieczeństwu na obszarze kolejowym i jak realizuje nałożone przez ustawodawcę podstawowe zadania Straż Ochrony Kolei?
- jakie są przyczyny pożarów pojazdów samochodowych i jakie stosować metody gaszenia pożarów i ochrony przeciwpożarowe?
- jak przebiega rozwój sytuacji krytycznej i działań organów administracji rządowej i samorządu powiatowego w związku z przejściem Trąby powietrznej na terenie gminy Osiek i Smętowa Granicznego?
- jakie kompetencje powinien posiadać specjalista od osobowości do zarządzania motywacyjnego w strukturze aktywności zawodowej?
- jak udoskonalić metody gaszenia pożarów torfu z użyciem dyszy węża gaśniczego?
- jakie są uwarunkowania przestrzenne i jakie występują profile ofiar wypadków utonięcia w zbiornikach wodnych województwa zachodniopomorskiego?
- jak ma postępować ratownik medyczny wobec chorego z tamponadą serca?
- jaki wpływ i znaczenie ma dieta u osób uczęszczających na zajęcia fitness?
- jakie wystąpiły relacje wieku i wyników finalistów indywidualnych konkurencji pływackich na Igrzyskach Olimpijskich w 2008 i 2012 r.?
- które zależności między sportem profesjonalnym i bezpieczeństwem zdrowotnym są najbardziej istotne i jak wpływają gwiazdy sportu na postawy i zachowania osób?
- jaki ma wpływ praktykowanie jogi na gibkość ciała?

Dla tak postawionych problemów badawczych można przypuszczać, że istnieją możliwości podniesienia bezpieczeństwa narodowego, społecznego i indywidualnego obywateli przy odpowiednich działaniach, a także wykrycie czynników i zastosowanie technologii, metod, technik i środków wydatnie skracających przewozy pasażerskie i towarowe oraz pozwalających na osiągnięcie dobrych wyników w rywalizacji sportowej. Wyniki pracy autorów zostały przedstawione w rozdziałach monografii.

W rozdziale pierwszym pt., „Bezpieczeństwo ekologiczne państwa” przedstawiono analizę podejścia w obrębie bezpieczeństwa ekologicznego w Polsce. Wskazano najważniejsze terminologie definicyjne z głębszymi rozważaniami teoretycznymi związanymi z zakresem i definicją bezpieczeństwa ekologicznego. Przedstawiono funkcjonowanie systemu bezpieczeństwa ekologicznego w Polsce.

W rozdziale drugim pt. „Wpływ Chin na kształtowanie globalnej polityki bezpieczeństwa wobec pandemii koronawirusa” wskazano na rozwój Chin pod koniec XX w. i w XXI w. oraz wzrost ich wpływ na globalizację, która dotychczas rozszerzała się pod auspicjami USA. Nowoczesne technologie, dostęp do surowców, a także pomoc rozwojowa w postaci pożyczek, dofinansowania i uprzywilejowanego traktowania pozwoliły Chinom na znaczące umocnienie swojej pozycji międzynarodowej a inwestycje w armię sprawiły, że powstała największa armia na świecie. Chiny przy kryzysie wywołanym przez COVID-19 wykorzystały Światową Organizację Zdrowia w celu wpływania na globalną politykę bezpieczeństwa zdrowotnego.

W rozdziale trzecim pt. „Działania nieregularne sił Obrony Terytorialnej” wykazano, że działania nieregularne są podstawową formą walki zbrojnej struktur Obrony Terytorialnej w obronie państw małych i średniej wielkości przed agresją mocarstw, na podstawie doświadczeń historycznych, a w ostatnich wiekach w Polsce nie przykładano do niej należytej uwagi, co skutkowało zdarzeniami niekorzystnymi w relacjach z agresywnymi militarnie sąsiadami, do strategicznego zagrożenia państwowości polskiej ze strony Rosji należy w ramach obrony przygotowywanie masowych działań nieregularnych.

W rozdziale czwartym pt. „Straż Ochrony Kolei wobec zdarzeń zagrażających bezpieczeństwu na obszarze kolejowym” zidentyfikowano zdarzenia zagrażające bezpieczeństwu na obszarze kolejowym, a także metody przeciwdziałania im podejmowane przez Straż Ochrony Kolei, jako formacji stanowiącej część narodowego zarządcy infrastruktury kolejowej – spółki Polskich Kolei Państwowej Polskie Linie Kolejowe S.A. – do zadań, którego należy zapewnienia bezpieczeństwa na obszarze kolejowym i w pociągach na sieci kolejowej, przy spadku liczby czynów zabronionych i ograniczeniu ich wykrywalności.

W rozdziale piątym pt. „Doskonalenie metod ochrony przeciwpożarowej pojazdów” zidentyfikowano kierunek rozwoju motoryzacji, problemów i zagrożeń pożarowych związanych z eksploatacją pojazdów samochodowych, na podstawie analizy zdarzeń ze względu na rodzaj i typ pojazdu, w tym główne przyczyny pożarów, przy wskazaniu na liczby ich ofiar i rozwiązań systemowych wykrywania i gaszenia pożarów w komorach silnika pojazdu, w tym zasad działania systemu automatycznego gaszenia aerozolem w kabinie pasażerskiej samochodu z napędem spalinowym i elektrycznym.

W rozdziale szóstym pt. „Rozwój sytuacji kryzysowej i przebieg działań organów administracji rządowej i samorządu powiatowego w związku z przejściem Trąby powietrznej na terenie gminy Osiek i Smętowa Granicznego” przedstawiono przebieg zdarzeń wraz z skutkami i oceną współdziałania organów administracji rządowej i samorządu powiatowego. Wskazano także najważniejsze terminologie definicyjne z rozważaniami teoretycznymi związanymi zagrożeniem, sytuacją kryzysową oraz kryzysem.

Rozdział siódmy pt. „Motivational management in structure of professional activity of a personality-specialist” (*Zarządzanie motywacyjne w strukturze aktywności zawodowej specjalisty od osobowości*) zidentyfikowano cechy skutecznego zarządzania motywacyjnego w strukturze aktywności zawodowej specjalisty od osobowości, a także system motywacji w kształceniu zawodowym, przy uzasadnieniu koncepcji „motywów aktywności zawodowej” i wykazaniu wpływu różnych psychologicznych, osobistych i zawodowych cech na efektywność jego szkolenia i działalności zawodowej, z przedstawionymi pojęciami motywacji i procesów motywacyjnych na tle czynników istotnych dla sukcesu zawodowego jednostki.

W rozdziale ósmym pt. „Improvement of extinguishing peat fires with deep fire hose nozzle” (*Poprawa gaszenia pożarów torfu za pomocą dyszy do głębokiego węża gaśniczego*) określono współczesne rodzajów wypadków, katastrof, nieuchronnie związanych z utratą życia lub zdrowia osób, zniszczeniem dóbr materialnych, zagrożeń ekologicznych itp., przy znacznej liczbie występujących na ziemi zdarzeń niekorzystnych oraz dokonano analizy przyczyn pożarów torfu, skuteczności środków mające na celu zapobieganiu im i gaszeniu z przedstawioną propozycją ich usprawnienia.

Rozdział dziewiąty pt. „Uwarunkowania przestrzenne i modelowanie profili ofiar wypadków utonięcia w zbiornikach wodnych województwa zachodniopomorskiego” zawiera analizę społecznych uwarunkowań przestrzennych wypadków, wynikających z badań profili ofiar wypadków utonięcia w zbiornikach wodnych województwa zachodniopomorskiego, na podstawie których sformułowano

rekomendacje do prowadzenia działań profilaktycznych i edukacyjnych oraz działań informacyjnych i kampanii społecznych z wykorzystaniem modelowych profili.

W rozdziale dziesiątym pt. „Postępowanie ratowników medycznych z chorym z tamponadą serca” wskazano metody postępowania wobec chorego z tamponadą serca, znajdującego się w stanie bezpośredniego zagrożenia życia, których skuteczność zależy od prawidłowego postępowania ratowników medycznych na miejscu wypadku z właściwym rozpoznaniem choroby, przy znajomości etiologii, patogenezy i objawów, oraz wczesnym wdrożeniem procedury ratowniczej, a także leczenia szpitalnego, w świetle przeprowadzonych badań.

W rozdziale jedenastym pt. „Rola i znaczenie diety osób uczęszczających na zajęcia fitness” dokonano przedstawienia w wpływu na organizm diety podczas codziennej aktywności fizycznej w formie zajęć fitness.

W rozdziale dwunastym pt. „Wiek i wyniki finalistów indywidualnych konkurencji pływackich na Igrzyskach Olimpijskich w 2008 i 2012 roku” określono korelacje pomiędzy wiekiem pływaka a osiągniętymi wynikami w pływaniu na Igrzyskach Olimpijskich w 2008 i 2021 r.

W rozdziale trzynastym pt. „Gwiazdy sportu jako idole a edukacja zdrowotna” dotyczy kreowania postaw wobec sportu przez najwybitniejszych zawodników, odnoszących sukcesy, dających osobisty przykład jako osoby publiczne o utrwalonym wizerunku, wpływających na zachowania kibiców i swoich fanów, którzy utożsamiają się ze sportowcami. Pozytywne wzorce sportowców włączane w różne kampanie promocyjne przynoszą znaczne korzyści społeczne.

W rozdziale czternastym - ostatnim pt. „Wpływ praktykowania jogi na gibkość ciała” dokonano przedstawienia wpływu regularnych ćwiczeń jogi na gibkość ciała. Za pomocą trzech testów na gibkość wśród 30 osób w wieku od 24 do 50 lat dokonano pomiarów i analizy wpływu jogi na pogłębienie gibkości ciała.

Tę interdyscyplinarną monografię oddają autorzy i redaktorzy naukowi w ręce osób, w tym studentów, zainteresowanych różnymi aspektami kultury fizycznej, medycyny, zarządzania i bezpieczeństwa.

Bezpieczeństwo ekologiczne państwa

Dawid Czarnecki¹, Dariusz Skalski¹, Michał Tuz², Radosław Zwara¹

¹*Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku
Wydział Kultury Fizycznej, Katedra Sportu - Zakład Pływania i Ratownictwa Wodnego*

²*Akademia Marynarki Wojennej im. Bohaterów Westerplatte w Gdyni
Wydział Dowodzenia i Operacji Morskich*

Słowa kluczowe: ekologia, środowisko, system bezpieczeństwa ekologicznego, zagrożenia ekologiczne

Streszczenie

Artykuł ten dotyczy Bezpieczeństwa ekologicznego państwa. Celem artykułu jest analiza podejścia w obrębie bezpieczeństwa ekologicznego w Polsce. W artykule wskazano najważniejsze terminologie definicyjne z głębszymi rozważaniami teoretycznymi związanymi z zakresem i definicją terminu bezpieczeństwo ekologiczne. Przedstawiono funkcjonowanie systemu bezpieczeństwa ekologicznego w Polsce.

Wprowadzenie

Bezpieczeństwo ekologiczne jest dziś zaliczane do składowych bezpieczeństwa narodowego obok gospodarczego (w tym energetycznego), ekonomicznego, obywatelskiego, społecznego czy militarne. Chociaż jest to termin normatywny zapisany w Konstytucji, nie został jednoznacznie zdefiniowany w żadnym akcie prawnym w Polsce. Właśnie sposób rozumienia tego terminu i jego zmiany stały się przedmiotem zainteresowania, gdyż odzwierciedlają głębsze procesy przemian społeczno-gospodarczych i politycznych. Bezpieczeństwo ekologiczne, zwane inaczej bezpieczeństwem środowiskowym, stanowi nowy znaczący wymiar bezpieczeństwa międzynarodowego i wewnętrznego. Oznacza to, że jest ono nie tylko wartością motywującą działania na forum stosunków wewnętrznych i zewnętrznych państwa, lecz także dynamicznym procesem podlegającym ewolucji w skali masowej i wymiarze rzeczowym. Jest to istotne, tym bardziej że wraz z coraz większym zdynamizowaniem stosunków społecznych zmienia się treść pojęcia bezpieczeństwa, jego zakres przestrzenny i przedmiotowy, charakter zagrożeń, a także koncepcja i działalność podejmowana dla jego zapewnienia. Dzisiaj ekosfera podlega istotnym uwarunkowaniom niezbędnym do rozwoju społeczeństwa proekologicznego, a nawet istnienia poszczególnych narodów oraz społeczności międzynarodowej, dlatego też zagadnienia składające się na treść bezpieczeństwa ekologicznego, jego miejsce w procesach współistnienia społeczeństw, a zwłaszcza wpływ na kształtowanie ekologicznej świadomości społecznej odgrywają ogromną rolę w wieloaspektowym badaniu tej złożonej problematyki.

Pojmowanie i definiowanie bezpieczeństwa wywołują wciąż wiele dyskusji zarówno co do znaczenia, jak i na poszczególne kategorie. Postrzeganie bezpieczeństwa ma inny zakres teraz, natomiast miało zupełnie inny w okresie „zimnej wojny” kiedy to po jej zakończeniu, znaczenia nabrało nie tylko bezpieczeństwo polityczne i militarne, ale także społeczne, kulturowe, ekonomiczne, gospodarcze, czy też wreszcie ekologiczne, jako wyraz troski o stan środowiska naturalnego, które jest ważne dla człowieka. To pokazuje jak szerokie jest bezpieczeństwo i jak ogromne ma znaczenie dla naszej egzystencji¹. Bezpieczeństwo to termin powszechnie używany, ale wieloznaczny. W słownikach uwypukla się jego dwa aspekty: brak zagrożenia oraz ochrona przed zagrożeniami. Kłopot z tak definiowanym pojęciem bezpieczeństwa polega na tym, że obie cechy pochodzą z dwóch różnych obszarów semantycznych. Pierwszy dotyczy stanu, drugi – działania, pierwszy odczuć subiektywnych, drugi – obiektywnych czynników. Bezpieczeństwo jest niewątpliwie wartością samą w sobie, ale postrzegane jest zwłaszcza w warunkach jego zagrożenia, czyli definiowane jest przez ziszczające się ryzyko. Współcześnie bezpieczeństwo ekologiczne klasyfikowane jest, jako element bezpieczeństwa narodowego (publicznego). Pojęcie bezpieczeństwa narodowego można definiować, jako „najważniejszą wartość, potrzebę narodową i priorytetowy cel działania państwa, jednostek i grup społecznych, a jednocześnie proces obejmujący różnorodne środki gwarantujące trwałość, wolny od zakłóceń byt i rozwój narodowy (państwa), ochronę i obronę państwa, jako instytucji politycznej oraz ochronę jednostek i całego społeczeństwa, ich dóbr i środowiska naturalnego przed zagrożeniami, które w znaczący sposób ograniczają jego funkcjonowanie lub godzą w wartości podlegające szczególnej ochronie”². Bezpieczeństwo narodowe postrzegane jest, jako proces – nie stan – ze względu na dynamicznie zmieniające się czynniki, a nawet redefinicję niektórych wartości, zmianę percepcji zagrożeń. Z drugiej strony jest kategorią społeczną, gdyż dotyczy w pierwszej kolejności grup społecznych, a dopiero w dalszej – jednostek³. Podkreślić należy, że już w samej definicji bezpieczeństwa narodowego pojawia się kryterium zabezpieczania zasobów naturalnych przed wyczerpaniem i degradacją. Podkreśla to rolę czynników środowiskowych w jego kształtowaniu. Niezbędne jest bliższe rozpatrzenie kwestii związanych z samym terminem bezpieczeństwa ekologicznego, zwłaszcza dlatego, że jest ono rozumiane różnorodnie w poszczególnych dziedzinach nauki i w praktyce.

Bezpieczeństwo ekologiczne, czyli inaczej bezpieczeństwo środowiskowe

¹ S. Śladkowski, *Bezpieczeństwo ekologiczne Rzeczypospolitej Polskiej*, Warszawa 2004, s.10.

² W. Kitler, *Bezpieczeństwo narodowe: Podstawowe kategorie, dylematy pojęciowe i próba systematyzacji*, „Zeszyt Problemy Towarzystwo Wiedzy Obronnej”, nr 1, s. 25.

³ M. Pietraś, *Bezpieczeństwo ekologiczne w Europie. Studium politologiczne*, Lublin 2000, s.21.

to nowy wymiar bezpieczeństwa międzynarodowego i wewnętrznego. Zdefiniowanie tego pojęcia jest bardzo trudne, gdyż jest to zjawisko bardzo złożone. Dodatkowo nie posiada ono całkowicie sprecyzowanej istoty i zakresu. Istnieje wiele definicji bezpieczeństwa ekologicznego, w każdej z nich zawarto różne aspekty oraz podejścia do tematu, więc dlatego najlepszym rozwiązaniem jest odniesienie się do przekonań ekspertów, którzy badają omawiane zjawisko i poświęcają się temu z głębokim zaangażowaniem. Stanisław Śladkowski definiuje bezpieczeństwo ekologiczne, jako *„umowny system jednostek i instytucji wykonawczych połączonych jednolitym celem, zbiorami zadań itp., którego funkcjonowanie powinno przynieść pożądane efekty w wypadku różnorodnych zagrożeń bez względu na to czy będą to zagrożenia pokoju, czy okresu wojny”*⁴. Z kolei Marek Pietraś bezpieczeństwo ekologiczne definiuje, jako *„taki stan stosunków społecznych, w tym treści, form i sposobów organizacji stosunków międzynarodowych, który nie tylko ogranicza i eliminuje zagrożenia ekologiczne, lecz także promuje pozytywne działania, umożliwiające realizację wartości istotnych dla istnienia i rozwoju narodów i państw”*⁵. Łącząc te dwie definicje można wywnioskować, że bezpieczeństwo ekologiczne to przede wszystkim proces, który jest ciągły oraz trwały i zmierza do osiągnięcia pożądanego stanu ekologicznego, aby zabezpieczyć spokojną i zdrową egzystencję ekosystemu, przy użyciu różnych środków zgodnych z zasadami współżycia wewnętrznego państwa i społeczności międzynarodowej. Dlatego nadrzędnym celem państwa w obszarze ekologicznym jest zapewnienie obywatelom warunków do lepszego życia w zdrowym środowisku poprzez ochronę przyrody, w tym stymulowanie procesów zrównoważonego rozwoju. Osiągnięcie tego uzależnione jest w szczególności od pełnego wdrożenia standardów europejskich w sferze polityki ekologicznej, a zwłaszcza w odniesieniu do kompletności i stabilności regulacji prawnych, spójności i efektów działań w zakresie monitoringu i kontroli, zakresu działań edukacyjnych oraz opracowywania i realizowania przez grupy i organizacje pozarządowe projektów na rzecz ochrony środowiska⁶. Z definicją bezpieczeństwa ekologicznego ściśle wiąże się środowisko oraz ochrona środowiska, którą zdefiniowano jako: *„pojęcie lub zaniechanie działań, umożliwiające zachowanie lub przywracanie równowagi przyrodniczej; ochrona ta polega w szczególności na:*

- *Racjonalnym kształtowaniu środowiska i gospodarowaniu zasobami środowiska zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju,*
- *Przeciwdziałaniu zanieczyszczeniom,*

⁴ S. Śladkowski, op.cit., s.10.

⁵ M. Pietraś, op.cit., s.85.

⁶ S. Śladkowski, op.cit., s.16.

- *Przywracaniu elementów przyrodniczych do stanu właściwego*⁷.

Natomiast środowisko w polskim prawie to „ogół elementów przyrodniczych, w tym także przekształconych w wyniku działalności człowieka, a w szczególności powierzchnię ziemi, kopaliny, wody, powietrze, zwierzęta i rośliny, krajobraz, klimat oraz pozostałe elementy różnorodności biologicznej, a także wzajemne oddziaływanie pomiędzy tymi elementami”⁸.

Powyższe pojęcia są niezwykle ważne dla bezpieczeństwa ekologicznego, gdyż określają działania społeczeństwa na rzecz kształtowania, zabezpieczania i utrzymania oraz odtwarzania stanu środowiska na poziomie zapewniającym życie w czystym środowisku obecnych i przyszłych pokoleń. Możliwy brak bezpieczeństwa ekologicznego wynika z istnienia zagrożeń, które mogą występować pojedynczo lub zbiorowo, sprzęgać się i wywoływać interakcje. Zagrożenia ekologiczne są skutkiem działań, które przez zmianę naturalnego stosunku człowieka do środowiska naturalnego mogą doprowadzić ludzkość do unicestwienia. Źródłami tych zagrożeń są głównie: załamanie równowagi przyrodniczej jako następstwo nadmiernej eksploatacji zasobów środowiska, zanieczyszczenie sfer ziemi i otoczenia przez substancje pochodzenia przemysłowego, transportowego i komunalnego, postępująca degradacja ekosystemów na skutek zanieczyszczeń odpadami toksycznymi oraz katastrof ekologicznych⁹. Aby dokonać analizy zagrożeń środowiska naturalnego, konieczne jest umiejscowienie ich przyczyn względem ustalonych podziałów. Możemy mówić o źródłach rozpatrywanych pod względem podmiotowym oraz przyczynowym (gdzie wyodrębnia się przyczyny o charakterze wewnętrznym i zewnętrznym), a także przedmiotowym oraz z punktu oceny prawdopodobieństwa ich wystąpienia¹⁰.

Podmiotowe – są skutkiem działań, które przez zmianę naturalnego stosunku człowieka do biocenoz i biotopów mogą doprowadzić populację do unicestwienia. Ich źródłami są głównie:

- załamanie równowagi przyrodniczej jako następstwo nadmiernej eksploatacji zasobów środowiska,
- zanieczyszczenie sfer ziemi i otoczenia przez substancje pochodzenia przemysłowego, transportowego i komunalnego,
- postępująca degradacja ekosystemów wskutek zanieczyszczeń odpadami toksycznymi oraz katastrof ekologicznych.

⁷ Ustawa z 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627 z późn.zm., art. 3, pkt. 13.

⁸ Tamże, art. 3, pkt. 39, s. 8.

⁹ E. Nowak, M. Nowak, *Zarys teorii bezpieczeństwa narodowego*, Warszawa 2015, s.133.

¹⁰ S. Śladkowski, op.cit., s.27.

Przedmiotowe – źródłami zagrożeń są zdarzenia powodowane siłami przyrody i działalnością gospodarczą postrzegane jako:

- naturalne – skutki klęsk i katastrof żywiołowych,
- cywilizacyjne – materialne zanieczyszczenia różnego rodzaju i typu wprowadzane do otoczenia w toku działalności człowieka.

Można wyróżnić także podział zagrożeń na następujące grupy rodzajowe:

- biologiczne – awarie lub akty sabotażu w laboratoriach i instytucjach naukowo-badawczych zajmujących się badaniami bakterii i wirusów, a w związku z tym i przechowujących substancje biologicznie niebezpieczne (wirusy chorób itp.),
- chemiczne – awarie w zakładach przemysłowych, laboratoriach, magazynach, składowiskach substancji chemicznych, transporcie: kolejowym, drogowym, morskim, lotniczym, rurociągowym,
- radiacyjne – wypadki i awarie naturalnych źródeł promieniowania, w elektrowniach jądrowych, w zakładach posiadających substancje radioaktywne,
- pożarowe – budynków mieszkalnych, wielkoobszarowe lasów, zakładów lub obiektów przemysłowych, obiektów użyteczności publicznej, magazynów itp.,
- hydrologiczno-meteorologiczne – powódzie, silne wiatry i huragany, długotrwałe występowanie ekstremalnych temperatur, wyładowania atmosferyczne, susze, intensywne opady atmosferyczne (śniegu lub deszczu), zjawiska lodowe na rzekach, jeziorach i zbiornikach wodnych itp.,
- uszkodzenia, awarie i katastrofy infrastruktury technicznej – katastrofy budowlane, katastrofy górnicze, awarie i uszkodzenia infrastruktury technicznej, gazowej, wodno-kanalizacyjnej, oczyszczania miast, elektroenergetycznej, paliwowej, sieci telekomunikacyjnej i informacyjnej,
- katastrofy komunikacyjne – drogowe, kolejowe, lotnicze, wodne¹¹.

Charakteryzują się one ogromną złożonością, obejmują skutkami najczęściej wielki obszar, są niezmiernie dynamiczne w swej fazie trwania oraz, co jest bardzo ważne, zależne od losowych czynników otoczenia. Wiodą albo do degradacji, albo do dewastacji środowiska, albo do klęski ekologicznej¹².

Ochrona środowiska naturalnego w Polsce jest konstytucyjnym obowiązkiem wszystkich obywateli. Jednak podmiotem, który spełnia podstawową rolę w tym zakresie jest państwo. Zapewnia ono podstawowe warunki ochrony środowiska przed potencjalnymi i realnymi niebezpieczeństwami powodowanymi przez zdarzenia wywołane siłami natury i działalnością człowieka. W tym celu tworzony jest system bezpieczeństwa ekologicznego, który jest częścią składową systemu bezpieczeństwa narodowego. System ten (bezpieczeństwa ekologicznego) bazuje na istniejącej

¹¹ E. Kołodziński, *Wprowadzenie do zarządzania bezpieczeństwem*, Olsztyn 2008.

¹² S. Śladkowski, op. cit., s. 28.

strukturze administracji publicznej, w której szczególnie ważną rolę pełnią organy terenowe, ponieważ zagrożenia ekologiczne mają przede wszystkim właściwość lokalne. Jego celem działania jest ochrona ludności, dóbr materialnych oraz elementów środowiska naturalnego przed zagrożeniami o charakterze ekologicznym i ich skutkami. Realizacja tego celu wymaga posiadania przez państwo odpowiednich ustaleń normatywnych, regulacyjno-prewencyjnych, a nawet represyjnych (nakazy i ograniczenia, obowiązki i zakazy dotyczące korzystania ze środowiska naturalnego). Tworzenie prawa sprzyjającego ochronie środowiska naturalnego oparte jest na zasadzie zrównoważonego rozwoju lub ekorozwoju. Takie ustalenia (zapisy) zawarte są m.in. w Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. Artykuł 5 tej Konstytucji stanowi, że Rzeczypospolita Polska (...) „zapewnia ochronę środowiska, kierując się zasadą zrównoważonego rozwoju”. Zapis ten został rozszerzony w ustawie z dnia 24 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska¹³, w której w nawiązaniu do zasady zrównoważonego rozwoju zapisano „(...) taki rozwój społeczno-gospodarczy, w którym następuje proces integrowania działań politycznych, gospodarczych i społecznych, z zachowaniem równowagi przyrodniczej oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych (...)”. Problematyce ochrony środowiska naturalnego dużo uwagi poświęcili również autorzy Strategii bezpieczeństwa narodowego Rzeczypospolitej Polskiej z 2003 roku. Napisali oni m.in., że przedmiotem szczególnej troski państwa“(...) pozostaje zapobieganie degradacji środowiska naturalnego, zwłaszcza w naszym najbliższym otoczeniu, a także przeciwdziałanie katastrofom ekologicznym, które mogą nastąpić z winy człowieka, w tym zapobieganie awariom elektrowni atomowych i zakładów chemicznych, katastrofom transportowym z niebezpiecznymi materiałami, wszelkim zanieczyszczeniom atmosfery i wody, skażeniom wód powierzchniowych i gleby przez opady radioaktywne, zanieczyszczeniom powietrza przez związki metali ciężkich, siarki i dwutlenku węgla”. Państwo polskie, kierując się zasadą zrównoważonego rozwoju, dąży do: zachowania możliwości odtwarzania zasobów naturalnych, racjonalnego użytkowania zasobów nieodnawialnych i zastępowania ich (w miarę możliwości) substytutami, ograniczania uciążliwości dla środowiska naturalnego i nie przekraczania granic (norm) jego odporności, zachowania różnorodności biologicznej, tworzenia podmiotom gospodarczym warunków sprzyjających urzeczywistnieniu prawa obywateli do równoprawnego korzystania z wartości środowiska naturalnego¹⁴. Naczelnym zadaniem systemu bezpieczeństwa ekologicznego jest tworzenie warunków do zorganizowanej działalności służącej (sprzyjającej)

¹³ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska.

¹⁴ *Bezpieczeństwo narodowe Polski w XXI wieku. Wyzwania i strategie*, pod red. R. Jakubczaka, J. Flisa, Warszawa 2006, s.347.

zapobieganiu lub przeciwdziałaniu skutkom zdarzeń powodujących zagrożenia ekologiczne, prowadzenie operacji i akcji ratowniczych w wypadku wystąpienia zagrożeń ekologicznych oraz odbudowa zdegradowanego środowiska naturalnego. Wobec tego w systemie tym można wyróżnić elementy funkcjonalne zajmujące się: monitoringiem skażeń powietrza, wód i gleby oraz badaniami kontrolnymi i pomiarowymi, informowanie ośrodków decyzyjnych i ludności o skażeniach, a także alarmowaniu w przypadku szczególnego zagrożenia, likwidacja skutków zagrożeń w ramach działań ratowniczych, działalnością profilaktyczną i edukacyjną z zakresu zagrożeń substancjami niebezpiecznymi oraz realizacją przedsięwzięć (w formie inwestycji) przywracających środowisko do stanu naturalnego. Obowiązek organów administracji publicznej w zakresie bezpieczeństwa ekologicznego (środowiskowego) wynika wprost z zapisów Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997r. Artykuł 74 tej Konstytucji¹⁵ mówi:

1. Władze publiczne prowadzą politykę zapewniającą bezpieczeństwo ekologiczne współczesnemu i przyszłym pokoleniom.
2. Ochrona środowiska jest obowiązkiem władz publicznych.
3. Każdy ma prawo do informacji o stanie i ochronie środowiska.
4. Władze publiczne wspierają działania obywateli na rzecz ochrony i poprawy środowiska.

Organami administracji publicznej w Polsce zobowiązani do ochrony środowiska naturalnego są: minister właściwy do spraw środowiska, generalny dyrektor ochrony środowiska, regionalni dyrektorzy ochrony środowiska, wojewodowie, marszałkowie województw, sejmiki wojewódzkie, starostowie, prezydenci miast, burmistrzowie, wójtowie. Jednocześnie minister środowiska sprawuje nadzór nad działalnością: prezesa Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej oraz nad Instytutem Meteorologii i Gospodarki Wodnej, prezesa Państwowej Agencji Atomistyki, prezesa Wyższego Urzędu Górniczego, Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Państwowego Gospodarstwa Leśnego „Lasy Państwowe”. Ministrowi środowiska bezpośrednio podlega natomiast Główny Inspektor Ochrony Środowiska, do zadań którego należy kontrola przestrzegania przepisów prawa o ochronie środowiska, badanie stanu środowiska w ramach programu Państwowego Monitoringu Środowiska oraz przeciwdziałanie poważnym awariom. Rola administracji publicznej w ochronie środowiska powinna polegać przede wszystkim na tym, aby polityka, strategia, plany i programy dotyczące szczególnie przemysłu, energetyki, transportu, telekomunikacji, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, gospodarki przestrzennej, leśnictwa i rybołówstwa, turystyki

¹⁵ Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. Dz.U. 1997 nr 78 poz. 483, art. 74.

i wykorzystania terenu były zgodne (uwzględniały)z zasadami ochrony środowiska oraz zrównoważonego rozwoju¹⁶.

Zakończenie

Podsumowując, bezpieczeństwo ekologiczne w każdej dziedzinie bezpieczeństwa jest rozumiane inaczej, gdyż w każdej z tych dziedzin kładzie się nacisk na inny aspekt. Brak jasno sprecyzowanej definicji tego rodzaju bezpieczeństwa w polskim prawie powoduje pewne nieścisłości przy interpretacji tego terminu, co jest negatywną stroną. Z pozytywnego punktu widzenia daje to możliwość przekształcania tego pojęcia wraz z pojawieniem się nowych zagrożeń. Bezpieczeństwo ekologiczne w dużej mierze zależne jest od systemu politycznego państwa. Jeżeli regulacje prawne w kraju będą współgrały z międzynarodowymi zobowiązaniami przyniesie to obopólne korzyści. Edukacja i świadomość obywateli powinno tworzyć fundament bezpieczeństwa ekologicznego. Uświadamianie społeczeństwa o ochronie środowiska powinno być priorytetem państwa, co wpłynie również pozytywnie, na jakość życia obywateli. Tworzenie ekologicznych trendów w kraju powinno odbywać się na zasadzie równowagi między aspiracjami politycznymi a szansami regeneracyjnymi środowiska naturalnego.

Piśmiennictwo

Publikacje

1. *Bezpieczeństwo narodowe Polski w XXI wieku. Wyzwania i strategie*, pod red. R. Jakubczaka, J. Flisa, Warszawa 2006.
2. Kitler W., *Bezpieczeństwo narodowe: Podstawowe kategorie, dylematy pojęciowe i próba systematyzacji*, „Zeszyt Problemy Towarzystwo Wiedzy Obronnej”, nr 1.
3. Kołodziński E., *Wprowadzenie do zarządzania bezpieczeństwem*, Olsztyn 2008.
4. Nowak E., Nowak M., *Zarys teorii bezpieczeństwa narodowego*, Warszawa 2015.
5. Pietraś M., *Bezpieczeństwo ekologiczne w Europie. Studium politologiczne*, Lublin 2000.
6. Śladkowski S., *Bezpieczeństwo ekologiczne Rzeczypospolitej Polskiej*, Warszawa 2004.

¹⁶ E. Nowak, M. Nowak, op.cit., s.135-137.

Akty prawne

1. Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. Dz.U. 1997 nr 78 poz. 483.
2. Ustawa z 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627z późn.zm.

National ecological security

Keywords: ecology, environment, ecological security system, ecological threats

Abstract

This article concerns the ecological security of the state. The aim of the article is to analyze the approach within ecological safety in Poland. The article indicates the most important definition terminology with deeper theoretical considerations related to the scope and definition of the term ecological safety. The functioning of the ecological security system in Poland was presented.

Wpływ Chin na kształtowanie globalnej polityki bezpieczeństwa wobec pandemii koronawirusa

Weronika Jakubczak

Szkoła Główna Służby Pożarniczej w Warszawie

Słowa kluczowe: globalizacja, COVID-19, WHO, Chiny, regionalizacja

Streszczenie

Chiny przez ostatnie dekady dokonały znaczącej zmiany gospodarczej i w zdecydowany sposób zwiększyła swój wpływ na sytuację na arenie międzynarodowej. Globalizacja dotychczas rozszerzająca się głównie pod auspicjami USA, wobec wzrastającej roli Chin, może mieć zupełnie nowe oblicze. Nowoczesne technologie, dostęp do surowców, a także pomoc rozwojowa w formie kredytów, dotacji i uprzywilejowanego traktowania pozwoliły Chinom na znaczące umocnienie swojej pozycji międzynarodowej. Jednocześnie inwestycje w armię spowodowały powstanie największej armii na świecie. Postawa Chin w odpowiedzi na kryzys COVID-19 pokazała sprawność i dyskreję działania państwa w zakresie protekcji wobec własnych interesów. Zaskoczenie stanowiło użycie przez Chiny Światowej Organizacji Zdrowia, aby wpłynąć na globalną politykę bezpieczeństwa zdrowotnego. Okres pandemii powinien dać możliwość sprawdzenia intencji i planów Chin.

Wstęp

Rozprzestrzenianie się koronawirusa Covid-19 na ogromną skalę i decyzje o wprowadzeniu obostrzeń, co do przemieszczania się obywateli i funkcjonowania społeczeństw w każdym tego aspekcie, ma bezprecedensowy wpływ na międzynarodową sytuację bezpieczeństwa.

Globalizacja przyczyniła się do zwiększenia tempa rozprzestrzeniania się choroby. Pomimo ostrzeżeń, że taki problem z bezpieczeństwem zdrowotnym na pewno prędzej czy później będzie miał miejsce¹ wiele państw nie było przygotowanych na jego skalę. Polska wprowadziła odpowiednie wcześniej ograniczenia mające na celu zapobieganie rozprzestrzenianiu się choroby – zakaz zgromadzeń, a później ograniczenie poruszania się, obowiązek używania środków ochrony osobistej (rękawiczki, maseczki, dezynfekcja), praca i nauczanie w systemie zdalnym, zamknięcie granic i kwarantannę.² W Hiszpanii³, Włoszech⁴, USA⁵ i Wielkiej

¹ Federal Emergency Management Agency, 2019 National Threat and Hazard Identification and Risk Assessment (THIRA) Overview and Methodology 07/25/2019.

² Koronawirus: informacje i zalecenia, <https://www.gov.pl/web/koronawirus> [dostęp 11.04.2020].

³ Enfermedad por nuevo coronavirus, COVID-19, <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/situacionActual.htm> [dostęp 16.04.2020].

Brytanii⁶ rządzący wybrali inny model walki z pandemią, co skutkowało znaczną liczbą chorych i wysoką śmiertelnością.

Pandemia w zdecydowany sposób wpływa na bezpieczeństwo globalne. Zachwianie funkcjonowania gospodarek, kryzys zdrowotny i ekonomiczny wynikły z niej mogą przyczynić się do przetasowań na arenie międzynarodowej. Zmiany odczuwają agendy Organizacji Narodów Zjednoczonych – ONZ (*United Nations*) wspierające procesy globalizacji – Bank Światowy (*World Bank*, WB) i Międzynarodowy Fundusz Walutowy (*International Monetary Fund*, IMF).

Konflikt pomiędzy Chińską Republiką Ludową (Chinami) a Stanami Zjednoczonymi Ameryki Północnej (USA) przybiera na sile. Przed pandemią główne starcia miały miejsce na arenie gospodarczo-finansowej i wielu autorów widziało rosnące napięcia, jako potencjalne źródło konfliktu w innych sfera życia międzynarodowego.

Wzrost pozycji Chin na arenie międzynarodowej

Chiny rozpoczęły nowy etap w 1978 r. decydując się na wprowadzanie głębokich reform gospodarczych i swoistej odmiany liberalizacji handlu. Przez okres ponad 40 lat prowadzono konsekwentnie politykę, która diametralnie zmieniła słabą, stagnacyjną, nieefektywną, izolowaną i kontrolowaną centralnie gospodarkę w jedną z najszybciej rozwijających się gospodarek świata, z realnym rocznym (do 2018 r.) wzrostem produktu krajowego brutto (PKB) średnio 9,5%. WB opisał to zjawisko, jako: „najszybszą trwałą ekspansję dużej gospodarki w historii”⁷.

Chiny mogły co 8 lat podwajać PKB, co w konsekwencji przyczyniło się do wyjścia z ubóstwa ca. 800 mln. Chińczyków. W okresie jednego pokolenia Chiny osiągnęły status największej gospodarki na świecie (wyznacznik parytetu siły nabywczej). Są największym producentem i sprzedawcą towarów. Posiadają największe rezerwy walutowe. Zmiany te pozwoliły Chinom stać się głównym partnerem handlowym USA, z którego kraj ten najwięcej importuje i dla którego jest trzecim co do wielkości rynkiem eksportowym. Nie bez znaczenia jest fakt, że Chiny spośród wszystkich państw są największym zagranicznym posiadaczem amerykańskich papierów skarbowych - instrumentu pomagającego finansować dług

⁴ Covid-19 - Situazione in Italia, <http://www.salute.gov.it/portale/nuovocoronavirus/dettaglioContenutiNuovoCoronavirus.jsp?area=nuovoCoronavirus&id=5351&lingua=italiano&menu=vuoto> [dostęp 11.04.2020].

⁵ Coronavirus, COVID-19, <https://www.coronavirus.gov/> [dostęp 11.04.2020].

⁶ Guidance -Number of coronavirus (COVID-19) cases and risk in the UK, <https://www.gov.uk/guidance/coronavirus-covid-19-information-for-the-public> [dostęp 11.04.2020].

⁷ World Bank Group, China At-A-Glance, <https://www.worldbank.org/en/country/china/testpagecheck> [dostęp 1.02.2019].

federalny i utrzymanie niskich stóp procentowych w USA.

Reformy te są potrzebne Chinom, by mogły one uniknąć *pułapki średniego dochodu*. Zjawisko to zagraża krajom, przy tym, jak osiągają pewien poziom ekonomiczny, kiedy jednocześnie odczuwają gwałtownie spadające stopy wzrostu gospodarczego i nie są w stanie przyjąć nowych źródeł wzrostu gospodarczego, tj. innowacje. Chiński rząd uznał innowacje za główny priorytet w planowaniu gospodarczym i udziela szerokiej pomocy rządowej. Takie działania w coraz większym stopniu budzą obawy, że Chiny zamierzają wykorzystać przemysł, aby zmniejszyć zależność od zagranicznych technologii poprzez zablokowanie rozwoju firm zagranicznych na ich terytorium oraz chronić swój rynek wewnętrzny tak, żeby stworzyć warunki zdominowania rynków światowych⁸.

Wojna celna i ogólnie narastający konflikt handlowy pomiędzy USA a Chinami może mieć negatywne konsekwencje dla chińskiej gospodarki. Rosnący globalny wpływ gospodarczy Chin oraz utrzymywana przez nie polityka gospodarcza i handlowa mają znaczący wpływ na USA. Podczas gdy Chiny są dużym i rozwijającym się rynkiem dla amerykańskich firm, ich wybiórcze respektowanie i stosowanie zasad gospodarki wolnorynkowej spowodowało, że tego typu polityka gospodarcza została uznana za szkodliwą dla interesów gospodarczych USA. Zagrożeniem jest agresywna polityka przemysłowa i kradzież własności intelektualnej⁹.

Reasumując, Chiny prowadzą dobrze zorganizowaną politykę, by zgromadzić zasoby i umocnić pozycję międzynarodową. W coraz bardziej aktywny sposób angażują się w prowadzenie polityki międzynarodowej opierając się na taniej sile roboczej, ochronie rynku wewnętrznego i gromadzeniu zasobów finansowych, produkcyjnych i technologii. W ostatnich latach (szczególnie do 2017 r.) prowadziły one ekspansję w Azji, Afryce i Europie¹⁰. Instrumentami są liczne inicjatywy inwestycyjne, różne formy pomocy gospodarczej i humanitarnej świadczonej przez Chiny.

Zdania, co do przyszłości samej globalizacji są podzielone. Dan Steinbock stwierdził, że Chiny są bardziej zainteresowane w odejście od globalizacji na rzecz rozwijania świata wielobiegunowego. Chiny w dużym stopniu są beneficjentem procesów globalizacji i jej agend. Szczególnie korzystne dla Chin jest członkostwo w Światowej Organizacji Handlu (*World Trade Organization*, WTO). Przed wstąpieniem

⁸ US Congress, 2019 Report To Congress of the U.S.-China Economic And Security Review Commission, 2019.

⁹ Ibidem.

¹⁰ J. Chaisse (red.), *China-European Union Investment Relationships. Towards a New Leadership in Global Investment Governance?* Edward Elgar Publishing, 2018; M. Krukowska, *Partnerstwo strategiczne UE-Chiny: doświadczenia, nowe otwarcie*, *Kwartalnik Kolegium Ekonomiczno-Społecznego Studia i Prace, Szkoła Główna Handlowa* 2015 r., nr 4, ss. 29-52.

w szeregi państw WTO, 2010 r. ekonomia Chin stanowiła odpowiednik 1/12 ekonomii USA, zaś od 2001 r. (wejście do grupy członków WTO) do 2010 można było zaobserwować gwałtowny wzrost gospodarczy do równowartości 40% gospodarki USA by w 2019 r. jej dorównać¹¹.

Chiny odnalazły się w maszynie gospodarki globalnej, jako istotne ogniwo w łańcuchach dostaw i poprzez to sam przyczynił się do napędzania globalizacji. Michael O'Sullivan argumentuje, że obecnie obserwowane przepływy handlowe do coraz z Chin wskazują na odejście od zglobalizowanego świata w kierunku współpracy bardziej ukierunkowanej na region. Dane IMF pokazują, że w latach 2011-2018 Kambodża, Wietnam, Laos i Malezja miały większą wymianę handlową z Chinami niż z USA. Autor ten stwierdził, że kraje te, wraz z Bangladeszem i Pakistanem, zdecydowały się na wzrost inwestycji i rozwinięcie intensywnych stosunków handlowych z Chinami¹².

Jednak Chiny nie są zglobalizowane w stylu zachodnim: zagranicznym firmom coraz trudniej prowadzić działalność na terytorium tego państwa a prowadzenie jej na takich samych zasadach, na jakich działają chińskie firmy nie wchodzi w grę¹³.

Chiny podejmowały liczne działania w celu zapewnienia sobie wpływu na działanie innych instytucji globalizacji, np. Światową Organizację Zdrowia (*World Health Organisation*, WHO) i prowadziły swoją ekspansywną politykę służącą umacnianiu pozycji tego kraju na świecie. Szczególnie widoczne były działania Chin na terenie Afryki i Europy po kryzysie finansowym zapoczątkowanym w 2007 r. W celu pełnego zrozumienia zachodzących zmian należy zwrócić uwagę na zmiany, jakie zaszły w WHO i sposobie, w jaki organizacja ta podeszła do epidemii w Chinach. Trudno wytłumaczyć, czemu oficjele WHO przedstawiali nieprawdziwe informacje na temat tak epidemii, jak i samego wirusa.

Rola Chin w Organizacji Narodów Zjednoczonych

Za zapewnianie odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa światowego odpowiada Rada Bezpieczeństwa ONZ, składająca się z 5 stałych (z prawem weta) i 10 niestałych członków, wybieranych na 2 lata zgodnie z kluczem regionalnym. Chiny są stałym członkiem Rady Bezpieczeństwa od 1971 r., kiedy zastąpiły Republikę

¹¹ D. Steinbock, U.S. – China Trade War and Its Global Impacts, *China Quarterly of International Strategic Studies*, Vol. 4, No. 4, 1–28, 2018 r.

¹² Michael O'Sullivan, *The Levelling: What's Next After Globalization*, Hachette Book Group, 2019.

¹³ Doing Business in China in 2019 Harder for European Firms, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-05-20/doing-business-in-china-in-2019-harder-for-european-companies> [dostęp 11.04.2020].

Chińską (Tajwan). Od tego czasu Chiny wielokrotnie korzystały z prawa *veta* i wstrzymywały się od głosu. Obserwowano połączone weto z Rosją. W ten sposób Chiny w znaczącym stopniu wpływały na politykę bezpieczeństwa ONZ. Wobec obecnego kryzysu bezpieczeństwa wywołanego przez koronawirusa warto nadmienić, że Chiny korzystając ze swojej pozycji członka Rady Bezpieczeństwa ONZ blokują wpisanie do agendy obrad Rady Bezpieczeństwa punktu dotyczącego COVID-19¹⁴.

Działający od lat 40-tych XX w. IMF to jedna z najważniejszych instytucji ONZ odpowiedzialnych za bezpieczeństwo finansowe¹⁵.

Efektywne, przemyślane i długofalowe działania przyczyniają się do rosnącej pozycji Chin w IMF. Od 2016 r. RMB jest w koszyku rezerw walutowych IMF (SDR), który służy obliczaniu jednostki rozrachunkowej IMF. Jest to znak, że Chiny są globalnie rozpoznawalne, jako światowa potęga gospodarczo-finansowa. Juan jest piątą walutą obok innych głównych walut świata - dolara, euro, jena i funta szterlinga. SDR to umowna jednostka monetarna, która odgrywa rolę pieniądza w rozrachunkach między członkami IMF. Co warto nadmienić, RMB stanowi większą część koszyka walut niż jen i funt. W ten sposób IMF jednoznacznie podkreśla, że juan to tak zwana *waluta rezerwowa* - powszechnie uznawana za bezpieczną i akceptowana w transakcjach międzynarodowych.

Szczególne miejsce wśród organizacji wspierających globalizację zajmuje Międzynarodowy Bank Odbudowy i Rozwoju (*International Bank for Reconstruction and Development*, IBRD).

Joseph Stiglitz stwierdził, że WB podobnie jak IMF były powołane w szczytnych celach, ale niestety zmieniły swoją politykę. Założenia stanowiące podstawy międzynarodowych instytucji gospodarczych z biegiem lat stopniowo ewoluowały w niekorzystnym kierunku. *Keynesistowską orientację* IMF zakładającą: „zawodność rynku i rolę państwa w tworzeniu miejsc pracy” w latach 80 XX w. wyparła: „mantra wolnego rynku”, będąca fragmentem *porozumienia waszyngtońskiego* zawartego pomiędzy IMF, WB i Amerykańskim Ministerstwem Skarbu w sprawie polityki wobec państw rozwijających się, dające odmienne od pierwotnego rozumienie stabilizacji i rozwoju gospodarki¹⁶.

Partnerstwo między Chinami a WB rozpoczęło się w 1980 r. spotkaniem Deng Xiaopinga z prezesem WB Robertem McNamara, które zapoczątkowało wspieranie

¹⁴ Colum Lynch, U.N. Security Council Paralyzed as Contagion Rages, <https://foreignpolicy.com/2020/03/27/un-security-council-unscc-coronavirus-pandemic/>, [dostęp 11.04.2020].

¹⁵ Umowa o utworzeniu Międzynarodowego Funduszu Walutowego, Bretton Woods, 1944.07.22, Dz.U. z 1948 nr 40 poz. 290.

¹⁶ J. E. Stiglitz, *Globalization and Its Discontents*, 2002, przekł. H. Simbierowicz, Globalizacja, PWN, Warszawa 2004, s. 19

rozwoju gospodarczego Chin. WB spełnił rolę katalizatora pobudzania rozwoju gospodarczego Chin, które otrzymały pierwszą pożyczkę w 1981 r.¹⁷.

Początkowo Chiny były beneficjentem Międzynarodowego Stowarzyszenia Rozwoju (*International Development Association, IDA*), jako kraj o niskim dochodzie, później, jako kraj o średnim dochodzie, obsługiwać zaczął je IBRD.¹⁸ Obecnie Chiny otrzymują finansowanie projektów o małej skali w ramach 5 filarów.¹⁹ Od początku relacji odnotowano wiele sukcesów- urbanizacja, rozwój społeczny, edukacja i opieka zdrowotna²⁰.

Chiny zwiększały zaangażowanie w administrację WB. Od 2019 r. Chiny mają 2. z 32. członków kierownictwa kierujących WB.²¹ Pod względem finansowym w 2016 r. Chiny zatwierdziły pierwszą emisję obligacji SDR na rzecz IBRD przez Ludowy Bank Chin, aby służyć swojemu rosnącemu zaangażowaniu w finanse między- narodowe²².

Od 1999 r. do 2011 r. Chiny pożyczyły od IBRD prawie 40 mld USD. Do grudnia 2019 r. WB prowadził 97 projektów (12 mld USD) w Chinach w transporcie, administracji publicznej, urządzeniach sanitarnych i odpadach, rolnictwie, przemyśle, handlu, energii i wydobywaniu²³. W ramach Grupy WB Chiny są jednym z największych krajów zaciągających kredyty. W latach 2016–2018 Chiny były drugim, co do wielkości pożyczkobiorcą z pożyczonymi 6,19 mld USD²⁴. Obecnie WB wspiera ekologiczny wzrost i zrównoważoną energię, integracyjny rozwój i współpracę międzynarodową²⁵.

Światowa Organizacja Handlu a Chiny

WTO koncentruje się na liberalizacji światowego handlu, rozstrzygnięciu sporów handlowych i przestrzeganiu praw własności intelektualnej.

Chiny dołączyły do szeregu państw członkowskich w 2001 r. i wykorzystały

¹⁷ The World Bank, "China - Country partnership strategy for the period FY13-FY16".

¹⁸ "China and the World Bank - Bretton Woods Project", Bretton Woods Project, 2011-09-14, <http://www.brettonwoodsproject.org/2011/09/art-568894/> [dostęp 8.06.2017].

¹⁹ Ibidem.

²⁰ The World Bank, "China - Country partnership strategy for the period FY13-FY16"

²¹ The World Bank, World Bank Group Leadership, <https://www.worldbank.org/en/about/leadership/managers> [dostęp 8.06.2020].

²² World Bank Approved as the First SDR Bond Issuer in China, World Bank [dostęp 8.06.2020].

²³ The World Bank, "World Bank Maps", maps.worldbank.org [dostęp 8.06.2020].

²⁴ Flush With Cash, "China Continues to Borrow Billions From The World Bank", <https://www.npr.org/sections/goatsandsoda/2019/01/31/689960866/flush-with-cash-china-continues-to-borrow-billions-from-world-bank?t=1594383787836> [dostęp 8.06.2020].

²⁵ The World Bank, World Bank Group in China 1980-2018: Facts & Figures, 2018.

swoje członkostwo w najlepszy możliwy sposób. Z odizolowanego kraju targanego poważnymi problemami stały się drugą największą gospodarką światową z ugruntowanymi wpływami w globalnych organizacjach, jak samo WTO. O pozycji Chin świadczy utrzymanie specjalnego statusu „kraju rozwijającego się” przez Chiny w WTO. Mimo nacisków ze strony USA w 2019 r., Chinom nie obniżono statusu na forum. Pekin utrzymał specjalne warunki, pozwalające na subsydiowanie rolnictwa i nakładanie wyższych taryf celnych ze względu na konieczność ochrony rynku.

Szczególne kontrowersje budzi utrzymywanie statusu kraju rozwijającego się w WTO przez Chiny, które przecież są drugą gospodarką na świecie.

Chiny dużo zyskały dzięki WTO. W 1986 r. (rozpoczęcie procesu akcesyjnego) w Chinach było 677 USD na głowę, a w USA 19078 USD. W 2018 r. PKB per capita (PPP) wzrosło ponad 24-krotnie do kwoty 16660 USD, przy amerykańskim – 59501 USD.

Po latach umożliwiania Chinom osiągnięcia coraz mocniejszej pozycji międzynarodowej, kraje zaczynają dostrzegać zagrożenie i bronić swoich rynków. Chiny przegrały w przełomowym sporze w WTO z Unią Europejską (UE), który rozpoczęły chcąc zmusić UE do uznania, że są gospodarką rynkową w dochodzeniach handlowych. W przypadku wygranej uzyskałyby silniejszą pozycję wśród partnerów handlowych, jednocześnie ograniczając ich możliwość odwetu za spory handlowe. Chiny pozwalając na zakończenie sporu, dają teraz UE większą pewność wygranej w walce przy zastosowaniu podwyższonych stawek celnych na tanie towary eksportowane z Chin. Rozstrzygnięcie: „wspiera wysiłki UE na rzecz ograniczenia praktyk ekspansji na kontynencie europejskim. UE ogłosiła bezprecedensową próbę zablokowania subsydiów Pekinu dla eksporterów. Blok 27 państw przedstawi także w tym tygodniu propozycję ochrony europejskich firm przed chińskimi przejęciami. Ten ruch dobrze wróży również USA, która jest zaangażowana w niemal identyczny chiński spór, który przedstawiciel handlu USA Robert Lighthizer nazwał wcześniej „najpoważniejszym sporem” WTO”²⁶.

Relacje Światowej Organizacji Zdrowia z Chinami

WHO to działająca w ramach systemu ONZ, która odpowiada za najważniejsze aspekty ochrony zdrowia, od 2002 r. obserwowała wypadki śmiertelnej, nigdy wcześniej niespotykanej, zaraźliwej, choroby układu oddechowego – SARS. Chiny chciały ukryć liczby osób chorych. WHO bazowało na wykorzystywaniu

²⁶ China lose landmark WTO dispute, <https://www.japantimes.co.jp/news/2020/06/16/world/china-loses-landmark-wto-dispute-eu/#.XwhNoJP7Qfw> [dostęp 20.06.2020].

lokalnych kontaktów swoich pracowników, kanałów dyplomatycznych i rozbudowywanego Internetu do zlokalizowania potencjalnych ognisk epidemii, przez co nie musiała polegać na informacjach rządowych. Pracownicy WHO samodzielnie monitorowali chińskie fora medyczne i media, co dało dostęp do informacji. Po zebraniu wystarczającej ilości danych WHO poinformowała o SARS Chiny, które przyparte do muru same zgłosiły oficjalny raport.

Stanowcza postawa WHO zaprocentowała i chociaż nie miała ona formalnych uprawnień do monitorowania i wywierania wpływu na swoje państwa członkowskie, to miało to miejsce. W następnych miesiącach oskarżyła Chiny o nieujawnianie informacji, twierdząc, że wybuch mógł zostać powstrzymany „gdyby WHO była w stanie pomóc na wcześniejszym etapie” i wzywając Chińczyków, by „wpuścili nas (WHO) jak najszybciej!” Po tak kategorycznych wypowiedziach szefa WHO Chiny udostępniły dane. Wszystkie pozostałe kraje dbały o to, by jak najszybciej udzielać informacji.

Obecnie (18.04.2020) przyjmuje się, że pierwsze przypadki COVID-19 pojawiły się w listopadzie 2019 r. w Chinach.²⁷ Informacje na temat charakterystyki przebiegu choroby i faktycznej liczby ofiar były niepełne lub ukrywane. Co gorsze WHO również udzielało szkodliwych informacji, jak ta przedstawiona na oficjalnym koncju WHO w serwisie twitter.com – gdzie zaprzeczano faktowi, że wirus przenosi się z człowieka na człowieka²⁸.

Podobnie komunikaty prasowe wydane przez WHO po powrocie członków jej delegacji do Wuhan były niezgodne z faktami i mogła sprzyjać Chinom w lekceważeniu i ukrywaniu skali epidemii, a w odniesieniu do całej społeczności międzynarodowej przyczynić się do opóźnienia w reakcji na rozprzestrzeniającego się wirusa²⁹.

Przy lekturze raportu rzuca się w oczy ocena ryzyka – jako bardzo wysoka dla Chin i wysoka dla reszty świata – nie można więc powiedzieć, że WHO całkowicie wprowadziło ludzi w błąd, ale wskazane byłoby podjęcie bardziej zdecydowanych działań i wydanie rekomendacji zapewniających większy stopień bezpieczeństwa

²⁷ J. Ma, Coronavirus: China's first confirmed Covid-19 case traced back to November 17, <https://www.scmp.com/news/china/society/article/3074991/coronavirus-chinas-first-confirmed-covid-19-case-traced-back>, 13.03.2020 r. [dostęp 12.04.2020].

²⁸ WHO, "Preliminary investigations conducted by the Chinese authorities have found no clear evidence of human-to-human transmission of the novel #coronavirus (2019-nCoV) identified in #Wuhan, #China", https://twitter.com/WHO/status/1217043229427761152?ref_src=twsrc%5Etfw, 14.01.2020 r. [dostęp 13.03.2020].

²⁹ Tamara Lapin, Peter Navarro says China used WHO to 'hide the virus from the world', <https://nypost.com/2020/04/19/peter-navarro-china-used-who-to-hide-coronavirus-from-the-world/> [dostęp 19.04.2020].

zdrowotnego³⁰.

W rezultacie Prezydent USA Donald Trump zapowiedział, że w związku z ogromnymi zaniedbaniami i błędami po stronie WHO, USA decydują się na wstrzymanie finansowania tej organizacji. Ponadto podkreślił on, że mimo, iż USA były głównym kontrybutorem środków finansowych dla WHO, widzi on chino-centriczne zachowanie ze strony WHO. Instytucja ta nie zapewnia podstaw dla zachowania odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa zdrowotnego. Ukrywano stan faktyczny po wybuchu epidemii w Chinach. WHO miała alarmować i dbać o najlepszy poziom bezpieczeństwa zdrowotnego a obecnie nie jest to możliwe³¹.

Zakończenie

Globalizacja przez ostatnie kilkadziesiąt lat zyskiwała na szybkości i zakresie. Skutkowało to zwiększaniem wpływu państw rozwiniętych, tj. USA. Od momentu, kiedy Chiny zrezygnowały z izolacji, udało się jej zwiększyć znacząco swoje wpływy międzynarodowe. Mowa tu o pozycji gospodarczej, ale, jak pokazuje kryzys COVID-19, także w innej instytucji globalizacji – WHO. Tym samym Chiny uzyskały dostęp do aktywnego wpływania nie tylko na globalne bezpieczeństwo gospodarcze, ale i zdrowotne.

Nadchodzący okres trwania pandemii i czas następujący po jej ustaniu na pewno w dalszym stopniu przyczynią się do obnażenia tak dodatkowych błędów funkcjonowania instytucji globalizacji, może nastąpić zmiana w hierarchii potęg globalnych. Będzie to czas weryfikujący prawdziwość hipotez dotyczących intencji i planów Chin. Poznamy odpowiedź na pytanie, czy Chiny planują postawić na regionalizację, czy raczej mają ambicje przejęcia roli głównodowodzącego za sterami globalizacji.

Intensywny wzrost gospodarczy i militarny obserwowany w Chinach może budzić różne emocje. Na pewno jednak jest ewenementem na skalę globalną. Determinacja Chin świadczy o tym, że posiadają długoterminowy plan zorientowany na dalszy rozwój. Pandemia koronawirusa może mieć negatywny wpływ na jego realizację. Inne kraje obserwując działania Chin i ich bezwzględność w ukrywaniu danych na temat zagrożenia COVID-19, zdecydowały się na zmianę relacji z tym

³⁰ Novel Coronavirus(2019-nCoV) Situation Report – 8, https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200128-sitrep-8-ncov-cleared.pdf?sfvrsn=8b671ce5_2, 28.01.2020 r. [dostęp 8.04.2020].

³¹ D. Kopecki, B. Lovelace Jr., Trump blames WHO for getting coronavirus pandemic wrong, threatens to withhold funding, <https://www.cnbc.com/2020/04/07/trump-blames-who-for-getting-coronavirus-pandemic-wrong-threatens-to-withhold-funding.html>, 7.04.2020 r. [dostęp 8.04.2020].

państwem. Obecny stan rzeczy uświadomił im, że Chiny, pomimo tego, że spełniają przesłanki do korzystania z równego rodzaju pomocy wcale nie zamierzają pozostawać w cieniu USA i dążą do polepszenia swojej pozycji. Niestety wobec ukrywania danych na temat przebiegu pandemii na terenach Chin, łatwo zrozumieć, że kraj ten ma inne standardy, w zakresie ochrony życia i zdrowia oraz współpracy z innymi aktorami międzynarodowymi.

Czas pokaże w którą stronę bezpieczeństwo globalne będzie ewoluować:

- czy w dotychczasowym kierunku?
- czy Chiny przejmą rolę lidera procesów globalizacji?
- czy Chiny zwrócą się ku regionalizacji?

Piśmiennictwo

Publikacje

1. Chaisse J. (red.), *China – European Union Investment Relationships. Towards a New Leadership in Global Investment Governance?* Edward Elgar Publishing, 2018.
2. Stiglitz J.E., *Globalization and Its Discontents*, 2002, przekł. H. Simbierowicz *Globalizacja*, PWN, Warszawa 2004.
3. Ma J., *Coronavirus: China's first confirmed Covid-19 case traced back to November 17*, <https://www.scmp.com/news/china/society/article/3074991/coronavirus-chinas-first-confirmed-covid-19-case-traced-back>, 13.03.2020 r.
4. Kopecki D., Lovelace B.Jr., *Trump blames WHO for getting coronavirus pandemic wrong, threatens to withhold funding*, <https://www.cnn.com/2020/04/07/trump-blames-who-for-getting-coronavirus-pandemic-wrong-threatens-to-withhold-funding.html>, 07.04.2020 r.
5. Krukowska M., *Partnerstwo strategiczne UE-Chiny: doświadczenia, nowe otwarcie*, *Kwartalnik Kolegium Ekonomiczno-Społecznego Studia i Prace*, Szkoła Główna Handlowa 2015 r., nr 4, ss. 29-52.
6. Lapin T., *Peter Navarro says China used WHO to "hide the virus from the world"*, <https://nypost.com/2020/04/19/peter-navarro-china-used-who-to-hide-coronavirus-from-the-world/>.
7. O'Sullivan M., *The Levelling: What's Next After Globalization*, Hachette Book Group, 2019 r.
8. Steinbock D., *U.S. – China Trade War and Its Global Impacts*, *China Quarterly of International Strategic Studies*, Vol. 4, No. 4, 1–28, 2018 r.

Akty prawne

1. Umowa o utworzeniu Międzynarodowego Funduszu Walutowego, Bretton Woods, 1944.07.22, Dz.U. z 1948 nr 40 poz. 290.

Źródła internetowe

1. China and the World Bank - Bretton Woods Project", Bretton Woods Project, 2011-09-14. <http://www.brettonwoodsproject.org/2011/09/art-568894/>.
2. China lose landmark WTO dispute, <https://www.japantimes.co.jp/news/2020/06/16/world/china-loses-landmark-wto-dispute-eu/#.XwhNoJP7Qfw>.
3. Colum Lynch, U.N. Security Council Paralyzed as Contagion Rages, <https://foreignpolicy.com/2020/03/27/un-security-council-unsc-coronavirus-pandemic/>, 27.03.2020 r.
4. Coronavirus, COVID-19, <https://www.coronavirus.gov/>.
5. Covid-19 - Situazione in Italia, <http://www.salute.gov.it/portale/nuovocoronavirus/dettaglioContenutiNuovoCoronavirus.jsp?area=nuovoCoronavirus&id=5351&lingua=italiano&menu=vuoto>.
6. Doing Business in China in 2019 Harder for European Firms, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-05-20/doing-business-in-china-in-2019-harder-for-european-companies>.
7. Enfermedad por nuevo coronavirus, COVID-19, <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/situacionActual.htm>.
8. Federal Emergency Management Agency, 2019 National Threat and Hazard Identification and Risk Assessment (THIRA) Overview and Methodology 07/25/2019, 2019 r.
9. Flush with Cash, China Continues to Borrow Billions from The World Bank, <https://www.npr.org/sections/goatsandsoda/2019/01/31/689960866/flush-with-cash-china-continues-to-borrow-billions-from-world-bank?t=1594383787836>.
10. Guidance – Number of coronavirus (COVID-19) cases and risk in the UK, <https://www.gov.uk/guidance/coronavirus-covid-19-information-for-the-public>.
11. Koronawirus: informacje i zalecenia, <https://www.gov.pl/web/koronawirus>.
12. Novel Coronavirus (2019-nCoV) Situation Report – 8, https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200128-sitrep-8-ncov-cleared.pdf?sfvrsn=8b671ce5_2, 28.01.2020 r.
13. The World Bank, "China - Country partnership strategy for the period FY13-FY16".

14. The World Bank, World Bank Group in China 1980-2018: Facts & Figures, 2018.
15. The World Bank, World Bank Group Leadership, <https://www.worldbank.org/en/about/leadership/managers>.
16. The World Bank, World Bank Maps". [maps.worldbank.org](https://www.worldbank.org/maps).

Influence of the People's Republic of China on shaping the global security policy against the coronavirus pandemic

Keywords: globalization, COVID-19, WHO, China, regionalization

Abstract

The People's Republic of China has made a huge economic change over the last decades and has significantly increased its impact on the international situation. Globalisation so far, which has grown mainly under the auspices of the US, in view of China's growing role, may have a completely new face. Modern technologies, access to raw materials, as well as development aid in the form of loans, subsidies and privileged treatment have allowed the country to significantly strengthen its international position. At the same time, huge investments in the army have created the largest army in the world. China's stance in response to the COVID-19 crisis has shown how smoothly and discreetly the country is in terms of protection of its interests. It was a surprise how China used the WHO to influence global health security policy. The pandemic period will allow to check the veracity of the hypotheses concerning China's intentions and plans. There will be a question of whether China is planning to focus on regionalisation or whether it has ambitions to take on the role of commander-in-chief at the helm of globalisation.

Działania nieregularne sił Obrony Terytorialnej

Ryszard Jakubczak

Wyższa Szkoła Policji w Szczytnie

Słowa kluczowe: Obrona Terytorialna, komponent terytorialny sił zbrojnych, działania nieregularne, sztuka wojenna, strategia, sztuka operacyjna, taktyka

Streszczenie

Działania nieregularne są podstawową formą walki zbrojnej struktur Obrony Terytorialnej w obronie państw małych i średniej wielkości przed agresją mocarstw nie tylko z nimi sąsiadujących. Nie są one odkryciem ostatnich lat ani wieków, gdyż stosowano je od zarania dziejów we wszystkich cywilizacjach, tylko w ostatnich wiekach i dziesięciolecia skrzętnie w Polsce się je bagatelizuje, co wyjątkowo korzystne jest dla agresywnej militarnie wobec sąsiadów Rosji. Na to strategiczne zagrożenie wobec państwowości polskiej skutecznym przedsięwzięciem obronnym jest przygotowywanie masowych działań nieregularnych przez struktury powszechnej Obrony Terytorialnej.

Wstęp

Działania niegórne prowadzone przez broniące się państwa wobec mocarstw je atakujących są wyjątkowo potępiane i dyskredytowane jako forma walki zbrojnej, gdyż powodują, że agresor z przewagi ogólnej 3:1 wobec atakowanego musi zwiększać swój wysiłek agresji znacząco, aby osiągać sukces zbrojny. I to nie zawsze na trwałe, ponieważ z wykorzystaniem tych działań broniące się państwo może go wkrótce po zwycięstwie wyprzeć z zajętego terrarium. Stąd niemal wszystkie państwa mocarstwowe i imperiale nie uczą w swoich uczelniach militarnych oficer z innych państwa tych działań, ponieważ kształciłby potencjalnych specjalistów do walki z nimi – co może stać się niekiedy faktem, kiedy „mały” sojusznik nie zachce być dalej sojusznikiem.

Polska szczególnie ma wielu przeciwników pośród obywateli własnego państwa, a także i wśród kadry zawodowej sił zbrojnych oraz osób na wysokich stanowiskach i w gremiach wybieranych w trakcie wyborów, które nie akceptują tej formy działań zbrojnych, gdyż agentura sąsiadów o tradycji mocarstwowej czyni wiele, aby znajomość tych działań nie była przypadłością RP, gdyby kolejny raz byli zdecydowani interweniować nad Wisłą.

Największym problemem społeczeństw jest to, że o jakości ich systemu bezpieczeństwa decydują częstokroć ci, którzy w chwilach krytycznych dla państwa oczekują cudów obronnych od dopiero wtedy dostrzeganych fachowców, a nie pseudostrategów – podczas, gdy sami koncentrują się na zręcznym unikać odpowiedzialności za to, że niewiele robią na jej rzecz lub ją wręcz kiedyś niszczyli

(i w chwilach krytycznych nadal niszczą). Wielkim problemem dla sprawy polskiej obronności końca XX i początku XXI wieku jest fakt wstąpienia Polski w struktury NATO, ponieważ uważa się niekiedy, iż obronność państwa polskiego stała się sprawą Brukseli i Waszyngtonu a nie przede wszystkim Warszawy. Wielu podjęło się w tej sytuacji adaptacji amerykańskiej koncepcji strategicznej – pierwotnie autorstwa D. Starry’ego (kładącej wyraźny nacisk na zewnętrzną aktywność militarną) – na grunt Polski, zapominając, że jest to nie do wykonania chociażby z tego względu, iż Amerykanie to supermocarstwo i nie tylko militarne, stąd dla nich może to być normalne i konieczne, a dla słabej obronnie Rzeczypospolitej – z całą pewnością nie. Nie ta ranga „partnerów” na arenie międzynarodowej.

Zawarta w niniejszej publikacji myśl strategiczna wychodzi naprzeciw także oczekiwaniom tych, którzy na obronność Polski potrafią patrzeć tylko przez pryzmat zadań jej Sił Zbrojnych na rzecz Sojuszu, przy zachowaniu rozsądku i kompromisu w traktowaniu różnych interesów (nie wyłącznie militarnych) ścierających się na terytorium Polski trzeciej dekady XXI wieku - pamiętając (za H. Heine), że „ten tylko jest godny życia i wolności, kto codziennie walczy o nią” oraz (cytuując S. Staszycę) „tylko nikczemny, będąc uzbrojonym, powraca znowu w haniebną niewolę”.

Trzeba po prostu pamiętać, za Carlem Clausewitzem, że „ten kto przeoczy możliwości, zapatrzony w niemożliwość, jest głupcem”¹. Należy sobie zdać wreszcie sprawę z tego (co przyjmują Amerykanie), że wchodzimy w erę, gdzie dobrobyt i dominacja będą oparte o tworzenie i wykorzystanie wiedzy. Toteż, według J.F.C. Fullera: „jeśli nie przemyślimy dokładnie możliwości” wojny nie będziemy zdolni jej skutecznie i optymalnie prowadzić. Po prostu wiedza już rywalizuje z uzbrojeniem i taktyką, które stają się wtórne wobec niej, a przeciwnik dysponujący tylko wojskami operacyjnymi będzie wkrótce mógł jedynie przyjąć narzucone mu warunki polityczne po zadaniu mu strat destabilizujących jego rozpoznanie, dowodzenie i nadzór militarny nad obszarem zainteresowania.

Stąd i w obronie narodowej trzeba wreszcie wiedzieć, jakie inwestycje czynić w sferze form walki zbrojnej, aby w obronie państwa być skutecznym – a nie upierać w tych tradycyjnie dla Polski zgubnych, którymi orędownikami są głównie dowódcy wyższych szczebli sił zbrojnych, kontynuując nieprzystającą Polsce (w obecnym geopolitycznym położeniu) obronę organizowaną tradycyjnie z wykorzystaniem przede wszystkim wojsk operacyjnych w walce regularnej. Połączenie wiedzy, precyzji uderzeń i szybkości reakcji na polu walki z całą pewnością je zdominują, co zdarzenia z działaniami hybrydowymi ten trend potwierdzają.

¹ C. Clausewitz, *O wojnie*, Wydawnictwo Mireki, Warszawa 2006-2007, s. 503.

Powyższe założenia cechuje duże prawdopodobieństwo ich słuszności – szczególnie w odniesieniu do takich działań, jakie prowadził Izrael w walce z Arabami i sprzymierzeni w Zatoce Perskiej przeciw Iranowi. Być może skutkują jedynie wobec Arabów niezbyt garnących się do walki (jako całość) w imię interesów państw, które ich do walki organizowały².

Jednak wnioski z analiz wojen prowadzonych w Wietnamie, Czeczenii, Afganistanie i na terytorium byłej Jugosławii wskazują na to, że gdy w grę wchodzi **działania nieregularne** to ta cała mądrość i wiedza oraz przewaga informacyjna, a także szybkość reakcji na polu walki z wykorzystaniem najnowszej techniki bojowej tracą na znaczeniu do tego stopnia, iż nawet mocarstwa militarne nie wiedzą jak sobie z tym poradzić.

Amerykanie wręcz twierdzą, że: „wciąż stajemy przed dużymi trudnościami, związanymi z nieregularnym prowadzeniem wojny, ponieważ istota tych konfliktów dąży do zaprzeczenia technologicznym przewagom naszych sił przyszłości. (...) Jomini doszedł do wniosku, że istnieje wyjątek od jedynej zasady zmasowanej akcji ofensywnej na rozstrzygający punkt. Podkreślał fakt, iż kiedy napotkamy *wojny domowe, religijne lub narodowe* bezcelowo jest koncentrować oddziały, skoro nie ma jednego rozstrzygającego punktu do zaatakowania - wróg jawi się najeźdźcy, jako wszechobecny. (...) Jomini, jednakże nie zdołał pokazać żadnych zasad radzenia sobie z takim rodzajem nieregularnych działań wojennych”³.

Wydaje się, że zasad takich nie wskaże nikt, ponieważ wielcy siłą militarną zawsze szukali miejsca, które ubezwłasnowolnione lub zniszczone wskutek posianej przez nich przewagi wojsk operacyjnych rozstrzygnie o powodzeniu dalszego ich panowania - dominacji militarnej na rzecz politycznej. Ich pycha i dyletanctwo wojskowe trwoniły ogromne sumy środków finansowych i miliony istnień ludzkich na osiągnięcie tego, co jest nieosiągalne przy tak prymitywnym postrzeganiu problemów wojny. Otóż nie brali oni pod uwagę – i nadal nie biorą (wzgardzając tym wszystkim co "nieoperacyjne" w obronności i takim metodami, które nie dadzą się sformalizować sztywnymi zapisami regulaminów) – podstawy własnej ułomności, wynikającej z tego, że inne reguły decydują o powodzeniu w walce prowadzonej z wykorzystaniem działań regularnych, a inne w wyzyskaniu działań nieregularnych.

Wiedza stąd płynąca wskazuje, jakie siły należy przygotowywać do prowadzenia agresji, a jakie do obrony państwa – w kontekście tego, czym

² Podobne dylematy co do skuteczności obrony państwa mieli Persowie panujący kilka tysięcy lat wcześniej w tej części świata. Wtedy też ludność niezbyt garnęła się do skutecznej obrony struktur władzy, gdyż najeźdźcę Aleksandra Macedońskiego postrzegano, jako wyzwoliciela, który mógł polepszyć warunki egzystencji niż mieli.

³ D.W. Shin, *Wojna przyszłości - powrót do korzeni*, „Military Review” z 9.10.1999 r.

militarnie dysponuje potencjalny przeciwnik. Bardziej oświeceni dowódcy wojsk operacyjnych, którzy jako jedyni mieniają się głównymi doradcami polityków w sprawach obronności, wiedzą, że nie ma sposobu na podbicie państwa, które właściwie zorganizuje się do obrony – niezależnie od tego, jaką przewagą dysponuje agresor w środkach walki. Konsekwencją tej reguły jest ponad 200 państw mimo, iż mocarze tego świata woleliby, aby były tylko dwa – to drugie po to jedynie, aby można było nim straszyć własne społeczeństwa i tym samym wykazywać użyteczności sprawowanej władzy, chociażby do organizowania się na okoliczność zagrożenia istniejącego z powodu istnienia innego państwa.

Całe niezrozumienie możliwości osiągnięcia nieograniczonych sukcesów militarnych z wykorzystaniem najnowszych technologii wynika z niezrozumienia istoty działań nieregularnych i ich znaczenia w obronie państwa. Stąd rodzą się frustracje wydawałoby się poważnych ludzi. Odpowiedzi na pytania, które współczesna amerykańska myśl wojskowa usiłuje znaleźć w teorii głoszonej przez Jomini'ego – co do skutecznego działania wojsk operacyjnych na każdą okoliczność – należy szukać w szablonowym (szampowym) działaniu wojsk operacyjnych, lecz także działaniach innych niż regularne, w tym również prowadzonych kompleksowo przez siły inne niż wojska operacyjne. Teoria sztuki wojennej dysponuje wiedzą niemal na każdą okoliczność. Trzeba jedynie chcieć ją wnikliwie poznać, zaś to czego nie był w stanie rozwiązać Jomini – postrzegany przez pryzmat działań wojsk operacyjnych („skoncentrowane uderzenie w najważniejszy militarnie punkt”) – zawiera się w działaniach nieregularnych prowadzonych powszechnie (w masowej skali), gdyż działania te cechują także "wojny domowe, religijne lub narodowe".

W sytuacji, kiedy jakieś działania są uciążliwe dla tych, którzy dysponują ogromną przewagą militarną dokonują agresji – to tę metodę walki zbrojnej należy bezwzględnie wykorzystywać. Taką skuteczną formą walki zbrojnej przeciw militarnym agresorom są działania nieregularne sił terytorialnych, które można z powodzeniem dla broniących się wykorzystywać w ramach systemu Obrony Terytorialnej (OT), gdyż działania bojowe struktur militarnych OT mogą być prowadzone w ramach działań regularnych i nieregularnych – jednocześnie, naprzemiennie lub w ramach obu tego typu przedsięwzięciach.

Z badań wynika, że potęga działań nieregularnych prowadzonych przez struktury terytorialne przeciw zadecydowanej przewagą militarną siłom agresji był niezwykle użyteczny na rzecz broniących się, a kalkulacyjny stosunek sił pomiędzy wojskami operacyjnymi agresora prowadzącymi ofensywne działania regularne a siłami prowadzącymi działania nieregularne na rzecz obrony własnego terytorium

może przyjmować wartość w odniesieniu do⁴:

- rozważań teoretycznych (optymalne terenowo warunki) – 32:1;
- działań prowadzonych w terenie płaskim o średnim pokryciu roślinnością, bez wyraźnej przewagi wojsk operacyjnych w środkach walki – 30:1;
- w dżungli i wysokich górach – 40:1;
- w mieście okrążonym (bez pomocy z zewnątrz) przy zdecydowanej przewadze atakującego w artylerii i lotnictwie atakującego – 46:1-52:1;
- w terenie o małym stopniu pokrycia roślinnością (np. pustynia) i dużej przewadze technicznej wojsk operacyjnych przeciwnika – 17:1;
- średnio-„europejski” – 20:1.

Przykłady historyczne wskazują na to, że obrońcy stosując działania nieregularne zmuszali atakującego (z reguły agresora) ich wojskami operacyjnymi do ogromnego wysiłku wyrażającego się w przewadze sił. Przewaga ta, w zależności od charakteru terenu i innych okoliczności towarzyszących wojnie, kształtowała się następująco:

- w Algierii 31:1 – podczas walki między miejscową partyzantką, a armią francuską (przy absolutnej przewadze technicznej Francuzów; m.in. ze względu na wykorzystywanie śmigłowców), wojnę tę Francuzi przegrali;
- w wojnie Burów przeciw Anglikom – 30:1 (Anglicy walkę tę przegrali);
- w pierwszej wojnie czeczeńskiej w Groźnym – 20:1 (Rosjanie nie pokonali w tej walce Czeczenów);
- druga wojna czeczeńska – 52:1 (Czeczenów wyparto z niektórych miast, ale nie pokonano ich w terenie);
- walki armii indyjskiej z Tygrysami Tamiłskimi – 25:1 (rząd indyjski widząc fiasko operacji wojskowej wycofał 75. tysięczny kontyngent wojsk interwencyjnych z rejonu działań partyzantów);
- zwalczanie partyzantki chińskiej na Malajach było skutecznie dopiero wtedy, kiedy stosunek przewagi nad prowadzącymi działania nieregularne wyniósł ponad 56 : 1;
- na Kubie (1958 r. – działania obronne struktur Fidela Kastro przeciw armii Fulgencio Batisty) – 40 : 1;
- podczas zwalczania „hubalczyków” przez okupantów niemieckich (1940) – 26,5 : 1.

Działania nieregularne prowadzone przez broniących się w Wietnamie przeciw USA i Afganistanie przeciw ZSRR zakończyły się sukcesem militarnym i politycznym obrońców, pomimo tego, iż potęgi militarne użyły tam przeciw

⁴ Wartość podana w pierwszej kolejności dotyczy **wojsk operacyjnych** atakującego (agresora), zaś liczbę „jeden” mają przyporządkowane **siły terytorialne** (miejscowe) prowadzące działania nieregularne.

prowadzącym je (tanim formacjom terytorialnym) najnowszy sprzęt i najsprawniejsze formacje wojsk operacyjnych.

Obecnie stosujący działania nieregularne Afgańczycy – zadając obcym tam wojskom interwencyjnym koalicji międzynarodowej czynią dotkliwie straty, a rządy interwenujących tam wojsk nie zastanawiają, jak osiągnąć tam stabilizację niezbędną do zapanowania nad sytuacją, lecz – *jak z twarzą stamtąd wyjść*, ponieważ prowadzone tam działania zbrojne wydają się nieskuteczne do osiągnięcia celów nie tylko wojskowych, ale przede wszystkim politycznych.

Działania nieregularne⁵ w funkcjonowaniu struktur Obrony Terytorialnej mają istotne znaczenie, ponieważ każde planowe działanie regularne tych wojsk powinno zakładać ich zorganizowane przejście do działań nieregularnych. Ta forma walki⁶ pozwala obrońcy skutecznie przeciwstawić się nawet wielokrotnie przewyższającym liczebnie i jakościowo siłom agresora.

Do takich działań są przygotowywane zarówno specjalistyczne, powołane do tego celu, jednostki lądowe wojsk operacyjnych, jak i pododdziały pancerne, zmechanizowane i piechoty oraz struktury wojsk specjalnych. Istotą tych działań jest zaskoczenie, stąd nie można przyjmować, że nie będą one prowadzone przez struktury Obrony Terytorialnej, których atutem w działaniach bojowych jest doskonała znajomość terenu, co w naturalny sposób stwarza dogodne warunki do zaskakującego działania względem agresora. Te działania przystają im w naturalny

⁵ Działania nieregularne to forma walki zbrojnej polegająca na unikaniu frontalnych, czołowych starć z przeważającymi siłami przeciwnika, zaskakującym atakowaniu słabych miejsc jego ugrupowania bojowego (struktur organizacyjnych) pododdziałami umiejętnie wykorzystującymi walory obronne terenu i działającymi na znacznym obszarze. Mogą mieć one skalę taktyczną, operacyjną i strategiczną.

⁶ Działania nieregularne kształtowały się od zarania historii wojen również jako odrębnie przygotowana i prowadzona forma walki zbrojnej w skali strategicznej, podejmowana przez formacje nieregularne i regularne. Przykładem nieregularnej formy walki zbrojnej podejmowanej przez formacje regularne jest, wcześniejsza o rok od bitwy pod Kannami, bitwa nad Jeziorem Trazymeńskim, w której Hannibal, wykorzystując warunki terenowe, wciągnął w zasadzkę całą armię rzymską, zaatakował ją, gdy była rozciągnięta na 9 km i rozbił całkowicie w pierwszym uderzeniu. Wcześniej jednak „uchylił się” od zaatakowania wojsk rzymskich na umocnionych pozycjach, czyli od czołowego, frontального starcia.

Przykładem działań nieregularnych w skali strategicznej, ale prowadzonych przez siły nieregularne jest bitwa w Lesie Teutoburskim (9 r. n.e.), gdzie dowodzone przez Warusa trzy legiony rzymskie wpadły w zasadzkę urządzoną przez „barbarzyńców” germańskich pod wodzą Arminiosa w zalesionej ciałinie i zostały całkowicie zniszczone. Biorąc pod uwagę sprawność bojową, dyscyplinę i wytrwałość legionów rzymskich – zdecydowanie przewyższających wszystkie współczesne im formacje zbrojne – był to wyczyn nadzwyczajny. Według G. Regana przyczyną klęski było to, że „legioniści nie mieli możliwości rozwinięcia szyku i doszło do chaotycznej walki wręcz, w której wyższa taktyka wojenna Rzymian okazała się całkiem nieprzydatna”.

niemal sposób, ponieważ aby skutecznie walczyć nie mogą jedynie stawać do starcia zbrojnego w regularnie uformowanych sztykach, „nadstawiając pierś” i przeciwstawiając lekką, przenośną broń zautomatyzowanym i precyzyjnym (o inteligentnych środkach uderzeniowych) systemom walki, jakimi może dysponować agresor. Już samo zejście z linii „regularnego uderzenia” i zachowanie gotowości do walki, a następnie uderzenie według własnej koncepcji jest działaniem nieregularnym, ponieważ te działania to nie tylko przysłowiowa partyzantka, której społeczeństwo polskie akurat nie powinno się wstydzić, ale szereg innych przedsięwzięć pozwalających skutecznie bronić zbrojnie polskiej racji stanu i podnosić przez to stan bezpieczeństwa narodowego.

Działania nieregularne mają sens „taktyczny” tylko wtedy, kiedy istnieje możliwość zorganizowania ich w postaci krótkotrwałych, zaskakujących i masowych akcji bojowych, w czasie nie dłuższym, niż jest on niezbędny, aby wojska operacyjne przeciwnika ustawiły się we właściwe strukturalnie sztyki regularne, umożliwiające pełne wykorzystanie swojego potencjału bojowego i walki prowadzonej synergicznie.

Działania nieregularne struktur OT to ofensywna forma obrony przed agresją przeciwnika. W tej formie prowadzenia przez nie walki zbrojnej można wyróżnić szereg okresów (etapów) obronnych, z których najważniejsze to:

- pogotowie zbrojne;
- uderzenie (ogniem, wojskami) przeciwnika;
- wtargnięcie przeciwnika;
- zajmowanie części terytorium (organizowanie okupacji) przez przeciwnika;
- okupacja;
- wyzwalamie się spod okupacji.

Pogotowie zbrojne Obrony Terytorialnej w działaniach nieregularnych

W ramach pogotowia zbrojnego ogólne warunki organizowania i przygotowania działań nieregularnych sił OT wynikają z rozwoju napiętych stosunków polityczno-militarnych oraz prowadzenia przez przeciwnika rozpoznania i działań dywersyjno-rozpoznawczych, a niekiedy sabotażowych oraz działań hybrydowych.

Właściwością tego okresu będzie zmienność ocen, co do narastania militarnego zagrożenia ze strony przeciwnika oraz konieczność podejmowania systemowych przygotowań do prowadzenia działań nieregularnych w całej strefie przygranicznej i na prawdopodobnych kierunkach zagrożenia agresją.

W ramach działań nieregularnych tego okresu główny wysiłek sił OT skupia się na zdobywaniu informacji o przygotowaniach wojennych potencjalnego agresora, a także wykrywaniu i zwalczaniu jego grup dywersyjnych (rozpoznawczych

i sabotażowych) oraz identyfikacji środowisk możliwych do wykorzystania przez niego w trakcie aktywnych działań hybrydowych. Zadania te będą ściśle związane z postawieniem całego systemu OT w stan pogotowia i rozwinięciem terytorialnego systemu rozpoznania oraz przedsięwzięciami maskującymi siły, środki i infrastrukturę wykorzystywaną do prowadzenia działań nieregularnych.

Działania nieregularne Obrony Terytorialnej po wykonaniu uderzenia przez przeciwnika na kierunku rejonu odpowiedzialności

Po wykonaniu uderzenia (ogniem i wojskami) przez agresora w wielu rejonach nastąpi zniszczenie (obezwładnienie) systemu kierowania państwem i dowodzenia wojskami oraz opanowanie obiektów i rejonów przez desanty agresora. Wtedy zwiększa się także aktywność dywersyjna przeciwnika i grup społecznych jemu sprzyjających.

W takich okolicznościach sytuacja może stać się nieczytelna. Będzie ją cechować zmienność, co do ocen militarnego rozwoju zdarzeń. Wystąpią zakłócenia w systemie obiegu informacji, co spowoduje konieczność podejmowania samodzielnych decyzji na różnych szczeblach dowodzenia do prowadzenia działań przeciw uderzającym siłom lądowym przeciwnika. Wystąpi także konieczność zwalczania jego desantów i likwidowania skutków uderzeń ogniowych. Wtedy siły OT przystępują – w ramach działań nieregularnych – do zwalczania kolumn wojsk przeciwnika wykonujących uderzenie, niszczenia jego artylerii na stanowiskach i w trakcie przemieszczania się oraz uderzają na stanowiska dowodzenia i punkty obserwacyjne, a także przywracają sprawność terytorialnego systemu rozpoznania, systemu dowodzenia OT i wspierają działania własnych i sojuszniczych wojsk operacyjnych.

Działania nieregularne Obrony Terytorialnej po wtargnięciu przeciwnika do rejonu odpowiedzialności

W t a r g n i ę c i e p r z e c i w n i k a dla wojsk OT prowadzących działania nieregularne jest sygnałem do kompleksowego uderzenia na wszystkie te jego siły, które znajdują się poza linią frontu (linią styczności wojsk) i tym samym przekroczyły granicę państwową.

Wtargnięcie jego zgrupowań pancerno-zmechanizowanych na wybranych kierunkach oraz wykonanie akcji (działań) desantami powietrznymi (morskimi) oraz podjęcie działań hybrydowych pozwoli na wstępne odczytanie jego koncepcji rozegrania walki. Przez to nastąpi konieczność częściowego przegrupowania sił,

prowadzących działania nieregularne do uderzania na najważniejsze szlaki komunikacyjne przeciwnika i rejonu koncentracji jego odwodów oraz desantowania się dywersantów i prowadzenia dywersji, a także identyfikację środowisk z nim kolaborujących.

Wystąpią wtedy sprzyjające warunki dla sił OT do uderzeń na skrzydła jego ugrupowań bojowych, w lukach oraz na kolumny pododdziałów bojowych i zaopatrzeniowych oraz sztaby. Ma to na celu:

- paraliżowanie ruchu wojsk agresora,
- ograniczenie tempa jego działań,
- utrudnienie mu zorganizowanego prowadzenia działań już w fazie wtargnięcia,
- podważenie poczucia bezpieczeństwa wśród jego żołnierzy.

Wojska OT prowadzące samodzielnie działania nieregularne powinny być gotowe do „zagospodarowania” (udzielenia pomocy medycznej, włączenia w struktury własnych pododdziałów) sił i środków z rozbitych pododdziałów wojsk operacyjnych i wyzyskania ich we własnych strukturach do zorganizowanych akcji zbrojnych.

Działania nieregularne Obrony Terytorialnej po zajęciu rejonu odpowiedzialności przez przeciwnika

Przeciwnik, przystępując do organizowania struktur administracji na zajętych obszarze, wykorzystuje do tego celu pozostałości terenowej administracji samorządowej i państwowej lub wprowadza administrowanie z wykorzystaniem własnych sił porządkowych i administracji wojskowej. Ze względu na trudności w pozyskaniu do tego celu miejscowych obywateli, obsadza własną administracją wojskową – wspieraną znacząco wybranymi pododdziałami własnych wojsk operacyjnych – ważniejsze obiekty użyteczności publicznej, rozpraszając w ten sposób wiele pododdziałów i jednostek własnych wojsk występujących wtedy w charakterze sił okupacyjnych.

Takie rozproszenie jest niezwykle korzystne do prowadzenia działań nieregularnych wobec jego struktur militarnych, tworzących załóżki lub zręby administracji okupacyjnej. Wojskowa administracja okupanta nie zna dokładnie terenu i środowiska społecznego, toteż w naturalny sposób odcina się od współpracy z nim, a to sprzyja zaskakiwaniu okupanta akcjami bojowymi (napadami, zasadzkami, wypadami) i stwarzaniu psychozy strachu wśród jego żołnierzy. W konsekwencji tego pododdziały przeciwnika popełniają coraz więcej błędów, których wynikiem są straty w stanach osobowych i sprzęcie.

Celem działań nieregularnych wojsk OT w tym okresie walki jest zadawanie coraz większych strat wojskom przeciwnika i wywoływanie psychozy braku

bezpieczeństwa w garnizonach, placówkach, rejonach koncentracji, a także w grupach żołnierzy zajmujących się transportem zaopatrzeniowym.

Zwalczanie prób grabieży ze strony okupanta na ludności i majątku narodowym, a także przeciwdziałanie w sprawnym panowaniu militarnemu na obszarze zajęтым przez przeciwnika jest, więc jednym z głównych zadań na tym etapie walki nabierające już charakteru narodowo-wyzwoleńczej. Równie ważnym przedsięwzięciem będzie wtedy przygotowanie ludności i infrastruktury do rozwinięcia struktur państwa podziemnego, zaś głównymi sposobami prowadzenia walki przeciw wojskom agresora będzie:

- sabotaż (wobec wymuszanych dostaw miejscowych, rurociągi paliwowe wojsk, ujęcia wody pitnej wykorzystywane przez wojska przeciwnika),
- zasadzki (przeciw przemieszczającym się pododdziałom, kurierom, pojazdom łącznikowym i osobom współpracującym z agresorem),
- napady (na magazyny materiałów, składy paliw, urządzenia energetyczne wykorzystywane przez okupanta, jego sztaby i miejsca wypoczynku żołnierzy),
- porwania i uprowadzenia (dowódców, specjalistów wojskowych okupanta),
- działania mylące – np. na szlakach komunikacyjnych.

Wszystkie te przedsięwzięcia należy opierać na gruntownie przebudowanym (zreorganizowanym według opracowanych jeszcze w czasie pokoju na potrzeby działań wojennych – jedynie zaktualizowanych do potrzeb aktualnej sytuacji) rozpoznaniu terytorialnym funkcjonującym wtedy na zasadach typowych dla państwa podziemnego.

Działania nieregularne Obrony Terytorialnej podczas okupacji państwa

Agresor obsadziwszy ważniejsze miejscowości, urzędy i garnizony koncentruje się na ich ubezpieczeniu oraz ochronie linii komunikacyjnych i zaopatrzeniowych. Jego wojska patrolują drogi i węzły komunikacyjne, ważniejsze ulice miast i teren wokół stacjonowania jego sił oraz urzędów, a także strategicznych surowców i źródeł energii.

Jest to sytuacja, w której dokładnie wiadomo, gdzie i jakie wojska przeciwnika przebywają i jakie mają możliwości reakcji (wielkość sił oraz środków i szybkość ich użycia) na zagrożenie ze strony miejscowych sił prowadzących działania nieregularne. Ogólnie sytuacja sprzyja zaskakiwaniu przeciwnika bojowymi akcjami zarówno na liniach komunikacyjnych, jak i w czasie patrolowania oraz ubezpieczenia, ponieważ rozproszona znaczna część sił okupanta pozbawiona jest atutów wynikających z manewrowego ich użycia, typowego dla skoncentrowanego działania na polu walki. Praktycznie zostaje zlikwidowana jego przewaga wynikająca z posiadania systemów walki i synergii, jaką mógł uzyskiwać w kompleksowym

ich wykorzystaniu z innymi czynnikami działań bojowych.

Ponoszone straty w środkach walki sił prowadzących działania nieregularne można rekompensować poprzez uzupełnianie zapasów napadami, zasadzkami na wojska przeciwnika, jego magazyny, składy i transporty zaopatrzeniowe. Straty osobowe można uzupełniać, organizując „podziemny pobór” (głównie ochotniczy, ale nie tylko) do odtwarzanych i nowotworzonych struktur wojsk OT prowadzących działania nieregularne.

W tej sytuacji akcje bojowe sił OT będą skoncentrowane na: rozpoznawaniu sił i działań przeciwnika, utrudnianiu mu sprawowania władzy, niszczeniu jego sił i środków walki oraz składów zaopatrzeniowych, dezorganizowaniu kierowania administracją i dowodzenia wojskami, wywoływaniu zastraszenia i psychozy strachu wśród jego żołnierzy oraz ich rodzin, wywieraniu nacisku na władzach okupacyjnych, zbieraniu danych do działań wyzwolńczych; likwidowaniu, porywaniu i uprowadzaniu dowódców i wyższej rangi wojskowych, ochronie dóbr kultury i przeciwdziałaniu ich zaborowi, wspomaganiu i inspirowaniu mieszkańców w organizowaniu akcji sabotażowych oraz przedsięwzięć w ramach zbrojnego podziemia przez nich podejmowanych, udzielaniu pomocy materialnej i fizycznej rodzinom represjonowanych i poszkodowanych wskutek działań okupacyjnych, tropieniu i zwalczaniu zdrajców.

W tym okresie okupacji należy rozwinąć terytorialne struktury państwa podziemnego z zgodnie z ich zaleceniami realizować zadania operacyjne i bojowe przewidziane dla żołnierzy wojsk OT, którzy w tej części funkcjonowania państwa staną się podstawową siłą zbrojną narodu.

Zasadniczymi sposobami prowadzenia walki przeciw okupantowi będzie: sabotaż, zasadzki, napady, porwania i uprowadzenia, działania mylące i akty terrorystyczne wobec okupanta – wybranymi siłami także na jego terytorium wobec ważnych osób i jego infrastruktury nie tylko wojskowej.

Działania nieregularne Obrony Terytorialnej w okresie wyzwania państwa spod okupacji

W czasie wypierania agresora z zajętych przez niego obszarów oraz wyzwania się spod jego okupacji może on stosować odwet, zastraszanie i podstęp, aby jak najdłużej panować na już zwolna opuszczanym terytorium. Jednocześnie może przystąpić do masowej ewakuacji (wywózki) dóbr materialnych podbitego państwa i zagrabionego mienia jego obywateli, a także zacierania śladów przestępczej działalności prowadzonej przez jego administrację i wojska okupacyjne. Wielu przedstawicieli jego administracji i wojska będzie usiłować wcześniej wyjechać z miejsca przestępstwa, jakim stał się dla nich obszar okupacyjny.

Takie postępowanie jego przedstawicieli, sprzyjać będzie wywoływanu zamieszania w organizowaniu nie do końca przemyślanych i pośpiesznie podejmowanych działaniach zbrojnych. W tej sytuacji wystąpią dogodne warunki do dezorganizacji wszelkich przejawów wywozu, grabieży i zacierania śladów zbrodni i przestępstw, a także chwywania przestępców wojennych i dowódców wojsk okupacyjnych.

Wojska OT mogą wówczas w ramach działań nieregularnych osaczać konwoje i transporty ewakuacyjne oraz likwidować ich załogi, a także odzyskiwać zagrabioną własność. Mogą także chwytać tych, którzy czynili krzywdę okupowanym obywatelom i dochodzić rozstrzygnięć karnych na mocy prawa wojennego. Przy czym prawo w tym względzie powinno być jasne, a metody jego egzekwowania surowe. Bowiem ten, kto naruszył suwerenność i własność Polski nie powinien w prawie wojennym znaleźć innej oceny, jaką tylko przestępca może uzyskać – niezależnie czy czynił to z własnej woli, czy też przymuszono go do tego np. działaniem w składzie zwartych formacji zbrojnych agresora.

Działania nieregularne prowadzone w czasie wyzwania się spod okupacji należy podczas każdej większej akcji ściśle zgrywać z przedsięwzięciami wojsk operacyjnych własnych sił zbrojnych (jeżeli będą podejmować takie przedsięwzięcia) lub sojuszniczych (wtedy, kiedy będą z ich udziałem będzie to czynione). Należy je prowadzić masowo (powszechnie) wykorzystując do tego różne ich rodzaje nie tylko w czysto wojskowej postaci. Powinny one skupiać się nie tylko na walce zbrojnej, ale także na pomocy, ochronie i wspomaganium miejscowej ludności oraz przygotowaniu struktur administracyjnych państwa polskiego na oswobodzonym terenie – w znacznej mierze opartych na strukturach państwa podziemnego.

Działania nieregularne w tym okresie walki z agresorem należy rozszerzyć o przedsięwzięcia zmierzające do wyłonienia i gwarantowania bezpieczeństwa władz lokalnych i regionalnych – aby można było w zorganizowany sposób (w tym z udziałem struktur OT) szybko przystąpić do odtworzenia polskich struktur administracyjnych i usuwania skutków działań zbrojnych.

Istotą działań taktycznych sił OT jest ich lokalny wymiar, ale na tyle liczny formacjami terytorialnymi, iż pozwala chroniąc, osłaniać i bronić wszystkie ważne dla bezpieczeństwa państwa rejony oraz obiekty.

Optymalnym rozwiązaniem w wypadku Polski na posiadanie liczącego się potencjału obronnego jest posiadanie organizacji „wytwarzającej gotowość” społeczeństwa do skutecznej obrony państwa. Można to osiągnąć budując system Obrony Terytorialnej a w jego ramach wojska lokalne i regionalne podporządkowane terytorialnym organom dowodzenia.

Polska nie będzie w stanie zbudować systemu obronnego skutecznie

gwarantującego jej bezpieczny rozwój, jeśli do tego wykorzysta jedynie wojska operacyjne. A jeszcze mniej będzie gwarantowane jej bezpieczeństwo narodowe ze strony armii, jeśli stanie się ona tylko zawodowa lub ponadto półzawodowa (kontraktowa).

Stąd tylko **formacje terytorialne** tworzone powszechnie we wszystkich rejonach potencjalnych zagrożeń oraz do ochrony i obrony ważnych obiektów, wykorzystujące w tym celu właściwą **taktykę** prowadzenia **działań bojowych** są w stanie stworzyć bazę do społecznie organizowanego wysiłku na rzecz bezpiecznej egzystencji i rozwoju obywateli oraz państwa. Na tak sformowanej militarnej podstawie terytorialnej mogą dopiero podejmować skuteczne, celowe i kompleksowe działania inne siły powołane do gwarantowania bezpieczeństwa narodowego (w tym wojska operacyjne, policja, straże, wyspecjalizowane agencje i służby), ponieważ w okresie wojny z terroryzmem w kontekście zagrożenia hybrydowego (przy jednoczesnym przeciwstawianiu się także innym zagrożeniom występującymi w trzecim dziesięcioleciu XXI w.) mogą osiągnąć sukces w zakresie bezpieczeństwa jedynie te państwa, które potrafią wyzyskać do tego celu całe narody i niemal wszystkich obywateli.

Daleko posunięta profesjonalizacja struktur państwa, korzystna dla rozwoju globalizacji (korporacji międzynarodowych) pozbawiona aktywnego udziału społecznego na rzecz bezpieczeństwa militarnego przyczynia się głównie do jego wewnętrznego rozchwiania. Stąd uzawodowienie armii jest dobre jedynie w ramach planowanych ekspedycji wobec innych państw, natomiast w obronie terytorium narodowego potrzebna jest aktywność wszystkich jego mieszkańców.

Ci co stawiają na zawodowców i kontraktowych 'półzawodowców' zastępujących powszechną aktywność na rzecz bezpieczeństwa militarnego muszą ostatecznie zamknąć się w kilku obiektach chronionych przez tychże. Ale nie jest to rozwiązanie dla całego narodu i społeczeństw państw odpowiedzialnie myślących o bezpieczeństwie narodowym. Narodowy oznacza także powszechny i jeśli to nie znajdzie właściwego zrozumienia, to trudno oczekiwać na sukcesy w zwalczaniu skutków zagrożeń zarówno cywilizacyjnych, czy też przyrodniczych, jak i militarnych.

Taktycznego szczebla siły terytorialnie tworzone oraz **terytorialnie wykorzystywane** – jako masowy komponent sił zbrojnych – funkcjonowały w podporządkowaniu miejscowych „dowódców lokalnych” od zarania istnienia wojskowości w społeczeństwach rodowych, plemiennych i państwach narodowych oraz wielonarodowych. Stanowią one wciąż istotny lub zasadniczy komponent militarny w najsprawniejszych obronnie państwach – narodowych i niekiedy wielonarodowych (Szwajcaria), czy też subkontynentalnych – a w tym przede wszystkim demokratycznych i tych tworzących sojusze polityczno-militarne.

Polsce potrzebna jest armia dwukomponentowa – do działań precyzyjnych (wykorzystywana także poza granicami⁷ państwa, stosująca zaawansowaną technologię i rozwinięte systemy sztucznej inteligencji) oraz „terytorialna” (na bazie wojsk terytorialnie przystosowanych do prowadzenia „działań specjalnych na miejscu” – w podporządkowaniu terytorialnych organów dowodzenia - przeciw agresorowi prowadzącemu także działania precyzyjne, w tym hybrydowe). Trzeba ostatecznie odejść od ugruntowywania „rzeczpospolitej zmechanizowano-pancernej”. Należy, więc rozbudować struktury wojsk Obrony Terytorialnej z własnych środków i w oparciu o polskich obywateli oraz ograniczone wielkością wojska operacyjne – ale wyposażone w znacznej mierze w sprzęt własnej produkcji.

Ale w strukturach współczesnej armii polskiej należy wykorzystywać powszechne działania nieregularne sił Obrony Terytorialnej.

Polska nie może pozwolić sobie na budowę obrony narodowej bez uwzględniania w niej powszechnej walki zbrojnej w ramach działań nieregularnych przygotowywanej w oparciu o taktyczne działania sił OT. Każda wizja dla Polski bez ich uwzględnienia pozostanie tylko mrzonką i przez to będzie strategicznie ułomną. Powszechność obronna w formacjach terytorialnych oraz działania nieregularne⁸ w ramach tej powszechności powinny być podstawą każdej strategii bezpieczeństwa narodowego w Polsce. Inne rozwiązanie trącą nie tylko nieuczciwością, ale i nieodpowiedzialnością w kontekście polskiej racji stanu, gdyż są w rzeczy samej cząstkowe i tym samym istotnie osłabiają bezpieczeństwo narodowe RP.

Piśmiennictwo

Publikacje

1. Clausewitz C., *O wojnie*, Wydawnictwo Mireki, Warszawa 2006-2007.
2. Shin D.W., *Wojna przyszłości – powrót do korzeni*, "Military Review" z 9.10.1999 r.

⁷ „Im bardziej ofensywny będzie plan naszej operacji wstępnej, tym silniejszych będzie potrzeba fortyfikacji, bo tym mniej będziemy mogli użyć do obrony naszych podstaw strategicznych”; Por.: T. Kutrzeba, S. Mossor, *Studium planu strategicznego Polski przeciw Niemcom*. Warszawa 1987, s. 134.

⁸ Bagatelizowanie działań nieregularnych w skali państwa przyczyniło się m.in. do tragedii podczas interwencji sił porządkowych w Magdalence. Ich planowana strategią bezpieczeństwa narodowego nieznaną w Polsce nie raz jeszcze da negatywne rezultaty, szczególnie jeśli weźmie się pod uwagę zagrożenie terroryzmem i działaniami hybrydowymi. Stąd bagatelizowanie zagrożenia ze strony tych działań w krajach Europy zachodniej i USA dało wymierny efekt destrukcyjny w ataku tymi działaniami przez nielicznych na World Trade Center, w Madrycie, Paryżu i Londynie.

3. Kutrzeba T., Mossor S., *Studium planu strategicznego Polski przeciw Niemcom*. Warszawa 1987.

Irregular activities of territorial defense forces

Keywords: Territorial Defense, territorial component of the armed forces, irregular activities, martial art, strategy

Abstract

Irregular activities are the basic form of armed struggle of Territorial Defense structures in defense of small- and medium-sized countries against the aggression of powers (not only of neighboring ones). They are not a discovery of the last years or even centuries since they have been used from the beginning of all civilizations. Within recent centuries and decades, they have been underestimated in Poland and such a tendency is extremely beneficial for Russia that is militarily aggressive towards its neighbors. For this strategic threat to Polish statehood, an effective defense undertaking is a must and preparation of mass irregular activities by the structures of universal Territorial Defense.

Straż Ochrony Kolei wobec zdarzeń zagrażających bezpieczeństwu na obszarze kolejowym

Piotr Wulgaris

Uniwersytet Gdański

Słowa kluczowe: bezpieczeństwo, infrastruktura, transport kolejowy, Straż Ochrony Kolei, obszar kolejowy

Streszczenie

Celem badania była identyfikacja zdarzeń zagrażających bezpieczeństwu na obszarze kolejowym, a także sposobów ich przeciwdziałaniu podejmowane przez Straż Ochrony Kolei. SOK to formacja będącą częścią narodowego zarządcy infrastruktury kolejowej, spółki PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Głównym zadaniem tej formacji jest zapewnienie bezpieczeństwa na obszarze kolejowym i w pociągach na sieci kolejowej zarządzanej przez narodowego zarządcę infrastruktury kolejowej. Najczęstsze zdarzenia niekorzystne na obszarze kolejowym to zabór mienia – elementów infrastruktury transportu kolejowego, przesyłek wagonowych, na szkodę pasażerów oraz dewastacje i wybryki chuligańskie skutkujące uszkodzeniem i zniszczeniem mienia, które obniżają poziom bezpieczeństwa, powodując straty i opóźnienia pociągów. SOK podejmuje innowacyjne metody służby, patrolowe i dochodzeniowe. Ze spadkiem liczby czynów zabronionych nie idzie wzrost ich wykrywalności.

Wstęp

Bezpieczeństwo to jedna z najważniejszych potrzeb człowieka jak i całego społeczeństwa. Zadaniem, które spoczywa na państwie jest zaspokojenie potrzeby bezpieczeństwa swoich obywateli minimalizując obiektywne zagrożenia a tym samym niwelując lęk i poczucie niepewności u jednostek. Bezpieczeństwo transportu ładunków i pasażerów powinno stanowić priorytet polityki państwa. Wobec pojawiających się nowych zagrożeń, tj. terroryzm, ataki cybernetyczne na sieci komputerowe zarządzające różnymi obszarami życia istnieje potrzeba nieustannego korygowania podejmowanych działań na rzecz zapewnienia odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa. Zadania dotyczące bezpieczeństwa na obszarze kolejowym dotyczące bezpieczeństwa samego procesu przewozu oraz konkretnego przewozu ładunków i pasażerów spoczywają na narodowym zarządcy infrastruktury kolejowej, którą stanowi spółka Polskich Kolei Państwowych *Polskie Linie Kolejowe S.A.* (PKP PLK). W ramach struktury spółki odpowiedzialną za przestrzeganie ładu i porządku publicznego na obszarze kolejowym jest Straż Ochrony Kolei (SOK), formacja policyjna, której funkcjonariusze po przeszkoleniu realizują zadania w celu zapewnienia bezpieczeństwa na obszarze kolejowym i wykrywaniu sprawców czynów zabronionych. W pracy niniejszej po nakreśleniu

zadań i roli SOK w zapewnieniu bezpieczeństwa na obszarze kolejowym, omówiono najczęstsze zdarzenia wpływające negatywnie na stan bezpieczeństwa infrastruktury transportu kolejowego i procesu przewozu ładunków i osób oraz wskazano na potrzebę modyfikacji podstaw prawnych i jej struktury organizacyjnej. Po przedstawieniu kategorii przestępstw i wykroczeń przeciwko pasażerom i mieniu, w tym infrastruktury i suprastruktury PKP, zamieszczono informacje o dokonanych czynach zabronionych na obszarze kolejowym w latach 2001 – 2019.

Podstawowe zadania Straży Ochrony Kolei

Ochrona życia i zdrowia ludzi oraz mienia na obszarze kolejowym i w pociągach wynika z Ustawy o Transporcie Kolejowym¹. Polskie Linie Kolejowe S.A. jako narodowy zarządca infrastruktury kolejowej wypełnia ustawowy obowiązek poprzez będącą w jej strukturze formację, jaką jest Straż Ochrony Kolei. Według ustawy z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym SOK ma realizować dwa podstawowe zadania ustawowe:

1. kontrolować przestrzeganie przepisów porządkowych obowiązujących na obszarze kolejowym, w pociągach i innych pojazdach kolejowych,
2. chronić życie i zdrowie osób oraz mienie na obszarze kolejowym, w pociągach i innych pojazdach kolejowych².

Z zadań ustawowych wynikają *zadania operacyjne* SOK, tj.:

1. opracowywanie i realizacja programów ochrony życia i zdrowia ludzi i mienia na obszarze kolejowym, w pociągach i innych pojazdach kolejowych, a także sporządzanie wniosków w tym zakresie do zarządcy infrastruktury;
2. ochrona obszaru kolejowego przed dostępem osób nieuprawnionych i nieupoważnionych;
3. kontrola wstępu na obszar kolejowy, do budynków, budowli i urządzeń kolejowych;
4. prowadzenie działalności profilaktycznej związanej z ochroną życia i zdrowia ludzi oraz mienia na obszarze kolejowym, w pociągach i innych pojazdach kolejowych;
5. gromadzenie i analiza danych o zjawiskach zagrożenia osób i mienia w celu przeciwdziałania tym zjawiskom;
6. wykonywanie poza obszarem kolejowym zadań określonych w przepisach odrębnych;

¹ Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym, t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 710, 730, 1214, 1979, 2020; z 2020 r. poz. 284, 400, 462, 695, 875.

² Ibidem, art. 59, ust. 6, pkt 1 i art. 60, ust.1, pkt 1, 2.

7. szkolenie zawodowe funkcjonariuszy Straży Ochrony Kolei oraz hodowla i tresura psów służbowych³.

W ramach struktur SOK funkcjonują grupy operacyjno-interwencyjne. Są one przeznaczone do specjalnych zadań w miejscach szczególnie zagrożonych kradzieżami, dewastacją, wandalizmem mienia kolejowego oraz ładunków powierzonych kolei do przewozu. Funkcjonariusze tych grup odbywają szkolenie u instruktorów z pododdziałów antyterrorystycznych Policji obejmujące wschodnie sztuki walki, techniki interwencyjne i strzelania⁴.

Zdarzenia na obszarze kolejowym dzieli się na:

- kradzieże i dewastacje elementów infrastruktury transportu kolejowego;
- napady na pociągi i kradzieże przesyłek oraz okradanie podróżnych;
- pozostałe wypadki i zdarzenia⁵.

Kradzież elementów infrastruktury kolejowej stanowi duże zagrożenie dla ruchu kolejowego. Zjawisko dotyczy kradzieży obiektów pozyskiwanych celem sprzedaży jako złom metali kolorowych, tj. urządzeń:

- energetycznych;
- sterowania ruchem;
- łączności⁶.

Jednym z procederów najbardziej niebezpiecznym stwarzającym wysokie ryzyko nieprzewidzianych zdarzeń na szlakach kolejowych jest wycinanie miedzianych elementów sieci trakcyjnej będącej pod napięciem 3000 V prądu stałego. Niektóre grupy przestępcze zajmujące się tym procederem są wyspecjalizowane od tego stopnia, że potrafią wyciąć jeden spośród dwóch biegnących równolegle przewodów jezdných, tak by pociąg mógł przejechać po danym odcinku sieci. Skutkiem kradzieży sieci trakcyjnej są opóźnienia pociągów na terenie całego kraju. Zdarza się, że sieć trakcyjna jest nielegalnie oddawana do skupów, gdzie złodziejom udaje się upłynnić łup. Poza drutami miedzianymi złodzieje sprzedają także inne elementy sieci trakcyjnej. Szefowie grup złodziejskich dbają o to, aby skradziony metal szybko wywieźć z Polski zazwyczaj na zachód. (w skali miesiąca złodzieje są w stanie upłynnić kilkanaście ton miedzi). Funkcjonariusze SOK dostający sygnał o odbywającej się kradzieży (najczęściej od maszynistów pociągów jadących na danym szlaku) często

³ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 lipca 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania oraz sposobu organizacji straży ochrony kolei, Dz.U. z 2004 Nr 164, poz. 1718, par. 1, ust. 7.

⁴ P. Goruk – Górski, *Ochrona obszaru kolejowego RP w czasie pokoju, kryzysu i wojny*, Silva Rerum, Poznań 2019, s. 188.

⁵ B. Michailiuk, *Innowacyjne rozwiązania w walce z kradzieżami i dewastacjami infrastruktury kolejowej, Aspekty logistyczne wykorzystania infrastruktury kolejowej*, AON, s. 121.

⁶ Ibidem, s. 123.

narażają swoje życie w czasie akcji ujęcia sprawców, którzy mają ze sobą do obrony broń, bagnety, kajdanki, a nawet siekiery⁷.

Poza kradzieżą drutów miedzianych złodzieje kradną także elementy napinające sieć trakcyjną tzw. obciążniki, nazywane potocznie „dropsami”. Jeden taki element waży ok. 25 kg. Zdarza się, że skradzione „dropsy” nie są odnajdywane w skupach złomu co oznacza, że są kradzione na specjalne zamówienie i trafiają na przetop. W przypadku kradzieży obciążników sieci trakcyjnej, które napinają sieć nadając jej właściwy naciąg sieć trakcyjna opada, co, jeśli maszynista nie zdąży zahamować i opuścić pantografów, powoduje jej zerwanie w czasie przejeżdżania pod nią pociągu na skutek zaplątania się przewodów w pantografie lokomotywy i uszkodzenie pantografów⁸.

Inne przestępstwa dotyczące kradzieży elementów infrastruktury kolejowej polegają na rozkręcaniu szyn kolejowych. Złodzieje zdając sobie sprawę z zagrożenia spowodowania katastrofy w ruchu lądowych rozkręcają tory na liniach nieczynnych. Poza kradzieżą szyn złodzieje kradną także elementy mocujące szyny do podkładów kolejowych takie jak nakrętki i śruby mocujące, śruby mocujące semafony do podstawy, podkładki żebrowe, wkręty do mocowania szyn i śruby z elementami dociskowymi⁹.

Sporządzona przez SOK lista elementów infrastruktury kolejowej, które najczęściej stają się przedmiotem kradzieży, licząca ponad 30 pozycji, została przedstawiona w tabeli 1.

Tabela 1. Najczęściej kradzione elementy infrastruktury kolejowej

L.p.	Elementy infrastruktury kolejowej
1	Aluminiowy drąg prostokątny samoczynnej sygnalizacji przejazdowej
2	Aluminiowy półdrąg okrągły samoczynnej sygnalizacji przejazdowej
3	Cewka elektromagnesu SHP
4	Cewki uzwojenia dławika torowego
5	Czujnik pomiarowy wraz z linkami zasilającymi
6	Dławik torowy
7	Drut jezdny profilowany – przekrój poprzeczny
8	Druty oporowe podgrzewania rozjazdów (grzałki rozjazdowe)
9	Elektromagnes samoczynnego hamowania pociągów
10	Elektryczny napęd zwrotnicowy zabudowany w torach
11	Licznik osi – element sterowania ruchem kolejowym

⁷ M. Romański, *Współczesne aspekty bezpieczeństwa kolejowego w Polsce*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2017, ss. 11-12.

⁸ Ibidem, s. 13.

⁹ K. Lewandowski, *Ekonomiczne aspekty zastosowań nowoczesnych przytwierdzeń szyn kolejowych na efektywność funkcjonowania transportu kolejowego*, „Logistyka” 2014, nr 3, s. 3731.

12	Linia nośna sieci trakcyjnej
13	Linki usztywniające
14	Łapki sprężyste
15	Łącznik szynowy krótki miedziany i podłużny stalowo – aluminiowy
16	Łubki kolejowe
17	Obudowa napędu
18	Podkładki żebrowe
19	Pokrywa dławika torowego
20	Puszka ochronna urządzeń przytorowych, SOT, EON
21	Szkielet puszki ochronnej urządzeń przytorowych
22	Szyny kolejowe
23	Śruba stopowa
24	Śruba stopowa wraz z łapką, pierścieniem i nakrętką
25	Śruby łubkowe i rozjazdowe
26	Transformator elektrycznego ogrzewania rozjazdów wraz z linkami
27	Transformator separacyjny toroidalny do elektrycznego ogrzewania rozjazdów
28	Wieszaki sieci trakcyjnej
29	Wkręty
30	Żeliwne obciążniki sieci trakcyjnej

Źródło: Opracowanie własne na podstawie¹⁰

Poza kradzieżami szyn i elementów sieci trakcyjnej złodzieje kradną także kable światłowodowe, semafony, zwrotnice oraz elementy urządzeń sterowania ruchem kolejowym. Kradzieże semaforów stanowią duże zagrożenie w bezpieczeństwie ruchu pociągów, ponieważ niezatrzymanie pociągu w miejscu ustawienia semafora, gdy szlak jest zajęty prowadzi do katastrofy kolejowej. Złodzieje by uwiarygodnić swoją obecność na terenie kolejowych coraz częściej ubierają się w kamizelki odblaskowe i dysponują czasami nawet specjalistycznym sprzętem kolejowym. Często złodzieje odnajdują miejsca na terenie kolejowym, gdzie składowane są bez odpowiedniego zabezpieczenia pocięte szyny, elementy mostów i wiaduktów, urządzeń sterowania ruchem kolejowym¹¹.

Poza uszkodzaniem infrastruktury transportu kolejowego podyktowanej chęcią zysku i spowodowaną kradzieżami zdarzają się również dewastacje o charakterze wyłącznie chuligańskim. Można tu wspomnieć o niszczeniu elementów szklanych lamp i semaforów, zrywaniu kabli elektrycznych, niszczeniu elementów urządzeń sterowania ruchem kolejowych na liniach nieeksploatowanych tj. semafony, szafki elektryczne, napędy zwrotnicowe. Dotyczy to również dewastacji opuszczonych

¹⁰ Zob. Album najczęściej kradzionych elementów infrastruktury kolejowej i mienia przewoźników, KGSOK, Warszawa 2014, ss. 5–20.

¹¹ P. Siedlecki, M. Wiśniewska, *Problematyka kradzieży i dewastacji elementów urządzeń sterowania ruchem kolejowym na przykładzie zakładu linii kolejowych w Szczecinie*, „Rozwój infrastruktury transportowej w Polsce”, Szczecin 2005, ss. 47-50.

budynków służących do obsługi ruchu pociągów takich jak opuszczone nastawnie, wieże ciśnień, punkty ładunkowe, budynki dworcowe. Dewastacja elementów infrastruktury na liniach wyłączonych z eksploatacji generuje konieczność poniesienia znacznych nakładów finansowych celem ewentualnego wznowienia ruchu na danej linii kolejowej. Innym występującym procederem chuligańskim jest niszczenie znaków i wskaźników kolejowych, oraz ich wyrywanie. W tej grupie omawianych zdarzeń występują również dewastacje rogatek kolejowych, szlabanów i innych urządzeń zapewniających bezpieczeństwo ruchu kolejowego¹².

Problem stanowią kradzieże przewożonych towarów, najczęściej węgla i złomu, dokonywane przez zorganizowane grupy przestępcze, niekiedy uzbrojone. Usypany towar stwarza zagrożenie dla ruchu pociągów, a w przypadku paliw płynnych zagrożenie pożarowe i ekologiczne¹³.

Najczęściej tzw. usypów węgla z wagonów dokonuje się w rejonach kopalń. Zdarzają się kradzieże węgla w trakcie jazdy pociągu na szlaku, aby zatrzymać pociąg złodzieje układają przeszkody na torach, smarują szyny olejem, czasem podrzucają manekiny przypominające ludzi. Niektóre grupy wskakują wprost na wagony na łukach, gdzie pociąg zwalnia bieg lub biegną wzdłuż pociągu i wskakują na wagon w odpowiedni miejscu, otwierają drzwi wagonów i zeskakują. Często złodzieje w celu zatrzymania pociągu wybijają zawór hamulcowy, co powoduje obniżenie ciśnienia powietrza w cylindrach hamulcowych i jego zatrzymanie. Zdarzają się przypadki wykolejenia pociągów z węglem na szlakach nieeksploatowanych w ruchu pasażerskim o niskiej prędkości jazdy¹⁴.

W pociągach pasażerskich zjawiskiem występującym z różnym nasileniem, jednakże malejącym w ostatnich latach jest działalność różnych grup o charakterze przestępczym lub pojedynczych osób okradających podróżnych. Najczęściej osoby takie dosiadają się do przypadkowych podróżnych, częstują ich alkoholem, do którego wcześniej dosypują środków usypiających lub innych niekiedy nawet niebezpiecznych dla zdrowia mieszanek. Najczęściej złodzieje grasują w pociągach między godzinami 24:00 i 5:00, gdy większość pasażerów śpi. Złodzieje okradający podróżnych w pociągach, ale również na dworcach celowo nie dokonują kradzieży na większe kwoty, aby po ewentualnym zatrzymaniu szybko zostali znowu wypuszczeni na wolność. Podstawowym wyposażeniem takiego złodzieja jest gaz pieprzowy, nożyczki chirurgiczne i skalpel. Zdarzają się także kradzieże w ciągu dnia

¹² O. Fasięcka, *Kradzieże i dewastacje infrastruktury sieciowej*, „Energia Elektryczna” nr 11/2013, ss. 13–15.

¹³ M. Romański, *Współczesne...*, op. cit., s. 22.

¹⁴ P. Gondek, *Problemy eksploatacji podtorza kolejowego na obszarze szkód górniczych*, „Prace Instytutu Kolejnictwa” 2015, zeszyt 148, s. 8.

stosując tzw. kradzież „na podwieszkę”, wieszając swoją kurtkę obok kurtki ofiary, by po chwili pozorując szukanie czegoś w swojej kieszeni sprawdzić zawartość kieszeni kurtki ofiary. Pociągami szczególnie narażonymi na kradzieże są połączenia międzynarodowe do Czech, szczególnie na odcinku między miejscowościami Zawiercie i Brzeclaw (Břeclav), a także między Pragą, a Krakowem. Ponadto opisywane zdarzenia występują także w nocnych składach kursujących z Wrocławia przez Głogów do Zielonej Góry¹⁵. Pozostałe szlaki kolejowe, na których działają złodzieje są przedstawione w tabeli 2.

Tabela 2. Szlaki kolejowe, na których występuje wzmożona okradanie pasażerów

Lp.	Szlaki kolejowe
1	Bydgoszcz – Tczew
2	Tczew – Gdańsk
3	Konin – Września
4	Trzebinia – Lubliniec
5	Zawiercie – Gliwice
6	Kielce – Skarżysko – Kamienna - Radom

Źródło: Opracowanie własne na podstawie¹⁶

Do częstych wypadków pojazdu na szynach w ruchu zalicza się potrącenia osób przebywających bez uprawnienia na terenie kolejowym oraz na przejazdach i przejściach. Wynikają one z niewłaściwego zachowania pieszych i kierujących pojazdami mechanicznymi. Trzecia grupa obejmuje kolizje i wykolejenia pociągów. Ich źródłem jest najczęściej niedostateczna sprawność urządzeń sterowania ruchem kolejowym, nieefektywność procedur lub tzw. czynnik ludzki¹⁷.

Kolejną grupą zdarzeń stanowią tzw. incydenty, zdarzenia inne niż wypadek lub poważny wypadek. Incydent wiąże się z ruchem pociągów i wpływa na bezpieczeństwo, ale nie pociąga za sobą poważnych skutków¹⁸. Problemem na sieci kolejowej są samobójstwa i próby samobójcze. W ostatnich latach notuje się wzrost tego typu zdarzeń¹⁹.

Odnotowuje się także przypadki obrzucania pociągów kamieniami oraz różnymi przedmiotami, głównie z wiaduktów i kładek nad torami. Tego typu zdarzenia stanowią poważne niebezpieczeństwo dla ruchu kolejowego. Nie mniejsze

¹⁵ P. Siedlecki, M. Wiśniewska, *Problematyka...*, op. cit., s. 47-50.

¹⁶ Zob. M. Romański, *Współczesne...*, op. cit., s. 28.

¹⁷ E. Kurzępa – Czopek, *Wypadki kolejowe*, „Paragraf na Drodze 2012”, nr 3, s. 66–68.

¹⁸ M. Romański, *Współczesne...*, op. cit., ss. 30–31.

¹⁹ A. Czabański, *Samobójstwa na torach kolejowych jako przykład zaburzenia bezpieczeństwa publicznego*, Zeszyt Naukowy – Wyższa Szkoła Handlu i Usług w Poznaniu 2012, nr. 24, s. 145 – 155.

niebezpieczeństwo powoduje układanie przeszkód na torach z kamieni, gałęzi, kłód lub drzew. Szczególnie niebezpieczne są płyty betonowe lub inne ciężkie przedmioty, skutkujące uszkodzeniem części pociągu (reflektory, zgarniacze, podwozia)²⁰.

Problem stanowi nieuprawione nadawanie sygnałów alarmowych przy użyciu kolejowej radiołączności, które prowadzą do uruchomienia sygnału „Radio- stop”. Jest to sygnał alarmowy nadawany w sytuacji zagrożenia bezpieczeństwa ruchu pociągów z kolejowych radiotelefonów. Nadany sygnał jest odbierany przez pojazdy trakcyjne, znajdujące się w zasięgu działania anteny urządzenia nadawczego. Na skutek odebrania tego sygnału w pojeździe trakcyjnym, zostaje wdrożone hamowanie nagłe. Nieuprawione nadawanie tego sygnału skutkuje chwilowym paraliżem w ruchu pociągów i generuje straty powstałe na skutek opóźnień w ruchu pociągów²¹.

Działania mające na celu podniesienie poziomu bezpieczeństwa

W celu efektywniejszego zwalczania sytuacji naruszających bezpieczeństwo na obszarze kolejowym SOK stosuje innowacyjne metody służby oraz nowoczesne środki techniczne, m.in. system monitoringu stacji kolejowych i innych obiektów istotnych dla funkcjonowania transportu kolejowego. Znaczące wzmocnienie dla podejmowanych działań stanowią MCM, czyli Mobilne Centra Monitoringu, pozwalające na bezpośrednią obserwację przy pomocy kamer dowolnego odcinka linii i szlaków kolejowych²².

W walce z kradzieżami infrastruktury kolejowej działania interwencyjne, patrole (obserwacje z ukrycia) na najbardziej narażonych na kradzieże liniach kolejowych prowadzą funkcjonariusze SOK dochodzeniowi i Grup Operacyjno-Interwencyjnych²³.

Podejmowanych działania przez SOK, wspomagają inwestycje zarządcy infrastruktury w nowe rozwiązania techniczne. Spółka PKP PLK prowadzi sukcesywną wymianę elementów wykonanych z materiałów podatnych na kradzieże na elementy wykonane z materiałów mniej atrakcyjnych dla złodziei, np.: zastąpienie obciążników żeliwnych obciążnikami z betonu polimerowego, znakowaniu obciążników żeliwnych tzw. kodem DNA. Poliestrowe mikrocząsteczki nakładane na metal zawierają ciąg

²⁰ J. Hałyk, *Zarządzanie bezpieczeństwem w transporcie kolejowym – diagnoza i kierunki rozwoju*, Zarządzanie bezpieczeństwem w transporcie kolejowym, AON, Warszawa 2014, s. 113.

²¹ M. Romański, *Współczesne...*, op. cit., ss. 32–33.

²² P. Goruk – Górski, *Ochrona...*, op. cit., s. 179.

²³ J. Hałyk, *Zarządzanie bezpieczeństwem w transporcie kolejowym – diagnoza i kierunki rozwoju*, AON, Warszawa 2014, s. 115.

liczb informujących, jaki to element i kto jest jego właścicielem, widoczny w świetle promieniowania ultrafioletowego o trwałości do 20 lat. Kable teletechniczne i stosowane do urządzeń sterowania ruchem kolejowym są również znaczone kodem²⁴.

Organizacja zasadzek oraz działań przeciw kradzieżowym nabiera szczególnego znaczenia przy eliminacji przypadków nielegalnego pozyskiwania kolejowej trakcji energetycznej. SOK stosuje monitoring wizyjny, w szczególności na przejazdach kolejowych oraz bieżącą wymianę informacji pomiędzy jednostkami SOK, służbami kolejowymi i służbami odpowiedzialnymi za bezpieczeństwo. Efektywność podejmowanych przez SOK działań znajduje odzwierciedlenie w zwiększającym się poziomie bezpieczeństwa na obszarze kolejowym, a tym samym do spadku negatywnych zdarzeń godzących w ludzi oraz mienie²⁵. Metody walki z kradzieżami ograniczają się zwykle do ujęcia sprawcy na gorącym uczynku.

Kradzieże elementów infrastruktury kolejowej są przestępstwem pospolitym, trudnym do wykrycia. Praktycznie każdego dnia dochodzi do kradzieży na szkodę PKP, przez co Polska tle innych państw Unii Europejskiej plasuje się w czołówce państw z największą skalą przestępczości związanej z okradaniem państwowej infrastruktury kolejowej. Rok rocznie straty z tego tytułu liczone są w milionach złotych. Dlatego wraz wprowadzaniem innowacji technicznych należy nowelizować przepisy prawne. Wprowadzenie skuteczniejszych regulacji prawnych dotyczących odpowiedzialności za kradzieże na szkodę PKP może przyczynić się do podniesienia poziomu bezpieczeństwa i porządku publicznego na obszarze zarządzanym przez PKP²⁶.

Czyny zabronione wobec pasażerów, infrastruktury i suprastruktury kolejowej w latach 2001 – 2019

Straż Ochrony Kolei decyzją Komendanta Głównego z dnia 26 czerwca 2018 r. wprowadziła katalog zdarzeń na obszarze kolejowym zarządzanym przez PKP PLK, w którym określono 13 numerowanych, różnych możliwych zdarzeń na obszarze kolejowym i wprowadza 5 kategorii nienumerowanych, kategorii:

- 01 Przestępstwa o charakterze bandytyzmu, terroryzmu, zabójstwa i zgwałcenia;
- 02 Wydarzenia z przesyłkami wagonowymi;
- 03 Wydarzenia na nieczynnych odcinkach linii kolejowych;
- 04 Kradzieże elementów taboru, materiałów, narzędzi, wyposażenia, gotówki, dokumentów i przedmiotów służbowych oraz towarów leżących luzem;

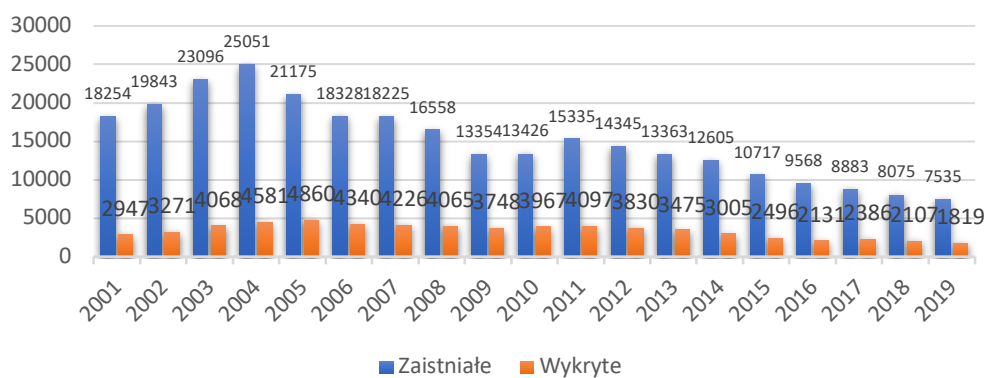
²⁴ Praca zbiorowa, *Niezłomni*. Ochrona infrastruktury, Fundacja na rzecz Kradzieży i Dewastacji Infrastruktury, Warszawa 2013, s. 4.

²⁵ J. Hałyk, *Zarządzanie...*, op. cit., ss. 115-116.

²⁶ P. Goruk-Górski, *Ochrona...*, op. cit., s. 181.

- 05 Wydarzenia na czynnych liniach kolejowych;
- 06 Kradzieże na szkodę podróżnych;
- 07 Przeszkody na torach;
- 08 Obrzucenia pociągów kamieniami lub innymi przedmiotami;
- 09 Wydarzenia na przejazdach kolejowych;
- 10 Pobicie osób;
- 11 Dewastacje i inne wybryki chuligańskie dokonane;
- 12 Ujęcie sprawców przestępstw i wykroczeń nie ujętych w kat. 01 – 11;
- 13 Wypadki na obszarze kolejowym;
- Bagaż;
- Informacja;
- Radio – Stop;
- Ćwiczenia
- Informacja – Bezpiecznik²⁷.

W latach 2001–2019 nastąpił spadek liczby kradzieży na terenach kolejowych, zestawienie zdarzeń zarejestrowanych na obszarze kolejowym zarządzanym przez PKP PLK S.A. z podziałem na zaistniałe i wykryte zamieszczono na rycinie 1.



Rycina 1. Wykres zdarzeń zarejestrowanych z podziałem na zaistniałe i wykryte

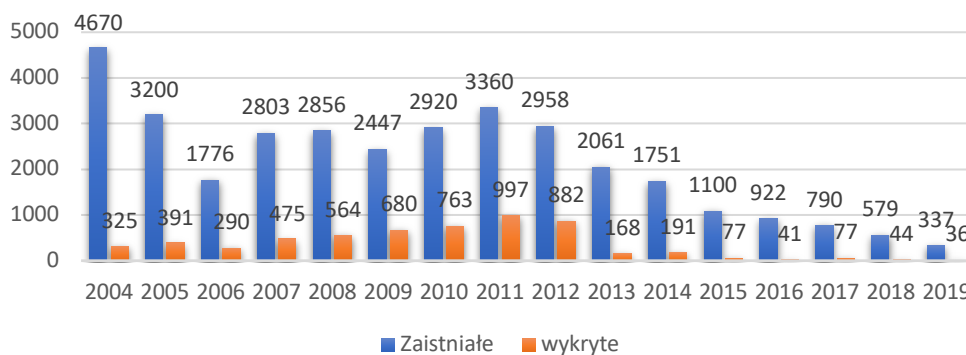
Źródło: Opracowano na podstawie: materiały Komendy Głównej SOK²⁸

²⁷ Katalog zdarzeń rejestrowanych przez Straż Ochrony Kolei na obszarze kolejowym zarządzanym przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Materiał wewnętrzny Komendy Głównej SOK.

²⁸ Materiały Komendy Głównej SOK, Wykaz zdarzeń zarejestrowanych na obszarze kolejowym w całej Polsce w latach 2001-2019, Sprawozdanie z działalności SOK za rok 2008, Sprawozdanie z działalności SOK za rok 2009, Analiza bezpieczeństwa osób i mienia na terenie zarządzanym przez PKP PLK. S.A. rok 2010, Analiza bezpieczeństwa osób i mienia na terenie zarządzanym przez PKP PLK. S.A. rok 2011, Analiza bezpieczeństwa osób i mienia na terenie zarządzanym przez PKP PLK. S.A. w roku 2012, Informacja o stanie bezpieczeństwa

Liczba zdarzeń na terenie kolejowym od 2004 r. sukcesywnie spada.

Do zdarzeń przynoszących największe straty materialne i wizerunkowe PKP należą kradzieże przesyłek wagonowych, których rozmiary przedstawiono na rycinie 2.



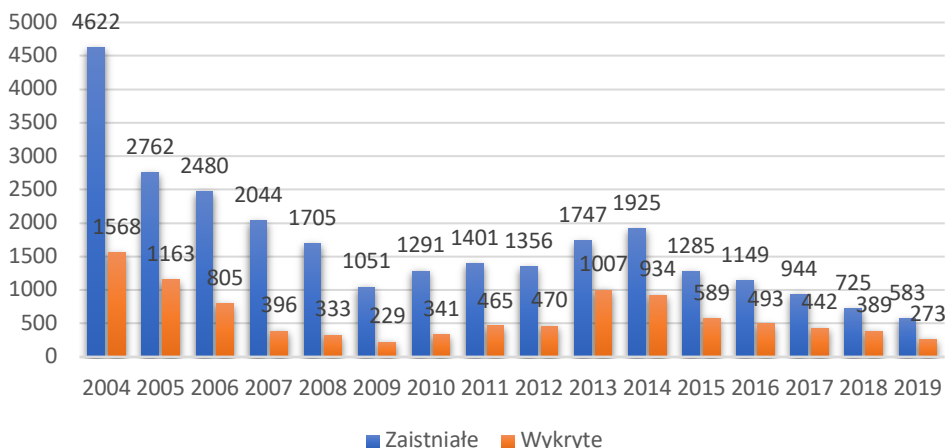
Rycina 2. Wykres zdarzeń zarejestrowanych w ramach kategorii 2
Źródło: Opracowano na podstawie: materiały Komendy Głównej SOK²⁹

Z analizy danych zawartych na rycinie 2 wynika, że liczba zdarzeń kategorii 2. była najwyższa w 2004 r., do 2011 r. była zmienna, a od 2011 r. systematycznie spadała. Wiązać to można z wdrażaniem nowych metod kontroli przewożonego ładunku, tj. mobile centra monitoringu, zastosowanie dronów, innowacyjnych zabezpieczeń w taborze kolejowym, odporniejszych na włamania do wagonów.

Kolejną grupą zdarzeń, których liczba wykazuje trend spadkowy były zdarzenia z kategorii 4 ukazane w rycinie 3.

za rok 2013, Informacja o stanie bezpieczeństwa na obszarze kolejowym w 2014 roku, Informacja o stanie bezpieczeństwa na obszarze kolejowym za 12 miesięcy 2015 roku, Informacja o stanie bezpieczeństwa za rok 2016, Informacja o stanie bezpieczeństwa za rok 2017, Informacja o stanie bezpieczeństwa na obszarze kolejowym za 12 miesięcy 2018 roku, Informacja o stanie bezpieczeństwa na obszarze kolejowym za 12 miesięcy 2019 roku.

²⁹ Materiały Komendy Głównej SOK..., op. cit.

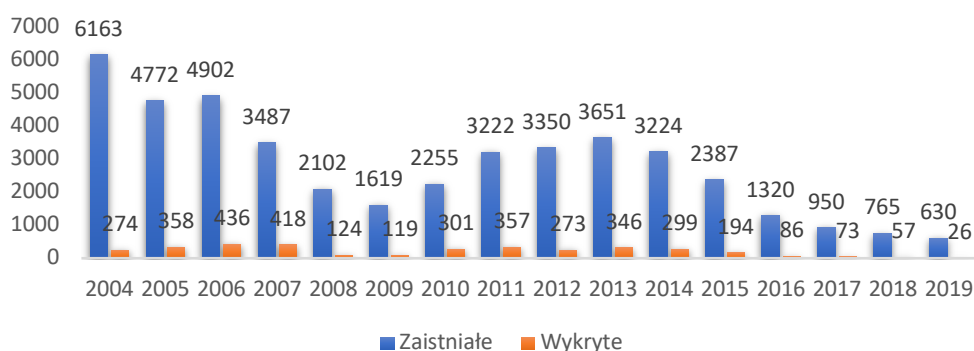


Rycina 3. Wykres zdarzeń zarejestrowanych w ramach kategorii 4 „Kradzieże elementów taboru, materiałów, narzędzi, wyposażenia, gotówki, dokumentów i przedmiotów służbowych oraz towarów leżących luzem” w latach 2004 – 2019

Źródło: Opracowano na podstawie: Materiały Komendy Głównej SOK, Wykaz zdarzeń zarejestrowanych na obszarze kolejowym w całej Polsce w latach 2001-2019³⁰

Zdarzenia ujęte w kategorii 4 to kradzieże elementów taboru, materiałów, narzędzi, wyposażenia, gotówki, dokumentów, przedmiotów służbowych i towarów leżących luzem. Liczba tych zdarzeń osiągnęła szczyt w 2004 r., malała do 2009 r., żeby wzrastać do 2013 r., a następnie zaczęła spadać. Trend wzrostowy w latach 2009 – 2014 można tłumaczyć prowadzonymi wówczas na dużą skalę na obszarze całej sieci kolejowej modernizacjami linii kolejowych.

Zdarzenia zarejestrowane w ramach kategorii 5 „Wydarzenia na czynnych liniach kolejowych” w latach 2004 – 2019, zostały przedstawione na rycinie 4.



Rycina 4. Zdarzenia zarejestrowane w ramach kategorii 5 „Wydarzenia na czynnych liniach kolejowych” w latach 2004 – 2019

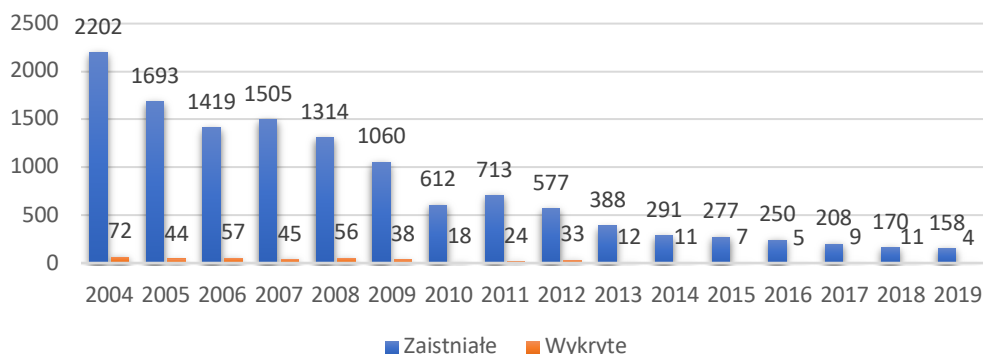
Źródło: Opracowano na podstawie: Materiały Komendy Głównej SOK, Wykaz zdarzeń

³⁰ Tamże.

zarejestrowanych na obszarze kolejowym w całej Polsce w latach 2001-2019³¹

Zdarzenia z kategorii 5 obejmują zaistniałe na czynnych liniach kolejowych kradzieże elementów urządzeń odpowiedzialnych za bezpieczeństwo ruchu oraz prób ich kradzieży i dewastacji, w tym elementów, tj.: urządzenia sterowania ruchem kolejowym, teleinformatyki i elektroenergetyki kolejowej, nawierzchni kolejowej. Liczba zdarzeń kategorii 5 w latach 2004–2009 liczba zdarzeń spadała, by rosnąć do 2013 r., a następnie spadać. Wiązać można to z modernizacją linii kolejowych.

Zarejestrowane zdarzenia kategorii 8 „Obrzucenia pociągów kamieniami lub innymi przedmiotami” w latach 2004 – 2019 zestawiono na rycinie 5.



Rycina 5. Zdarzenia zarejestrowane w ramach kategorii 8 „Obrzucenia pociągów kamieniami lub innymi przedmiotami” w latach 2004 – 2019

Źródło: Opracowano na podstawie: Materiały Komendy Głównej SOK, Wykaz zdarzeń zarejestrowanych na obszarze kolejowym w całej Polsce w latach 2001-2019³²

Zdarzenia ujęte w kategorii 8., czyli obrzucenia pociągów kamieniami lub innymi przedmiotami, wykazują w całym badanym okresie tendencję spadkową. Z jednej strony świadczy to o wzroście skuteczności podejmowanych przez SOK działań prewencyjnych tj. patrole na obszarach zagrożonych tego typu zdarzeniami oraz wzroście świadomości społecznej dotyczącej konsekwencji tego typu wybryków chuligańskich powodujących nie tylko straty materialne, ale również zagrażających bezpieczeństwu ruchu pociągów.

Zakończenie

Straż Ochrony Kolei to formacja działająca w strukturach narodowego zarządcy infrastruktury kolejowej, spółki PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Podejmowane przez formacje działania są adekwatne do zdarzeń zakłócających bezpieczeństwo na obszarze kolejowym i wpływających na jego stan negatywnie.

³¹ Tamże.

³² Materiały Komendy Głównej SOK..., op. cit.

Najczęstsze zjawiska negatywnie oddziałujące na poziom bezpieczeństwa na obszarze kolejowym to zdarzenia dotyczące kradzieży i zniszczeń elementów infrastruktury transportu kolejowego, sieci elektroenergetycznych, urządzeń sterowania ruchem kolejowym, kradzieże i zniszczenia przesyłek wagonowych, kradzieże na szkodę podróżnych, zdarzenia o charakterze wybryków chuligańskich.

Mimo podejmowania licznych działań mających na celu zwiększenie poziomu bezpieczeństwa na obszarze kolejowym, wdrażaniu nowoczesnych technologii i innowacyjnych rozwiązań realizacji zadań służbowych przez funkcjonariuszy SOK statystyki ukazują niezadowalająco niski poziom zdarzeń wykrytych wobec zaistniałych w każdej kategorii zdarzeń. W ostatnich latach pojawiają się coraz liczniejsze głosy mówiące o konieczności przekształcenia SOK z formacji działającej w strukturach spółki PKP PLK na tzw. Państwową Straż Kolejową mającą podlegać Ministerstwu Spraw Wewnętrznych i Administracji z uprawnieniami zbliżonymi do uprawnień funkcjonariusza policji. Według pojawiających się głosów krytyki obecnych rozwiązań strukturalnych takie umocowanie prawne formacji przyczyniłoby się do wzrostu jej skuteczności i przełożyło się bezpośrednio na wzrost poziomu bezpieczeństwa na obszarze kolejowym i w pociągach³³. Z analizy jakościowej i ilościowej zdarzeń wpływających negatywnie na poziom bezpieczeństwa na obszarze kolejowym na przestrzeni okresu lat 2001 – 2019 wynika, że podejmowane przez Straż Ochrony Kolei działania przynoszą zamierzony efekt, jakim jest wzrost poziomu bezpieczeństwa na obszarze kolejowym. Świadczy o tym malejąca z roku na rok liczba zdarzeń zaistniałych. Natomiast niezadowalająca jest wciąż stosunkowo niska liczba zdarzeń wykrytych wobec zaistniałych.

Wnioski

1. W dalszym ciągu należy wdrażać nowoczesne technologie obserwacji i monitoringu dla ochrony infrastruktury kolejowej i pasażerów.
2. Należy modernizować wyposażenie i doskonalić metody i formy funkcjonowania SOK.
3. Należy podjąć prace nad przeobrażeniem struktur SOK, usamodzielnić tę formację celem zwiększenia skuteczności działania.

³³ Zob. P. Goruk – Górski, *Ochrona...*, op. cit., ss. 217 -269.

Piśmiennictwo

Publikacje

1. Czabański A., *Samobójstwa na torach kolejowych jako przykład zaburzenia bezpieczeństwa publicznego*, „Zeszyt Naukowy”, Wyższa Szkoła Handlu i Usług w Poznaniu 2012, nr. 24, ss. 145 – 155.
2. Fasiicka O., *Kradzieże i dewastacje infrastruktury sieciowej*, „Energia Elektryczna” nr 11/2013.
3. Gondek P., *Problemy eksploatacji podtorza kolejowego na obszarze szkód górniczych*, „Prace Instytutu Kolejnictwa” 2015, zeszyt 148.
4. Goruk – Górski P., *Ochrona obszaru kolejowego RP w czasie pokoju, kryzysu i wojny*, Silva Rerum, Poznań 2019.
5. Hałyk J., Zarządzanie bezpieczeństwem w transporcie kolejowym – diagnoza i kierunki rozwoju, w *Zarządzanie bezpieczeństwem w transporcie kolejowym*, AON, Warszawa 2014, ss. 110–125.
6. Kurzępa – Czopek E.: *Wypadki kolejowe*, „Paragraf na Drodze” 2012, nr 3, ss. 66–80.
7. Lewandowski K., *Ekonomiczne aspekty zastosowań nowoczesnych przytwierdzeń szyn kolejowych na efektywność funkcjonowania transportu kolejowego*, „Logistyka” 2014, nr 3, ss. 3727–3735.
8. Michailiuk B., *Innowacyjne rozwiązania w walce z kradzieżami i dewastacjami infrastruktury kolejowej*, w *Aspekty logistyczne wykorzystania infrastruktury kolejowej*, AON.
9. Niezłomni. Ochrona infrastruktury, Fundacja na rzecz Kradzieży i Dewastacji Infrastruktury, Warszawa 2013.
10. Romański M., *Współczesne aspekty bezpieczeństwa kolejowego w Polsce*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2017.
11. Siedlecki P, Wiśniewska M., *Problematyka kradzieży i dewastacji elementów urządzeń sterowania ruchem kolejowym na przykładzie zakładu linii kolejowych w Szczecinie*, „Rozwój infrastruktury transportowej w Polsce”, Szczecin 2005.

Akty prawne

1. Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym, t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 710, 730, 1214, 1979, 2020; z 2020 r. poz. 284, 400, 462, 695, 875.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 lipca 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania oraz sposobu organizacji straży ochrony kolei, t.j. Dz.U. z 2004 Nr 164, poz.1718.

Inne

1. Informacja o stanie bezpieczeństwa za rok 2013, Warszawa 2014.
2. Informacja o stanie bezpieczeństwa na obszarze kolejowym w 2014 roku, Warszawa 2015.
3. Informacja o stanie bezpieczeństwa na obszarze kolejowym za 12 miesięcy 2015 roku, Warszawa 2016.
4. Informacja o stanie bezpieczeństwa za rok 2016, Warszawa 2017.
5. Informacja o stanie bezpieczeństwa za rok 2017, Warszawa 2018.
6. Informacja o stanie bezpieczeństwa na obszarze kolejowym za 12 miesięcy 2018 roku, Warszawa 2019.
7. Informacja o stanie bezpieczeństwa na obszarze kolejowym za 12 miesięcy 2019 roku, Warszawa 2020.
8. Katalog zdarzeń rejestrowanych przez Straż Ochrony Kolei na obszarze kolejowym zarządzanym przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Materiał wewnętrzny Komendy Głównej SOK.
9. Album najczęściej kradzionych elementów infrastruktury kolejowej i mienia przewoźników, KGSOK, Warszawa 2014.
10. Analiza bezpieczeństwa osób i mienia na terenie zarządzanym przez PKP PLK. S.A. rok 2010, Warszawa 2011.
11. Analiza bezpieczeństwa osób i mienia na terenie zarządzanym przez PKP PLK. S.A. rok 2011, Warszawa 2012.
12. Analiza bezpieczeństwa osób i mienia na terenie zarządzanym przez PKP PLK. S.A. w roku 2012, Warszawa 2013.
13. Sprawozdanie z działalności SOK za rok 2008, Warszawa 2009.
14. Sprawozdanie z działalności SOK za rok 2009, Warszawa 2010.
15. Wykaz zdarzeń zarejestrowanych na obszarze kolejowym w całej Polsce w latach 2001- 2019. Warszawa 2020.

Railway Security Guard in case of a threat to the safety of the railway area

Keywords: Safety, infrastructure, rail transport, railway Security Guard, railway area

Abstract

The aim of the study was to identify events that threaten safety in the railway area, as well as ways to counteract them taken by the Railway Protection Guard. SOK is a formation that is part of the national rail infrastructure manager, the company PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. The main task of this formation is to ensure safety in the railway area and in trains on the railway network managed by the national railway infrastructure manager. The most common adverse events in the railway area are the seizure of property – elements of rail transport infrastructure, wagon consignments, to the detriment of passengers, and devastation and hooligan antics resulting in damage and destruction of property, which reduce the level of safety, causing train losses and delays. SOK undertakes innovative methods of service, patrol and investigation. The decrease in the number of prohibited acts does not increase their detectability.

Doskonalenie metod ochrony przeciwpożarowej pojazdów

Andriy Gawryliuk¹, Wolodymyr Dubasiuk²

¹ Państwowy Uniwersytet Bezpieczeństwa Życia we Lwowie

² Komenda Wojewódzka Państwowej Służby Ukrainy ds. Sytuacji Nadzwyczajnych w obwodzie Lwowskim

Słowa kluczowe: pożary, zwarcia elektryczne, system przeciwpożarowy, pojazdy elektryczne

Streszczenie

Celem pracy była identyfikacja trendu rozwoju motoryzacji, problemów i zagrożeń związanych z eksploatacją samochodów, w pożarowych. Na podstawie analizy zdarzeń pożarowych wykazano zróżnicowane zagrożenia ze względu na rodzaj i typ pojazdu. Zidentyfikowano i pogrupowano główne przyczyny pożarów w pojazdach samochodowych. Wskazano, że pojazdów samochodowych prowadzą do największej statystycznie liczby ofiar. Przeanalizowano akty prawne mające zapewnić ochronę przeciwpożarową pojazdów oraz zasadność stosowania gaśnic. Opracowano rozwiązania systemu wykrywania i gaszenia pożarów w komorach silnika pojazdu i zasady działania systemu automatycznego gaszenia aerozolem w kabinie pasażerskiej samochodu z napędem spalinowym i elektrycznym.

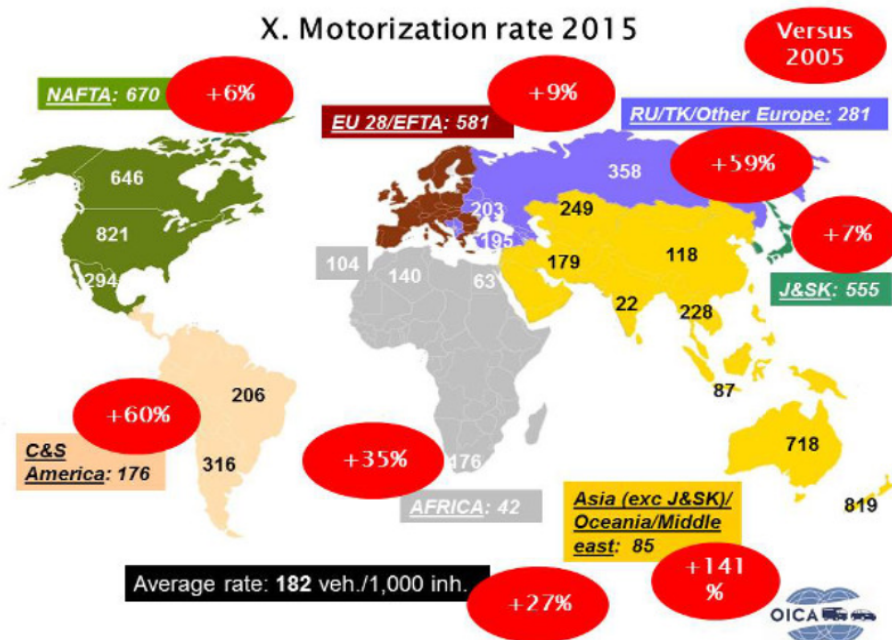
Wstęp

Liczba samochodów, które zaprojektowano z myślą o komforcie i potrzebach ludzi w transporcie pasażerów lub towarów na świecie stale rośnie. Jest to spowodowane rosnącą populacją na planecie, która tworzy popyt na pojazdy, rozwojem światowej gospodarki, która pozwala zapewnić więcej pojazdów na 1000 osób, oraz postępowaniem naukowym i technologicznym, który stymuluje produkcję większej liczby pojazdów ekonomicznych i ekologicznych.

Według statystyk OICA (Międzynarodowa Organizacja Producentów Pojazdów Samochodowych) tylko w 2018 r. wyprodukowano ponad 95 milionów pojazdów na świecie, w tym pojazdów prywatnych, natomiast całkowita liczba samochodów przekroczyła 1,3 miliarda. Liczbę samochodów na 1000 mieszkańców w różnych krajach pokazano na rycinie 1.¹

¹ International Organization of Motor Vehicle, <http://www.oica.net/category/production-statistics/2018-statistics/>

X. Motorization rate 2015



Rycina 1. Liczba samochodów na 1000 mieszkańców w różnych krajach

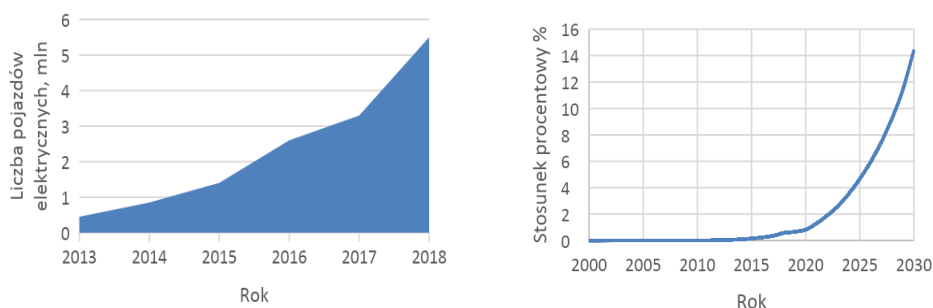
Źródło: International Organization of Motor Vehicle,

<http://www.oica.net/category/production-statistics/2018-statistics/>

Pojazdy elektryczne (EV), które wypierają silniki spalinowych (ICE). Silniki elektryczne mają stosunkowo niski koszt eksploatacji w porównaniu do silników na paliwa płynne, nie posiadają obiegu oleju, często chłodzone są powietrzem. Komunikacji elektryczna zmniejsza zależność kraju od ropy naftowej, sprawność pojazdów z napędem elektrycznym (blisko 80%) jest dwukrotnie wyższa od sprawności pojazdów spalinowych. Silnik elektryczny posiada najwyższą efektywność konwersji energii na ruch (ponad 90%) oraz o wiele prostszą budowę, a przy wysokim momencie obrotowym już od pierwszych obrotów do maksymalnych oraz płynnej regulacji obrotów nie wymaga skrzyni biegów. Pojazdy z takimi silnikami są cichsze i czyste ekologicznie, mogą odzyskiwać prąd w czasie hamowania. Przy wypadku drogowym zmniejsza się ryzyko zapłonu pojazdu, detonacji pojazdu podczas tankowania. Baterie litowo-polimerowe mogą spowodować pożar, ale nie wybuch².

Dynamikę rozwoju pojazdów elektrycznych, ich liczbę na świecie i prognozowaną wielkość przedstawiono na rycinie 2.

² International Energy Agency, "Global EV Outlook 2018", International Energy Agency, 2018; IEA, "Transport sector CO2 emissions by mode in the Sustainable Development Scenario, 2000-2030", IEA, Paris, <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/transport-sector-co2-emissions-by-mode-in-the-sustainable-development-scenario-2000-2030>.



Rycina 2. Dynamika i prognoza rozwoju pojazdów elektrycznych na świecie³

Wraz ze wzrostem liczby samochodów rośnie zakres zagrożeń powodowanych przez pojazdy. Te problemy i niebezpieczeństwa obejmują niezdolność istniejącej sieci drogowej do zapewnienia pojemności dla dużej liczby pojazdów, szczególnie na obszarach miejskich. Powoduje to szereg niedogodności: kongestię, zmniejszenie średnią prędkość ruchu, wzrost zużycia paliwa. Problem stanowi budowa parkingów, opracowanie przepisów prawnych dotyczących eksploatacji, kompleksowe badania scenariuszy sytuacji awaryjnych z udziałem pojazdów, w tym pożarów. Wzrost liczby pojazdów powoduje wzrost zdarzeń pożarów. Wynika to z rosnącego zastosowania palnych materiałów syntetycznych. Ze statystyk wynika, że w 2. dekadzie XXI w. z 7 milionów pożarów zarejestrowanych rocznie na świecie 18% dotknęło pojazdy (2. pozycja po pożarach w budynkach mieszkalnych)⁴. Każdego roku w tego rodzaju pożarach ginie ponad 3000 osób, a straty materialne przekraczają 1 miliard dolarów⁵.

Pożary powstają w różnych pojazdach, od samochodów prywatnych po autobusy, ciężarówki, maszyny budowlane, inżynieryjne i rolnicze, zaprojektowane do wykonywania różnych rodzajów pracy. Według badań autobusy są najbardziej niebezpiecznym środkiem transportu, ze względu na ryzyko powstania pożaru, co jest spowodowane kilkoma czynnikami, a zwłaszcza obecnością dużej liczby pasażerów, która może dotrzeć do 40–60 osób. Prawdopodobieństwo zapłonu autobusu jest 2,3 razy wyższe niż w samochodach osobowych i 8 razy wyższe

³ IEA, "Electric car market share in the Sustainable Development Scenario, 2000-2030", IEA, Paris, <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/electric-car-market-share-in-the-sustainable-development-scenario-2000-2030>.

⁴ A. Furness, M. Muckett, *Risk. Introduction to firesafetymanagement*, Butterworth-Heinemann, 2007, s. 440.

⁵ National FireProtectionAssociation. The authority on fire, electrical and building safety, <http://www.nfpa.org>.

niż w pociągach⁶.

Wiele pożarów zdarza się w autobusów w USA i Niemczech⁷. Ostatnie rezonansowe pożary to, np.: zapłon autobusu podczas jazdy w południowych Chinach (2018), zginęło ponad 20 osób; we Francji w wyniku kolizji nastąpił wybuch w autobusie (2015), zginęły 43 osoby. Głównymi przyczynami zapłonu autobusów w kabinie są awarie sprzętu elektrycznego i podpalenia⁸, w komorze silnika wycieki paliwa w połączeniu z łukami elektrycznymi lub iskrami⁹, a także zapłon w obszarze kół z powodu zablokowania łożysk lub hamulców z późniejszym zapłonem otaczających elementów¹⁰.

Pożary ciężarówek charakteryzują się szybkim rozwojem i długim czasem spalania, ponieważ mają duży zapas paliwa i mogą transportować łatwopalne, a nawet lekko łatwopalne substancje, które mogą wybuchnąć. 30–35% pożarów samochodów ciężarowych, które spowodowały ofiary wśród ludzi, pochodziło z układu paliwowego¹¹.

Badanie przeprowadzone w 2008 r. wykazało, że prawdopodobieństwo zagrożenie ciężarówek jest pięciokrotnie wyższe niż samochodów osobowych. Jednym z powodów zapłonu ciężarówki jest umieszczenie zbiorników paliwa pod kabiną i za obiema stronami przedniej osi, co czyni je podatnymi na kolizję i skutkuje kolizją podczas wypadku¹².

W samochodzie osobowym zbiornik paliwa znajduje się za tylną osią, dzięki czemu jest lepiej chroniony. Źródłem zapłonu ciężarówek są nagrzane elementy

⁶ M. Shipp, *Vehicle fires and fire safety in tunnels, Tunnel Management International*, Vol. 5, No. 3, s. 200; M. Ahrens, *Highway vehicle fire data based on the experiences of US fire departments*, "Fire and Materials", Volume 37, Issue 5, 2012.

⁷ Bus fires in the United States: Statistics, Cause and prevention, Robert A. Crescenzo, Second International Conference on Fires in Vehicles, September 27-28, 2012, Chicago, USA; A. Hoffmann, S. Dulsen, *Study on smoke production, development and toxicity in bus fire – final report*, FE 82.0377/2009, BAM Federal Institute for Materials and Research, Berlin, 2013.

⁸ J. Axelsson, B. Reinicke, *WP 1 Report: Bus and coach fires in Sweden and Norway*, SP Report 2006, 26, Sweden 2016.

⁹ Y. Shiosaka, Y. Kuboike, *Research on the Evacuation Readiness of Bus Crews and Passengers – Investigation of Current Bus Exit Performance and Effect of Easy-to-Understand Emergency Exit display*, 5th International Technical Conference on the Enhancement Safety on Vehicles, Australia, 1996.

¹⁰ E. Johnsson, J. Yang, *Motorcoach Flammability Project Interim Report, Tire Fire Penetration into the Passenger Compartment*, NIST Technical Note 1653, USA, 2010; E. Johnsson, J.C. Yang, *Experimental study on fire fire penetration into a motor coach passenger compartment*, "Fire and Materials", Volume 38, Issue 1, 2012.

¹¹ D. Blower et al, *Study Methodology Large Truck Crash Causation Study Analysis*, FMCSA, 2005.

¹² R. Ray et al., *Fire in Large Truck Crashes: Comparing Results from the Large Truck Crash Causation Study with FARS and NASS/GES Data*, SAE 2008-01-0255.

układu wydechowego, iskry mechaniczne i potężne akumulatory¹³.

Globalna liczba samochodów osobowych (ponad 1 mld) ma wpływ na liczbę ich pożarów (ponad 70% pożarów pojazdów)¹⁴. Całkowity czas spalania samochodu wynosi 15-20 minut. Głównymi przyczynami pożarów są awarie elektryczne i rozhermetyzowanie układu paliwowego, około 60% pożarów ma miejsce w komorze silnika¹⁵.

Szczególne uwagę zwraca się, na których liczba stale rośnie. Niebezpieczeństwo pożaru pojazdu elektrycznego i hybrydowego wiąże się z akumulatorem (najczęściej litowo-jonowy). Ten rodzaj źródła zasilania może się włączyć, a nawet wybuchnąć, gdy zostanie mechanicznie uszkodzony lub naładowany. Lit zawarty w akumulatorach podczas interakcji z wodą reaguje uwolnieniem wodoru, stwarzając ryzyko powstania mieszaniny wybuchowej.

Przyczyny pożarów w pojazdach

Zagrożenie pożarowe samochodów wiąże się z obecnością dużej ilości substancji palnych. Najbardziej niebezpieczne są łatwopalne i lekko łatwopalne ciecze, tj. paliwa, smary, płyny chłodzące i płyny hamulcowe, które początkowo wspomagają spalanie. W silnikach gaźnikowych i na wtryskiwaczach stosuje się jako paliwo płynne, które jest mieszaniną węglowodorów i specjalnych dodatków zaprojektowanych w celu poprawy wydajności. Węglowodany zawarte w benzynie gotuje się w temperaturze od 35 ° C do 200 ° C. Benzyna jest stosowana w silnikach z wymuszonym zapłonem gotowej mieszanki gazowo-powietrznej z isker. Są niezwykle niebezpieczne pod względem ryzyka pożaru. Charakterystykę różnych marek benzyny podano w tabeli 1.

¹³ C. Ferrone, C. Sinkovits, *Fire and Explosion Investigations: Why Heavy Trucks May Burn*, ASME 2006 International Mechanical Engineering Congress and Exposition. American Society of Mechanical Engineers, (2006), ss. 1-10.

¹⁴ T.L. Bunn, S. Slavova, M. Robertson, *Crash and burn? Vehicle, collision, and driver factors that influence motor vehicle collision fires*, "Accident Analysis & Prevention" 47 (2012), ss. 140-145.

¹⁵ M. Ahrens, *Highway vehicles fire data*, "Fire in Vehicles", Sept 2010, Gothenburg, Sweden.

Tabela 1. Wskaźniki niebezpieczeństwa pożarowego benzyny¹⁶

Rodzaj Benzyny	Temperatura zapłonu	Temperatura Samozapłonu °C	Granice wybuchowości, %		Temperatura granice zapłonu płomienia, °C	
			Dolna	Górna	Dolna	Górna
A-93	-37	360	0,79	6,14	-37	-6
A-95	-39	370	0,76	5,16	-27	-8

W przeciwieństwie do benzyny, olej napędowy zawiera ciężkie węglowodany, których temperatura wrzenia jest od 280 ° C do 360 ° C. W silnikach wysokoprężnych cylinder powietrza jest bardzo gorący w wyniku szybkiego i silnego sprężania przez tłok. W momencie maksymalnego sprężania w cylinder jest wtryskiwany pod ciśnieniem olej napędowy, który wybuchuje ze sprężonym powietrzem. Charakterystykę różnych marek oleju napędowego podano w tabeli 2.

Tabela 2. Wskaźniki niebezpieczeństwa pożarowego oleju napędowego¹⁷

Rodzaj oleju napędowego	Temperatura zapłonu, °C	Temperatura samozapłonu, °C	Graniczna temperatura zapłonu płomienia, °C	
			Dolna	Górna
ДЗ	59	237	54	98
ДЛ	65	225	64	116
ДС	92	231	76	146
ДТ-1	110	370	99	135
ДТ-2	110	350	91	155

Jako paliwo stosuje się skroplone gazy naftowe (LPG) i sprężone gazy ziemne (LNG) w silnikach spalinowych, które mają wysoką wydajność techniczną i ekonomiczną, mają dobre właściwości przeciwstukowe, stwarzają korzystne warunki spalania i mają szerokie granice zapłonu powietrza. Etanol, butan i propan, które są przechowywane w butlach pod ciśnieniem 1,0 – 2,0 MPa, są wykorzystywane jako paliwo silnikowe w LPG. Zestaw urządzeń gazowych na LPG wraz z butlą mieści się w zakresie 40–60 kg.

LNG wykorzystuje wodór i metan, które są głównym składnikiem biogazu. Najczęstszy system magazynowania w samochodach sprężonego wodoru i metanu. Gazy te mają jednak niskie stężenie objętościowe energii (35,52–36,62 kJ/l), dlatego

¹⁶ A. Hoffmann, S. Dulsen, *Study on smoke production, development and toxicity in bus fire – final report*, FE 82.0377/2009, BAM Federal Institute for Materials and Research, Berlin 2013.

¹⁷ N.M. Bulochnykov, S.Y. Zernov, A.A. Stanovenko, Yu.P. Chernychuk, *Pozhar v avtomobile: kak ustanovyt prychnu?*, "FLYHYSTON" 2006, s. 224.

są przechowywane w cylindrach kompozytowych pod ciśnieniem 35 i 75 MPa¹⁸. Wodór jest wykorzystywany jako paliwo zarówno w czystej postaci, jak i w połączeniu z paliwami węglowodorowymi, podczas gdy emisja szkodliwych substancji do środowiska jest znacznie zmniejszona. Ze względu na wysoką aktywność fizyczną i chemiczną wodoru niewielki dodatek masowy (5–10%) do benzyny umożliwia zmniejszenie toksyczności spalin o 65–75%, przy najniższej zawartości NOx w produktach spalania obserwowanych przy obciążeniu mniejszym niż 50% maksymalnej mocy silnika, co właściwe dla eksploatacji pojazdów w środowisku miejskim. Charakterystykę gazów naturalnych podano w tabeli 3.

Tabela 3. Wskaźniki niebezpieczeństwa pożarowego gazów

Rodzaj	Bhutan	Metan	Propan	Wodór
Temperatura zapłonu, ° C	-69	87,8	-96	
Temperatura samozapłonu, ° C	405	537	470	510
Dolna / górna granica wybuchowości, % objętości	1,8/9,1	5,28/14,1	2,3/9,4	4,1/75
Minimalna energia zapalenia, MJ	0,25	0,28	0,25	0,017

Spalanie paliwa odbywa się w fazie pary lub gazu i charakteryzuje się koncentracyjnymi i temperaturowymi limitami rozprzestrzeniania się płomieni. Stężenia paliwa mogą powstawać we wnękach silnikowych i komorach pojazdu, najczęściej w komorze silnika. Ponieważ w komorze silnika odbywa się wymiana powietrza z środowiskiem zewnętrznym, możliwe jest tworzenie niebezpiecznych stężeń paliwa, a w wypadku obecności źródła zapłonu występuje zapłon. Źródłami zapłonu w komorze silnika mogą być części podgrzewane, iskry z urządzenia, zjawiska termiczne prądu elektrycznego podczas awaryjnej pracy urządzeń elektrycznych i otwarte płomienie.

Przypadkowe dostanie się paliwa do komory silnika jest możliwe w wyniku rozszczelnienia układu paliwowego. W takim przypadku paliwo może wypłynąć przez strumień, w postaci kropeł oraz w postaci mieszaniny pary z powietrzem. Gdy pojazd porusza się, przez układ chłodzenia, pompowana jest duża ilość powietrza i w takich przypadkach rzadko osiąga się koncentrację niebezpieczną. Dlatego najkorzystniejsze warunki do osiągnięcia tych stężeń powstają po zatrzymaniu pojazdu.

Minimalna energia iskry zapłonowej dla metanu wynosi 0,28 MJ, dla benzyny 0,23 – 0,41 MJ, a dla wodoru wartość ta jest prawie o rząd wielkości mniejsza niż 0,017 MJ. Energie zapłonowe wszystkich trzech substancji są wystarczająco niskie,

¹⁸ A.S. Kroteev, *Prespektyvu yspolzovanyia vodoroda v transportnykh sredstvakh*, in: A.S. Koroteev, V.V. Myronov, V.A. Smoliarov, *Alternatyvnaia enerhetyka y ekolohiya*, 2004 № 1, s. 5-13.

więc zapłon występuje nawet w obecności słabych źródeł zapłonu, takich jak wyładowania iskrowe lub mocno nagrzane powierzchnie.

W samochodzie znajdują się łatwopalne ciecze, tj. oleje silnikowe i przekładniowe, płyny chłodzące i hamulcowe, których charakterystykę podano w tabeli 5.

Tabela 4. Wskaźniki bezpieczeństwa pożarowego niektórych cieczy palnych¹⁹

Nazwa płynu	Grupa łatwopalności	Temperatura, ° C		
		wybuch	zapłon	Samozapłon
Olej mineralny	Ciecz łatwopalna	222	228	-
Olej syntetyczny	Ciecz łatwopalna	235	245	-
Smar LITOL	Jasnobrązowa ciecz łatwopalna	221	231	364
Smar FOLE	Jasnobrązowa ciecz łatwopalna	259	304	402
Olej przekładniowy TYPU B 80W90	Ciecz łatwopalna	220	290	-

W komorze silnika samochodu znajduje się silnik i części układu, które zapewniają działanie silnika i samochodu, jako całości. Materiały łączące to rury metalowe, gumowe, plastikowe. Polietylen i inne tworzywa sztuczne są używane do tworzenia zbiorników wyrównawczych układu silnika. Wiele części korpusu komory silnika jest wykonana z tworzywa sztucznego i materiałów kompozytowych. Ponadto niektóre samochody mają koło zapasowe. Charakterystykę wybranych materiałów palnych, z których wykonane są części samochodowe w komorze silnika, podano w tabeli 6.

Tabela 5. Wskaźniki bezpieczeństwa pożarowego niektórych materiałów²⁰

Nazwa materiału	Grupa łatwopalności	Temperatura, ° C		
		Wybuch	zapłon	topienia
Polietylen	Palny	417	306	120
Polipropylen	Palny	325-388	325-343	165
Viniplast	Palny	580	580	-
Polistyren	Palny	486	343	-
Guma	Palny	350	-	-
Płyta z włókien drzewnych	Palny	345	222	-

¹⁹ N.M. Bulochnykov, S.Y. Zernov, A.A. Stanovenko, Yu.P. Chernychuk, *Pozhar v avtomobile: kak ustanovyt prychynu?*, "FLYHYSTON" 2006, p. 224.

²⁰ *Pozhar v avtomobile: kak ustanovyt prychynu?* / N.M. Bulochnykov, S.Y. Zernov, A.A. Stanovenko, Yu.P. Chernychuk, – M: «FLYHYSTON», 2006.- 224 s.

Poniżej scharakteryzowano główne materiały palne, które są w układzie samochodu i stanowią obciążenie ogniowe samochodu.

Materiały polimerowe, skala zastosowania tworzyw sztucznych przy produkcji i naprawach samochodów rośnie z każdym rokiem. Liczba plastikowych części w poszczególnych samochodach domowych sięga 350, a ich łączna waga 100 kg i więcej. Są to głównie małe części, które nie przenoszą dużych obciążeń. Produkowane są plastikowe zbiorniki paliwa, kabiny, korpusy z włókna szklanego, okapy, skrzydła, pojedyncze elementy kabiny - wzmocnione tworzywa sztuczne.

Tworzywa termoplastyczne mają wysoką zdolność pochłaniania energii, co jest ważne z punktu widzenia bezpieczeństwa w wypadku samochodowym. Energia odkształcenia w kilodżulach na 1 kg masy materiału: blacha stalowa – 15; konstrukcja stalowa – 39; tworzywa termoplastyczne – 50. Części samochodowe wykonane są z następujących tworzyw termoplastycznych:

- zbiorniki spryskiwaczy szyby przedniej, zbiorniki paliwa – polietylen;
- zderzaki – półsztywny poliuretan;
- wentylatory i podszewka chłodnicy – polipropylen, żywica nylonowa;
- odznaki, kołpaki – żywica metalokrylowa;
- koła zębate – nylonrezin, poliacetal;
- izolacja drutów – polichlorek winylu;
- tapicerka stojaków na ciała - polipropylen;
- obręcz kierownicy – sztywny polichlorek winylu, polipropylen, podłoga – sztywny uretan;
- deski rozdzielcze – tlenek polidimetylofenylenu;
- popielniczki – fenolrezyna;
- zagłówki – miękki polichlorek winylu i uretan;
- podłokietniki – sztywny polichlorek winylu, polietylen.

Produkty z tworzyw sztucznych stanowią znaczne zagrożenie pożarowe. Właściwości przeciwpożarowe tworzyw sztucznych charakteryzują się palnością, intensywnością spalania, temperaturami zapłonu i samozapłonu, ciepłem spalania, zdolnością do dymu i rozkładem termicznym z uwalnianiem substancji toksycznych.

Palność tworzyw sztucznych zależy od stosunku ciepła uwalnianego podczas spalania oraz ciepła wymaganego do ich tworzenia. Zmniejszenie szybkości tworzenia dymu (gazu) pod działaniem ciepła i zmniejszenie ilości tworzenia się produktów palnych prowadzi do zmniejszenia palności.

Wpływ otwartego ognia, promieniowania cieplnego płomieni, iskry na wyrobach gumowych (WG) prowadzi do utraty wytrzymałości i właściwości elastycznych, termicznego zniszczenia warstwy powierzchniowej i zapłonu

produktów termicznego zniszczenia. Spalanie WG jest podobne do spalania tworzyw sztucznych, więc metody ochrony są takie same: wprowadzenie środków zmniejszających palność i zastosowanie środków zmniejszających palność. Jedną z cech WG jest odporność na ciepło ze względu na maksymalną dopuszczalną temperaturę roboczą.

Farby i lakiery (FL). Służą do tworzenia warstwy ochronnej na pomalowanej powierzchni, która chroni materiał przed niszczącym działaniem środowiska oraz do dekoracji elementów. Zagrożenie pożarowe zależy od odporności na ciepło, szybkości parowania i degradacji termicznej składników FL i ich toksyczności. Odporność cieplna większości pigmentów organicznych i substancji pomocniczych jest ograniczona temperaturą 423 – m 473 K. Odporność cieplna powłoki na bazie krzemooorganicznej wynosi 523 – 773 K.

Dlatego w konstrukcji pojazdu stosuje się dużą liczbę palnych materiałów, szczególnie w komorze silnika. Należą do nich guma, tworzywa sztuczne, drewno, tkaniny itd. Zbiorniki i rurociągi różnych układów pojazdu zawierają paliwo, smary i innych łatwopalne środki. Całkowita masa substancji palnych w strukturze samochodu wynosi ok. 10% całkowitej jego masy²¹.

Prawie, co drugi pożar samochodu jest związany z prądem elektrycznym. Zagrożenie pożarowe pojazdów zależy od niezawodnego działania całego układu elektrycznego samochodu, jego komponentów i jednostek. Dla powstania pożaru jest potrzebny potężny impuls cieplny, co spowoduje podgrzanie substancji lub materiału i spowoduje pożar. Ocena zagrożenia pożarowego urządzeń elektrycznych musi być związana z oceną ogrzewania termicznego poszczególnych elementów. Dlatego konieczna jest analiza stanu termicznego najbardziej niebezpiecznych elementów sprzętu elektrycznego.

Układ elektryczny pojazdu jest różnorodny pod względem przeznaczenia, rodzaju, właściwości oraz, co najważniejsze, lokalizacji elementów elektrycznych na pokładzie samochodu. Tego rodzaju urządzenia elektryczne są połączone przez styki elektryczne (silniki, kondensatory, cewki, dławiki itp.), elektrycznych elementów grzejnych (sygnalizatory świetlne, systemy ogrzewania siedzeń, urządzenia zaprojektowane w celu ułatwienia uruchomienia silników) i oczywiście kable. Wszystkie te urządzenia i produkty, przechodząc przez nie prądu elektrycznego wytwarzają ciepło, które musi zostać rozproszone w środowisku, aby urządzenie działało w normalnym trybie bez nagłego przegrzania. Dlatego do oceny zagrożenia pożarowego urządzeń elektrycznych pojazdów konieczne jest przejście od najbardziej

²¹ V.I. Hudym, *Analiz sistem ta ahrehativ avtotransportnykh zasobiv za rivnem pozhezhnoi nebezpeky*, V.I. Hudym, A.F. Havryliuk, *Pozhezhna bezpeka*, zb. nauk. pr. – Lviv : LDUBZhD, 2013 № 23, ss. 58-63.

prawdopodobnych stanów termicznych elementów tego sprzętu elektrycznego w trybach normalnym i awaryjnym.

W normalnych trybach pracy pojazdu, gdy temperatury silnika oraz innych jednostek termicznych mieszczą się w zakresie temperatur określonych przez warunki eksploatacji, najbardziej niebezpieczne z punktu widzenia możliwości przegrzania i wystąpienia trybów awaryjnych w sprzęcie elektrycznym jest komora silnika i miejsca o wysokiej temperaturze oraz możliwość zderzenia urządzeń elektrycznych z agresywnym środowiskiem, szczególnie z paliwem i smarami. Temperatura w komorze silnika może przekraczać temperaturę otoczenia o 100°C, a temperatura powierzchni niektórych części może osiągnąć 500°C lub więcej. W takich warunkach nie będzie normalnego rozpraszania ciepła w przewodzie, kable elektrycznym lub w innym sprzęcie elektrycznym pojazdu, co nieuchronnie doprowadzi do ich przegrzania do trybu awaryjnego.

Kable elektryczne są najbardziej prawdopodobnym miejscem dla trybów awaryjnych, ponieważ zniszczenie ich izolacji jest możliwe z powodu wpływów mechanicznych, chemicznych i wysokich temperatur. Izolacja PVC przewodów samochodowych nie jest w stanie utracić właściwości fizycznych i mechanicznych do 105°C, chociaż normalna temperatura pracy w samochodowych liniach energetycznych wynosi 70°C. Biorąc pod uwagę wysoką temperaturę w komorze silnika (szczególnie w ciężarówkach), można uznać, że izolacja takich linii energetycznych jest praktycznie na granicy swoich możliwości fizycznych, a zatem staje się całkiem zrozumiała sytuacja z relatywnie dużą liczbą pożarów pojazdów z powodu problemów z urządzeniami elektrycznymi.

Ogrzewanie kabli elektrycznych w standardowych trybach pracy odbywa się w różnym stopniu, co zależy od ich przeznaczenia i właściwości technicznych. Na przykład, ogrzewanie linii zasilającej rozrusznik silnika występuje w długich (przedłużonych) trybach rozrusznika, a także wtedy, gdy przerwy między powtórными uruchomieniami są niewielkie. W takich trybach rozruchowych przewodniki mogą się nagrzewać, tracąc wytrzymałość izolacji i jej wyschnięcie.

Rozważmy stany termiczne wyposażenia elektrycznego pojazdów w trybach awaryjnych dla najbardziej typowych trybów zagrożenia pożarowego:

- zwarcie;
- przeciążenie elektryczne;
- duża rezystancja przejścia.

Zwarcie jest wynikiem spadku rezystancji, która może być spowodowana pojawieniem się nowego obwodu elektrycznego, który powstaje w wyniku zniszczenia izolacji drutu, przebicia elektrycznego przez izolację. Zwarcie może również wystąpić, gdy linia energetyczna zostanie zerwana z następnym zetknięciem

jej niez izolowanych części przewodzących z elementami o innej biegunowości. Najczęstszym przypadkiem jest wystąpienie zwarcia w zniszczeniu izolacji elektrycznej, co jest spowodowane uszkodzeniami mechanicznymi, zużyciem operacyjnym, częstymi przeciążeniami prądowymi, a także działaniem środowiska korozyjnego i wilgoci. Prąd zwarciovoy pojazdów elektrycznych może wynosić od kilkudziesięciu do kilkuset amperów. Znaczny wzrost rozpraszania ciepła przy zwarciu powoduje szybkie nagrzewanie substancji i materiałów palnych aż do ich zapłonu.

W przypadku zwarcia temperatura w sieci rzadko wzrasta o więcej niż 15°C, jeśli zwarcie nie występuje z powodu przeciążenia prądem. Zwarcia w sprzęcie elektrycznym mogą być metalowe i łukowe. Bezpośrednio w miejscach zwarc metalicznych temperatura przewodnika może osiągnąć 600–800°C²². Przy elektrycznych zwiarciach łukowych temperatura w miejscu wyładowania łukowego może wynosić 2000-4000°C, a od niej w pobliżu zapalają się wszystkie substancje i materiały. Jednocześnie rozpyła się stopiony metal, którego temperatura cząstek w momencie początkowym wynosi powyżej 1000°C, a zatem cząstki te są zdolne do zapłonu łatwopalnych substancji i materiałów.

Zwarcie w sieci elektrycznej pojazdu często wynika ze zniszczenia izolacji podczas tarcia o ostre krawędzie elementów konstrukcyjnych, co jest skutkiem wibracji linii energetycznych podczas ruchu pojazdu.

Podczas przeciążenia prądowego temperatura kabli elektrycznych może znacznie przekroczyć krytyczną (odporność na ciepło) temperaturę izolacji (105°C)²³ i osiągnąć temperaturę graniczną zniszczenia przewodnika. Dlatego przeciążenia prądowe, osłabiające właściwości ochronne osłony kabla izolacyjnego linii energetycznych, są często pierwszym etapem powstawania zwarc, a także powodują zapłon zarówno izolacji, jak i innych materiałów palnych, które mają bezpośredni kontakt z przewodnikiem, w którym przechodzi ten tryb awaryjny. Długotrwałe przeciążenia prądowe znacznie zmniejszają elastyczność i wytrzymałość izolacji przewodnika z powodu nagrzewania (100-130°C), a w wyniku jego zniszczenia często

²² A.F. Gavrilyk, *Simulation of nonstationary heating processes isolated conductors on-board electrical equipment of vehicles spark discharge*, in: A. Gavrilyk, *Herald Kokshetau technical institute committee on emergency situations mia of the republic of Kazakhstan*, Vol 30 (2018), Control processes, pp. 58-67.

²³ A.F. Havryliuk, *Экспериментальное определение пожарной опасности изоляционных материалов бортовых электросетей транспортных средств*, in: A. F. Havryliuk, V. Y. Нудым, V. L. Petrovskiy, *Vestnyk Komandno-ynzhenernogo ynstytuta MChS respubliky Belarus*, Сb. науч. тр. 2014 № 1(19), pp. 32-37.

prowadzą do zwarcia²⁴.

Jeśli prądy przeciążeniowe przewodu przechodzą wewnątrz wiązki przewodów, to przez akumulację ciepła w wiązce przewodów zniszczenie izolacji prowadzi do wzajemnych zwarcí, powodując zniszczenie kilku obwodów elektrycznych. Warunki temperaturowe takiego zwarcia mogą wynosić 200–300°C, w zależności od różnych czynników: metody układania przewodów wewnątrz wiązki; napięcie wiązki i indywidualne okablowanie elektryczne w wiązce; zginanie uprzęży; zewnętrzne działanie mechaniczne. Dalszy wzrost prądu przeciążenia może spowodować zapłon wiązki elektrycznej²⁵.

Głównym powodem przeciążenia elektrycznego jest użycie nienormalnej, przekraczającej (często kilkakrotnie) dopuszczalnej mocy odbiorców energii elektrycznej, stosowanie niestandardowych wkładek bezpiecznikowych z bezpiecznikami elektrycznymi lub innymi urządzeniami zabezpieczającymi, a także zastosowanie dodatkowych odbiorników elektrycznych, które nie zostały dostarczone przez producenta pojazdów silnikowych do sieci samochodowej. Niewłaściwy przekrój i rodzaj okablowania elektrycznego podczas naprawy może również prowadzić do trybów awaryjnych w instalacji elektrycznej pojazdu²⁶.

Zjawiska przeciążenia elektrycznego:

- wysoka temperatura drutów;
- powierzchnia izolacyjna drutu często jest wyczerpiona, zwęglona;
- pojawienie się specyficznego zapachu rozkładu izolacji;
- ciemnienie żył przewodzących prąd;
- pojawienie się obrzęków, pęknięć, podłużnych fałd na powierzchni izolacji;
- zmiana koloru izolacji;
- reagowanie na przeciążenie urządzeń sterujących;
- aktywacja elektrycznych urządzeń zabezpieczających.

Duża rezystancji przejścia (tryb „złego styku”) występuje, gdy mocowanie styków słabnie, pojawienie się wycieków w punktach styku z powodu działania czynników korozyjnych (elektrolit, woda) i tworzenia się warstw tlenków

²⁴ Y. Shiosaka, Y. Kuboike, *Research on the Evacuation Readiness of Bus Crews and Passengers – Investigation of Current Bus Exit Performance and Effect of Easy-to-Understand Emergency Exit display*, 5th International Technical Conference on the Enhancement Safety on Vehicles, Australia, 1996.

²⁵ Y. Shiosaka, Y. Kuboike, *Research on the Evacuation Readiness of Bus Crews and Passengers – Investigation of Current Bus Exit Performance and Effect of Easy-to-Understand Emergency Exit display*, 5th International Technical Conference on the Enhancement Safety on Vehicles, Australia, 1996, s. 85.

²⁶ A. Hoffmann, S. Dulsen, *Study on smoke production, development and toxicity in bus fire – final report*, FE 82.0377/2009, BAM Federal Institute for Materials and Research, Berlin, 2013.

na powierzchniach styku. Temperatura w miejscach o wysokiej rezystancji przejściowej może osiągnąć poziom 400 °C, w zależności od stanu styku i przepływającego przez niego prądu. Długotrwały tryb „złego styku” prowadzi do przegrzania i uszkodzenia (topnienia, zwęglenia) izolacji drutów w bezpośrednim sąsiedztwie punktu styku, zniszczenia izolatorów konsumentów, a także urządzeń przełączających.

Duża rezystancja przejścia często powoduje zwarcie metalu między przewodnikami kabli elektrycznych w wyniku zniszczenia izolacji. Wysokie temperatury występujące przy wysokiej rezystancji przejściowej mogą spowodować zapalenie się drutów, a także innych łatwopalnych substancji i materiałów w bezpośrednim sąsiedztwie z miejscem zwarcia.

To przede wszystkim w miejscach z dużą rezystancją przejścia izolacja, inne materialne łatwopalne substancje i materiały, a nawet ich zapłon są niebezpiecznie nagrzane. W takim przypadku bezpieczniki nie są w stanie reagować na „zły” kontakt. Duża rezystancja przejścia znajduje się na złączach przewodów wykonanych z różnych materiałów. Szczególnie niebezpieczne są połączenia drutów wykonanych bez zaciskania lub lutowania.

Metoda ochrony przeciwpożarowej pojazdów elektrycznych

Z powyższego wynika, że we wszystkich typach pojazdów występują awarie elektryczne i powodują zapłon. Niebezpieczne dla pożaru tryby nieprawidłowego działania urządzeń elektrycznych pojazdów to przeciążenie prądowe, zwarcie i zwiększona rezystancja przejściowa.

Aby zapobiec nieodwracalnym uszkodzeniom, w postaci szkód materialnych w wyniku pożarów pojazdów, a nawet ofiar wśród ludzi, należy opracować nowoczesne podejście do zapewnienia im aktywnego i pasywnego bezpieczeństwa pożarowego. Bierne bezpieczeństwo przeciwpożarowe może obejmować opracowanie przepisów prawnych, które pozwoliłyby na etapie projektowania i eksploatacji zminimalizować możliwość wystąpienia źródeł zapłonu, stosowanie łatwopalnych materiałów, zapewnić niezawodność układu paliwowego i układów elektrycznych, a także regularne badania podczas obsługi samochodu. Aktywne bezpieczeństwo przeciwpożarowe obejmuje faktyczne wyposażenie gaśnicami, które ze względu na rodzaj i ilość środka gaśniczego zapewnia skuteczne gaszenie pożaru dla konkretnego samochodu. Jak również zastosowanie i wdrażanie systemów wykrywania i gaszenia pożarów w pojazdach, w zależności od ich rodzaju i przeznaczenia.

Na działanie ognia (śmierć, obrażenia, szkody materialne) wpływa skuteczność systemu ochrony przeciwpożarowej. Przenośne gaśnice stały się

najbardziej rozpowszechnione w systemach przeciwpożarowych pojazdów.

Na podstawie analizy obowiązujących na Ukrainie aktów prawnych dotyczących drogowego i miejskiego transportu elektrycznego, ustalono, że można je stosować wyłącznie zgodnie z wymogami bezpieczeństwa transportu, ochrony pracy i ekologii, a także dostępności kompletnej i funkcjonalnej gaśnicy. Jednak według statystyk pożarów stosowanie gaśnic nie jest skuteczne z powodu:

- izolacje przestrzeni, w której wybuchł pożar (silnik, paliwo, bagażnik);
- niedostępności do ogniska pożaru w wyniku zablokowania drzwi, maski silnika, co jest typowe podczas wypadku, gdy nadwozie pojazdu jest zdeformowane;
- szybkiego rozwoju ognia, a w konsekwencji trudność, a czasem niezdolność do użycia gaśnicy na początkowym etapie spalania;
- niemożliwość korzystania z gaśnicy w przypadku pożaru podczas jazdy, a także pod nieobecność kierowcy podczas postoju pojazdu na parkingach;
- niezdolność kierowców i pasażerów użycia nowoczesnych modeli gaśnic.

Jednak stosowanie automatycznych systemów wykrywania i gaszenia pożaru w pojazdach kołowych nie jest przewidziane w Ukrainie²⁷.

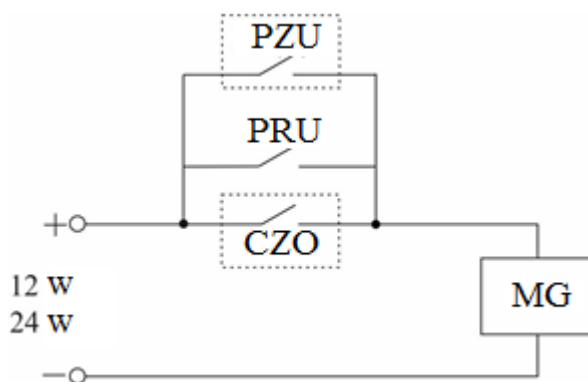
Globalna społeczność inżynierów pożarnictwa aktywnie pracuje nad opracowaniem aktywnych systemów ochrony przeciwpożarowej dla transportu prywatnego i wojska. Wiele prac poświęconych jest tym badaniom²⁸.

Autorzy tych prac naukowych proponują do rozważenia własnego opracowania rozwiązania techniczne do wykrywania i gaszenia pożarów pojazdów, zarówno pojazdów z silnikami spalinowymi, jak i pojazdów elektrycznych.

²⁷ A.F. Havryliuk, *Protypozhezhnyi zakhyst kolisnykh transportnykh zasobiv ta shliakhy yoho pidvyshchennia*, in: A.F. Havryliuk, A.S. Lyn, *Pozhezhna bezpeka*, zb. nauk. pr. – L. LDU BZhD, 2017 № 31, ss. 11-17; Havryliuk A.F., *Predotvrashchennia pozharov na avtotransporte*, A.F. Havryliuk, V.Y. Hudym, A.P. Kushnyr, *Vestnyk Kokshetauskoho tekhnicheskoho ynstytuta Mynysterstva po chrezvychnym sytuatsiyam Respublyky Kazakhstan*, Sb. nauch., Trudov 2014 № 1 (13), ss. 55-63.

²⁸ J. Santrock, S. Hodges, A. Part, *Evaluation of a Fire Suppression System in a FullScale Vehicle Fire Test and Static Vehicle Fire Tests - Engine Compartment Fires*, "National Highway Transportation Safety Administration" Docket # 1998-3588-202, General Motors Corporation, November 2003; J. Santrock, S. Hodges, *Evaluation of Automatic Fire Suppression Systems in Full Scale Vehicle Fire Tests and Static Vehicle Fire Tests*, SAE Technical Paper 2005-01-1788, 2005, doi:10.4271/2005-01-1788; J. Dierker, R. Thompson, P. Wierenga, M. Schneider, *Development of Ford Fire Suppression System*, SAE Technical Paper 2005-01-1791, 2005, doi:10.4271/2005-01-1791; J. Brandt, H. Modin, F. Rosen, M.Försth, R. Ochoterena, *Test-Method for Fire Suppression Systems in Bus and Coach Engine Compartments*, SAE Technical Paper 2013-01-0208, 2013, doi:10.4271/2013-01-0208.; R. Ochoterena, M. Hjothman, M. Försth, *Detection of Fires in the Engine Compartment of Heavy Duty Vehicles, A Theoretical Study*, SAE Technical Paper 2014-01-0423, 2014, doi:10.4271/2014-01-0423.

W ogólnym przypadku system wykrywania i gaszenia pożaru pojazdu z silnikiem spalinowym można wdrożyć zgodnie z dwoma schematami strukturalnymi. Pierwszy obwód zawiera sygnalizator (czujnik ognia (CZO)), przycisk ręcznego uruchamiania (PRU) i przycisk zdalnego uruchamiania sterowany radiowo (PZU), które są włączane równolegle oraz moduł gaśnicy (MG). Schemat wdrożenia systemu wykrywania i gaszenia pożaru w samochodzie przedstawiono na rycinie 3.

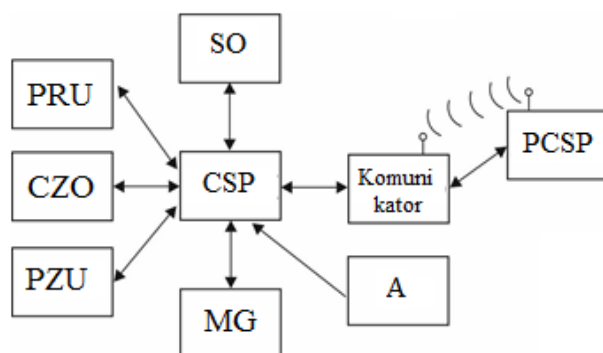


Rycina 3. Schemat wdrożenia systemu przeciwpożarowego w samochodzie

Przy nastąpieniu zapłonu, obwód elektryczny jest zamykany, zarówno automatycznie przez sygnalizator, jak i ręcznie lub zdalnie za pomocą przycisku uruchamiania ręcznego lub przycisku zdalnego uruchamiania sterowanego radiowo. W wyniku zamknięcia styków przełączników włączonych równolegle do urządzenia odcinającego, które napędza gaśnicę, doprowadzane jest zasilanie 12 W lub 24 W.

Drugi schemat blokowy rycina 4. oprócz CZO, PRU, PZU zawiera centralę sygnalizacji pożaru (CSP), komunikator, system ostrzegawczy (SO) i zasilacz (A). Elementy przełączające są włączane równolegle, stale dostarczając informacje do centrali, która je analizuje, a w przypadku pożaru dostarcza prąd do urządzenia odcinającego, które napędza MG. Ponadto nadajnik przesyła informacje za pośrednictwem komunikatora do centralnego panelu sterowania (CPS) o pożarze z współrzędnymi miejsca. To znacznie zwiększa aktualność wiadomości i eliminuje czynnik ludzki w przypadku pożaru lub wypadku, co skraca czas przybycia służb ratowniczych. Ponadto panel sterowania zawiera system ostrzegawczy (SO) w postaci sygnału audio i kontroluje stan działania wszystkich elementów w systemie.

Zasilacz, podobnie jak w pierwszym tak i drugim przypadku, jest zasilany z pokładowego zasilacza A. Ponadto konieczne jest zapewnienie dodatkowego źródła zasilania dla obwodów z akumulatora zapasowego, który znajduje się w najbezpieczniejszym miejscu.



Rycina 4. Schemat wdrożenia systemu wykrywania i gaszenia pożaru w samochodzie

Problemem jest wybór i umieszczenie sygnalizatora (CZO) i MG dla pojazdów ze względu na potrzebę zapewnienia optymalnych warunków eksploatacji. Rodzaj sygnalizatora jest wybierany dla dominującej cechy pożaru i warunków pracy. Wybrany typ automatycznego sygnalizatora musi zapewniać szybkie wykrycie pożaru, a błąd operacji musi być ograniczony do minimum. Nie ma uniwersalnego sygnalizatora, który spełnia wszystkie warunki użytkowania. Najlepiej używać sygnalizatora kombinowanego, ponieważ dominującym objawem pożaru w silniku i komorach paliwowych jest ciepło lub płomień. Dym wytworzony przez pożar może nie dostać się do sygnalizatora i nie zostać natychmiast wykryty przez kierowcę z powodu nadciągającego strumienia powietrza. Należy wziąć pod uwagę lokalizację sygnalizatora w pojeździe, ponieważ konstrukcje samochodów, ciężarówek i autobusów są różne.

Każdy typ sygnalizatora reaguje inaczej na te same oznaki pożarów. Termiczny sygnalizator ma najwyższą inercjalność, ale w przypadku pożaru o wysokiej temperaturze i rzadkim dymie, który jest typowy dla samochodów, działa wcześniej niż dym. Biorąc pod uwagę tryby cieplne silnika, można wybrać termiczny sygnalizator, który jest w stanie wykryć pożar na wczesnym etapie rozwoju pożaru. W takim przypadku zaleca się umieszczenie termicznych czujek ognia, które reagują na stałą temperaturę. Dyferencjalne cieplne sygnalizatory reagują na tempo wzrostu temperatury i będą reagować na zmiany temperatury silnika, w komorze paliwowej ich lokalizacja jest akceptowalna. Czujniki ciepła są odporne na niekorzystne warunki środowiskowe. Najlepiej wybrać termiczne sygnalizatory z półprzewodnikowymi elementami wykrywającymi, ponieważ mogą one wdrażać różne schematy kompensacji, które mogą wyeliminować wpływ czynników zewnętrznych.

W przypadku spalania łatwopalnych i palnych cieczy, sadzy, powstającej na silniku najlepiej zadziała czujnik płomienia, który reagują na promieniowanie ultrafioletowe, podczerwone lub ich kombinację. Detektory te charakteryzują

się wysoką czułością i niską bezwładnością. Detektory ognia mogą reagować na ogień płomieniami szybciej niż ciepło lub dym. Jednak promieniowanie ultrafioletowe w zakresie długości fal wykorzystywanym do wykrywania pożaru może zostać pochłonięte przez dym powstający w wyniku spalania oleju i smarów. Promieniowanie podczerwone jest znacznie mniej podatne na tłumienie.

Przeszkadzają pracy sygnalizatora płomieni proste i odbite promieniowanie różnych źródeł, wyładowania piorunowe, iskry, promieniowanie z powierzchni mechanizmów rozgrzanych do wysokich temperatur, kurz, para, gęsty dym, zanieczyszczenie elementu czujnikowego itp. Należy podjąć odpowiednie środki, aby zapobiec gromadzeniu się olejów, smarów lub pyłu, a także ich mieszanin na sygnalizatorze. Obecnie przemysł wytwarza sygnalizatory, które mają dobre właściwości techniczne i małe prawdopodobieństwo fałszywych trafień. W szczególności kombinowany sygnalizator o stopniu ochrony IP 329/330, który reaguje zarówno na promieniowanie ultrafioletowe, jak i podczerwone. Wspomniany sygnalizator zawiera obudowę przeciwybuchową, która zawiera czujnik podczerwieni i ultrafioletu oraz kontroler mikroprocesora, który wykonuje przetwarzanie sygnału. Aby wygenerować sygnał „pożar”, należy aktywować oba czujniki, które kontrolują różne widma promieniowania. Detektor jest chroniony przed promieniowaniem, które nie jest źródłem ognia. Jest wyposażony w układ kontroli obwodu optycznego i system przeciwozłodzeniowy, chroniony przed wpływem warunków klimatycznych (takich jak wiatr, deszcz, zmiana temperatury i ciśnienia). Idealny do użytku w trudnych warunkach oraz w miejscach, gdzie możliwe jest uderzenie pioruna.

Aby ugasić pożar w pojeździe, używają modułów gaśniczych. Obecnie one są prezentowane na rynku produktowym w szerokim zakresie: proszek, aerozol, gaz, z ładunkiem substancji gaśniczej od setek gramów do setek kilogramów, które są stosowane do gaszenia pożarów klas A, B, C i sprzętu elektrycznego. W szczególności firma "Dzherelo Plus" oferuje żaroodporne i ognioodporne MG "Tungus" o temperaturze roboczej od -50°C do $+90^{\circ}\text{C}$, które można stosować w pojazdach. Korzystanie z gazowych MG wymaga uszczelnionej objętości, która jest chroniona przed ogniem, co utrudnia użycie ich w komorze silnika pojazdu. Nowoczesne aerozole MG zapewniają temperaturę aerozolu na wylocie modułu do 200°C . Aerozol ma zdolność penetracji niedostępnych obszarów komory silnika. Moduły proszkowe nie wymagają dużej szczelności i zapobiegają ponownemu zapłonowi. Te systemy wykrywania i gaszenia pożaru są chronione patentami Ukrainy oraz wynalazkiem i wzorem użytkowym²⁹.

²⁹ Pat. na vynakhid 110736 Ukraina, MPK (2016.01), A62S 3/07. Ustanovka pozhezhohasinnia kolisnykh transportnykh zasobiv, A. F. Havryliuk, V. I. Hudym, A. P. Kushnir № a 2014 05621;

Pożary mogą wystąpić podczas ruchu pojazdów, po wypadkach drogowych i podczas parkowania. Znane gaśnice pojazdów różnych rodzajów, które działają w trybie automatycznym ręcznym, są opatentowane przez agencje krajowe i zagraniczne³⁰.

Jednak zadaniem jest stworzenie aerozolowego automatycznego systemu gaśniczego w do gaszenia komory silnika i wnętrza.

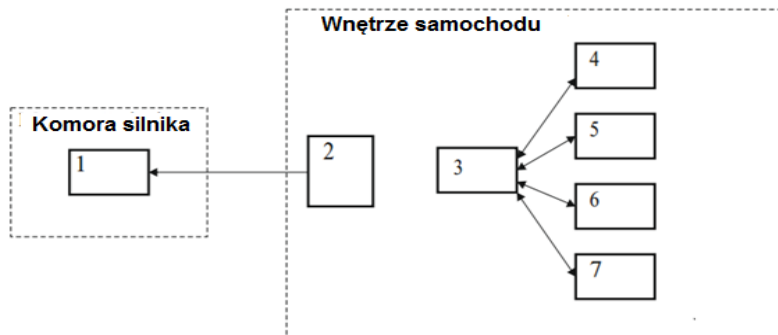
Cel ten osiągnięto dzięki temu, że aerozolowy automatyczny system gaśniczy jest uruchamiany zarówno automatycznie, jak i ręcznie za pomocą ręcznego urządzenia uruchomienia. Skuteczne wykrywanie i gaszenie pożaru pod maską i wnętrza pojazdu osiąga się dzięki autonomicznym aerozolowym modułom gaśniczym, a niezawodność instalacji osiąga się dzięki prostocie konstrukcji przy minimalnej liczbie elementów zawartych w jej strukturze.

Rycina 5. pokazuje widok ogólny automatycznej instalacji aerozolowej gaszenia pożarów pojazdów, która zawiera moduł aerozolowy gaśniczy 1, którego wejście jest podłączone do wyjścia ręcznej jednostki przycisku ręcznemu 2, moduł aerozolowy gaszenia ognia 3, którego wejście jest podłączone do wyjść czujników 4, 5, 6 i 7 miejsca siedzące i wskazują obecność lub nieobecność pasażerów w kabinie. Jako przykład może posłużyć gaśnica, na przykład moduł FireStop FS-01-0060 lub analog o maksymalnej temperaturze na wylocie aerozolu do 200°C.

Proponowany aerozolowy automatyczny system gaszenia pożarów pojazdów działa w następujący schemacie przedstawionym na rycinie 5.

zaiavl. 26.05.2014; opubl. 10.02.2016, Biul. № 3, s. 4; Pat. na vynakhid 111993 Ukraina, MPK (2006.01), A62S 3/07. Sposib peredachi operatyvnoho povidomlennia pro vynykennia pozhezhi transportnykh zasobiv / A. F. Havryliuk, V. I. Hudym, A. P. Kushnir № a 2014 10462; zaiavl. 24.09.2014; opubl. 11.07.2016, Biul. №13. – 4 sPat. 201302999203A1 US A62C3/07. Vehicle fire risk reducing system / Akhmad Turaev – № US 2013/0299203 A1; Filed: May 8, 2012.

³⁰ Pat. 20060231272A1 US A62C3/07. *Automotive fire suppression publication classification system with cold gas propellant*/ Inventor: R. Thompson, assignee: ford global technologies, LLC – № US 2006/0231272 A1; Filed: Jun. 22, 2006; Pat. 201302999203A1 US A62C3/07. FIRE EXTINGUISHING SYSTEM AUTOMOTIVE VEHICLES / O.H. Thomas, – № US US006164383A; Filed: Aug. 17, 1999; Pat. 201302999203A1 US A62C3/07. Vehicle fire risk reducing system, A. Turaev, № US 2013/0299203 A1; Filed: May 8, 2012.



Rycina 5. Schemat aerolowego automatycznego systemu gaśniczego pojazdów

Po osiągnięciu 180°C w komorze silnika automatycznie włącza się aerolowy moduł gaśniczy 1, jest automatycznie uruchamiany i wyrzuca drobne cząstki aerolu, tworząc zawieszoną chmurę, która nie traci swoich właściwości gaśniczych w zamkniętej przestrzeni przez 10 minut, tym samym uniemożliwiając wystąpienie pożaru. Jeśli kierowca pojazdu wykrył wyraźne oznaki pożaru, a temperatura w komorze silnika nie osiągnęła jeszcze limitu 180°C, system gaśniczy można uruchomić ręcznie. W tym celu użytkownik zamyka styki ręcznego przycisku 2, który znajduje się na panelu sterowania pojazdu, a następnie sygnał podaje się na moduł aerolowego gaszenia pożaru 1. Autonomiczny aerolowy moduł gaśniczy 3, który znajduje się pod siedzeniem kierowcy, uruchamia się po osiągnięciu temperatury 180 °C, przy otwartych stykach czujników 4, 5, 6 i 7 znajdujących się na siedzeniach, tylko wtedy, gdy pasażerowie znajdują się poza pojazdem.

Zastosowanie automatycznego systemu aerolowego gaszenia pożarów umożliwi wykrycie i gaszenie pożaru, w trybie automatycznym i ręcznym, w masce, i wewnątrz pojazdu. Ten system jest chroniony patentem użytkowym Ukrainy.

Znane są różne opatentowane systemy gaszenia pożarów pojazdów, które działają trybie automatycznym lub ręcznym³¹, które mają na celu ochronę przedziału silnikowego pojazdów, przed zapłonem paliwa lub smarów. Odrębnie należy opracować automatyczną instalację gaszenia pojazdów „elektrycznych”, którą można uruchamiać także ręcznie. Skuteczność wykrywania ognia osiąga się przez

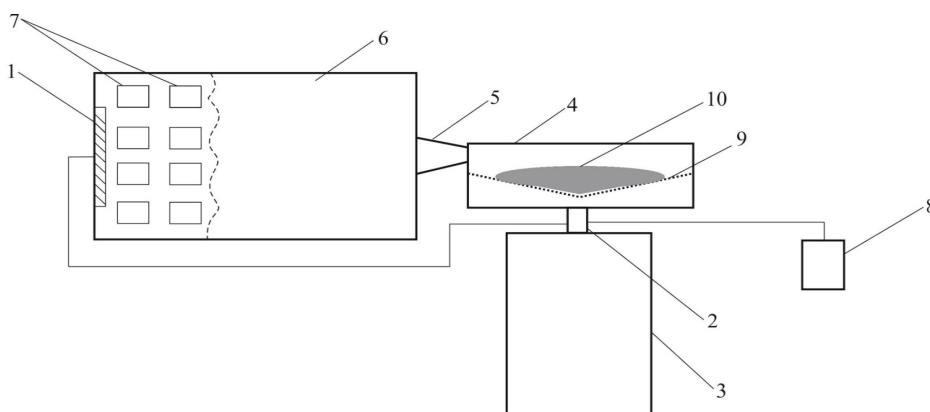
³¹ Pat. 20060231272A1 US A62C3/07. *Automotive fire suppression publication classification system with cold gas propellant*, Inventor: R. Thompson, assignee: ford global technologies, LLC, № US 2006/0231272 A1; Filed: Jun. 22, 2006.

Pat. 201302999203A1 US A62C3/07. *Fire Extinguishing System Automotive Vehicles*, Orrett H. Thomas, № US USOO6164383A; Filed: Aug. 17, 1999.

Pat. na korysnu model 134813 Ukraina, MPK (2006.01), A62S 37/00. *Avtomatychna aerol-na ustanovka pozhezhohasinnia transportnykh zasobiv*, A.F. Havryliuk, A.M. Dominik, V.I. Tovarianskyi, M.V. Lemishko, № u 2018 11631; zaiavl. 26.11.2018; opubl. 10.06.2019, Biul. № 11, s. 4.

pirometryczny czujnik temperatury, a gaszenie proszkiem gaśniczym 6, który jest wykonany na bazie topników i grafitu z hydrofobizerami. Walorem systemu musi być niezawodność działania do osiągnięcia dzięki prostej konstrukcji.

Na rycinie 6. pokazano widok ogólny systemu gaszenia elektrycznych pojazdów, które zawierają pirometryczny czujnik temperatury 1, którego wyjście jest podłączone do wlotu elektrozaworu 2 sprężonego balonu azotowego 3. Wlot balonu z proszkiem gaśniczym 4 przez elektrozawór 2 jest połączony z balonem ze sprężonym azotem 3. Proszek gaśniczy 4 przez dyszę 5 jest połączony z obudową 6, w której znajdują się akumulatory 7 pojazdu elektrycznego. Wyjście ręcznego ostrzegacza pożaru 8 jest podłączone do wlotu elektrozaworu 2.



Rycina 6. Schemat automatycznego systemu gaśniczego pojazdów elektrycznych

Pirometryczny czujnik temperatury 1 wykorzystuje bezdotykową metodę określania temperatury baterii 7 w sektorze optycznym. Promień cieplny z akumulatorów 7 wchodzi do pierwotnego przetwornika pirometrycznego czujnika temperatury 1, na wyjściu, którego generowany jest sygnał elektryczny proporcjonalny do mierzonej temperatury. Pozwala to kontrolować temperaturę całego obszaru zestawu akumulatorów 7 i określać zmianę temperatury w przyrostach co 0,5 °C. Balon z gaśnicą 4 wykonuje się za pomocą powietrza 9. Pozwoli to rozluźnić proszek 10 w przypadku zbrzylenia i zapewnić jego uwolnienie z balonu 4.

Proponowany aerozolowy automatyczny system gaśniczy samochodów wygląda następująco (ryc. 6). Po osiągnięciu temperatury akumulatorów 7 pirometryczny czujnik temperatury 1 wytwarza impuls elektryczny i przekazuje sygnał do wlotu elektrozaworu 2.

Pod wpływem impulsu elektrycznego elektrozawór 2 otwiera się, a azot jest uwalniany z balonu 3. Azot z balonu 3 przez elektrozawór 2 wchodzi do balonu 9

4, gdzie znajduje się proszek gaśniczy 10. Dzięki balonowi 9 następuje uwolnienie proszku gaśniczego 10, który przez dyszę 5 wchodzi do obudowy akumulatorów 9, gdzie są one gaszone. W przypadku ręcznego uruchomienia instalacji gaśniczej impuls elektryczny do wlotu elektrozaworu 2 pochodzi z wyjścia ręcznego ostrzegacza pożaru 10, który jest zamknięty przez użytkownika i znajduje się na tablicy rozdzielczej pojazdu elektrycznego.

Zakończenie

Badania powodów pożarów pojazdów elektrycznych, opracowanie wniosków oraz stworzenie i rozwój systemów wykrywających i gaszących pozwolą zmniejszyć szkody materialne i ofiary śmiertelne spowodowane pożarami pojazdów elektrycznych, które mają tendencję do wzrostu. Zastosowanie proponowanego automatycznego systemu gaszenia pojazdów elektrycznych pozwoli na wykrycie wzrostu temperatury zestawu akumulatorów litowo-jonowych i gaszenie ewentualnego pożaru, zarówno w trybie automatycznym, jak i ręcznym, co zapewni bezpieczeństwo pasażerów i ratowanie mienia.

Piśmiennictwo

Publikacje

1. Ahrens M., *Highway vehicles fire data*, "Fire in Vehicles", Sept 2010, Gothenburg, Sweden.
2. Axelsson J., Reinicke B., *WP 1 Report: Bus and coach fires in Sweden and Norway*, SP Report 2006, 26, Sweden 2016.
3. Blower D. et al, *Study Methodology Large Truck Crash Causation Study Analysis*, FMCSA, 2005.
4. Brandt J., Modin H., Rosen F., Försth M., Ochoterena R., *Test Method for Fire Suppression Systems in Bus and Coach Engine Compartments*, SAE Technical Paper 2013-01-0208, 2013, doi:10.4271/2013-01-0208.
5. Bulochnykov N.M., Zernov S.Y., Stanovenko A.A., Chernychuk Yu.P., *Pozhar v avtomobyle: kak ustanovyt prychnu?*, "FLYHYSTON" 2006.
6. Bunn T.L., Slavova S., Robertson M., *Crash and burn? Vehicle, collision, and driver factors that influence motor vehicle collision fires*, "Accident Analysis & Prevention" 47 (2012), ss. 140-145.
7. Ferrone C., Sinkovits, C., *Fire and Explosion Investigations: Why Heavy Trucks May Burn*, ASME 2006 International Mechanical Engineering Congress and Exposition. American Society of Mechanical Engineers, (2006), ss. 1-10.

8. Furness A., Muckett M., *Risk. Introduction to fire safety management*, Butterworth-Heinemann, 2007.
9. Gavrilyk A.F., *Simulation of nonstationary heating processes isolated conductors' on-board electrical equipment of vehicles spark discharge*, in: A. Gavrilyk, *Herald Kokshetau technical institute committee on emergency situations mi of the republic of Kazakhstan*, Vol 30 (2018), Control processes, ss. 58-67.
10. Havryliuk A. F., *Экспериментальное определение пожарной опасности изоляционных материалов бортовых электрооборудований транспортных средств*, in: A. F. Havryliuk, V. Y. Hudym, V. L. Petrovskiy, *Vestnyk Komandno-ynzhenerenoho ynstytuta MChS respublyky Belarus*, Сб. науч. тр. 2014 № 1(19), ss. 32-37.
11. Havryliuk A.F., *Predotvrashcheniya pozharov na avtotransporte*, A.F. Havryliuk, V.Y. Hudym, A.P. Kushnyr, *Vestnyk Kokshetauskoho tekhnicheskoho ynstytuta Mynysterstva po chrezvychnym sytuatsiyam Respublyky Kazakhstan*, Sb. науч., Trudov 2014 № 1 (13), ss. 55-63.
12. Havryliuk A.F., *Protypozhezhnyi zakhyst kolisnykh transportnykh zasobiv ta shliakhy yoho pidvyshchennia*, in: A.F. Havryliuk, A.S. Lyn, *Pozhezhna bezpeka*, zb. nauk. pr. – L. LDU BZhD, 2017 № 31, ss. 11-17.
13. Hoffmann A., Dulsen S., *Study on smoke production, development and toxicity in bus fire – final report*, FE 82.0377/2009, BAM Federal Institute for Materials and Research, Berlin, 2013.
14. Hudym V.I., *Analiz system ta ahrehativ avtotransportnykh zasobiv za rivnem pozhezhnoi nebezpeky*, V.I. Hudym, A.F. Havryliuk, *Pozhezhna bezpeka*, zb. nauk. pr. – Lviv: LDUBZhD, 2013 № 23, ss. 58-63.
15. IEA, "Electric car market share in the Sustainable Development Scenario, 2000-2030", IEA, Paris, <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/electric-car-market-share-in-the-sustainable-development-scenario-2000-2030>.
16. International Energy Agency, "Global EV Outlook 2018", International Energy Agency, 2018; IEA, "Transport sector CO2 emissions by mode in the Sustainable Development Scenario, 2000-2030", IEA, Paris, <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/transport-sector-co2-emissions-by-mode-in-the-sustainable-development-scenario-2000-2030>.
17. International Organization of Motor Vehicle, <http://www.oica.net/category/production-statistics/2018-statistics/>.
18. Johnsson E., Yang J., *Motorcoach Flammability Project Interim Report, Tire Fire Penetration into the Passenger Compartment*, NIST Technical Note 1653, USA, 2010; Johnsson E., Yang J.C., *Experimental study*

- on fire penetration into a motor coach passenger compartment*, "Fire and Materials", Volume 38, Issue 1, 2012.
19. Kroteev A.S., *Prespektyvu yspolzovaniya vodoroda v transportnykh sredstvakh*, in: A.S. Koroteev, V.V. Myronov, V.A. Smoliarov, *Alternativnaia enerhetyka y ekolohyia*, 2004 № 1., s. 5-13.
 20. National FireProtectionAssociation. The authority on fire, electrical and building safety, <http://www.nfpa.org>.
 21. Ochoterena, R., Hjohlman, M., Försth, M., *Detection of Fires in the EngineCompartment of Heavy-Duty Vehicles, A Theoretical Study*, SAE Technical Paper 2014-01-0423, 2014, doi:10.4271/2014-01-0423.
 22. Ray R. et al., *Fire in Large Truck Crashes: Comparing Results from the Large Truck Crash Causation Study with FARS and NASS/GES Data*, SAE 2008-01-0255.
 23. Santrock J., Hodges S., *Evaluation of Automatic Fire Suppression Systems in Full ScaleVehicle Fire Tests and Static Vehicle Fire Tests*, SAE Technical Paper 2005-01-1788, 2005,doi:10.4271/2005-01-1788; Dierker J., Thompson R., Wierenga P., Schneider M., *Development of Ford FireSuppression System*, SAE Technical Paper 2005-01-1791, 2005, doi:10.4271/2005-01-1791
 24. Santrock J., Hodges, S., Part A., *Evaluation of a Fire Suppression System in a FullScale Vehicle Fire Test and Static Vehicle Fire Tests - Engine Compartment Fires*, "National Highway Transportation Safety Administration" Docket # 1998-3588-202, General Motors Corporation, November 2003.
 25. Shiosaka Y., Kuboike Y., *Research on the Evacuation Readiness of Bus Crews and Passengers – Investigation of Current Bus Exit Performance and Effect of Easy-to-Understand Emergency Exit display*, 5th International Technical Conference on the Enhancement Safety on Vehicles, Australia, 1996.
 26. Shipp M., *Vehicle fires and fire safety in tunnels*, *Tunnel Management International*, Vol. 5, No. 3, s. 200; Ahrens M., *Highway vehicle fire data based on the experiences of US fire departments*, "Fire and Materials", Volume 37, Issue 5, 2012.

Inne

1. Bus fires in the United States: Statistics, Cause and prevention, Robert A. Crescenzo, Second International Conference on Fires in Vehicles, September 27-28, 2012, Chicago, USA; Hoffmann A., Dulsen S., *Study on smoke production, development and toxicity in bus fire – final report*, FE 82.0377/2009, BAM Federal Institute for Materials and Research, Berlin, 2013.

2. Pat. na korysnu model 134813 Ukraina, MPK (2006.01), A62S 37/00. *Avtomatychna aerezolna ustanovka pozhezhohasinnia transportnykh zasobiv*, A.F. Havryliuk, A.M. Dominik, V.I. Tovarianskyi, M.V. Lemishko, № u 2018 11631; zaiavl. 26.11.2018; opubl. 10.06.2019, Biul. № 11, s. 4.
3. Pat. 20060231272A1 US A62C3/07. *Automotive fire suppression publication classification system with cold gas propellant/* Inventor: R. Thompson, assignee: ford global technologies, LLC – № US 2006/0231272 A1; Filed: Jun. 22, 2006.
4. Pat. 201302999203A1 US A62C3/07. FIRE EXTINGUISHING SYSTEM AUTOMOTIVE VEHICLES / O.H. Thomas, – № US USOO6164383A; Filed: Aug. 17, 1999.
5. Pat. 201302999203A1 US A62C3/07. Vehicle fire risk reducing system, A. Turaev, № US 2013/0299203 A1; Filed: May 8, 2012.
6. Pat. 201302999203A1 US A62C3/07. FIRE EXTINGUISHING SYSTEM AUTOMOTIVE VEHICLES / Orrett H. Thomas, – № US USOO6164383A; Filed: Aug. 17, 1999.
7. Pat. 201302999203A1 US A62C3/07. FIRE EXTINGUISHING SYSTEM AUTOMOTIVE VEHICLES / O.H. Thomas, – № US USOO6164383A; Filed: Aug. 17, 1999.
8. Pat. 201302999203A1 US A62C3/07. Vehicle fire risk reducing system, A. Turaev, № US 2013/0299203 A1; Filed: May 8, 2012.
9. Pat. 20060231272A1 US A62C3/07. *Automotive fire suppression publication classification system with cold gas propellant/* Inventor: R. Thompson, assignee: ford global technologies, LLC, – № US 2006/0231272 A1; Filed: Jun. 22, 2006.
10. Pat. 201302999203A1 US A62C3/07. FIRE EXTINGUISHING SYSTEM AUTOMOTIVE VEHICLES / Orrett H. Thomas, – № US USOO6164383A; Filed: Aug. 17, 1999.

Improvement of methods of fire protection of vehicles

Keywords: fire, short circuit, fire extinguishing system, electric vehicles

Abstract

The purpose of the work was to identify the development trend of motorization, problems and threats related to the operation of cars in fire. Based on the analysis of fire incidents, various threats have been shown due to the type and type of vehicle. The main causes of fires in motor vehicles were identified and grouped. It was pointed out that motor vehicles lead to the largest number of casualties statistically. Legal acts to ensure the fire protection of vehicles and the legitimacy of the use of fire extinguishers were analyzed. Solutions for the system of fire detection and extinguishing in the engine chambers of the vehicle were developed, as well as the principles of the automatic spray extinguishing system in the passenger cabin of a car with combustion and electric drive.

Rozwój sytuacji kryzysowej i przebieg działań organów administracji rządowej i samorządu powiatowego w związku z przejściem Trąby powietrznej na terenie gminy Osiek i Smętowa Granicznego

Dawid Czarnecki¹, Dariusz Skalski¹, Radosław Zwara¹, Michał Tuz²

¹ *Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku*
Wydział Kultury Fizycznej, Katedra Sportu - Zakład Pływania i Ratownictwa Wodnego

² *Akademia Marynarki Wojennej im. Bohaterów Westerplatte w Gdyni*
Wydział Dowodzenia i Operacji Morskich

Słowa kluczowe: sytuacja kryzysowa, administracja rządowa, samorząd powiatowy, trąba powietrzna

Streszczenie

Artykuł ten dotyczy Rozwój sytuacji kryzysowej i przebieg działań organów administracji rządowej i samorządu powiatowego w związku z przejściem Trąby powietrznej na terenie gminy Osiek i Smętowa Granicznego. Celem artykułu jest ukazanie przebiegu zdarzeń, sytuacji kryzysowej, wywołanej przejściem trąby powietrznej. W artykule wskazano najważniejsze terminologie definicyjne z rozważaniami teoretycznymi związanymi zagrożeniem, sytuacją kryzysową, a także kryzysem. Przedstawiono przebieg zdarzeń wraz z skutkami i oceną współdziałania organów administracji rządowej i samorządu powiatowego.

Wprowadzenie

Prognoza i analiza zagrożeń stają się jednym z najbardziej priorytetowych obszarów poznania, gdyż ściśle wiążą się z bezpieczeństwem, w pewnym sensie są jego antonimem¹. Bezpieczeństwo to jedna z najważniejszych, posiadających złożony charakter potrzeb, której zaspokojenie określa warunki funkcjonowania i rozwoju państwa². Bezpieczeństwo jest naczelną potrzebą człowieka, grup społecznych, państw i systemów międzynarodowych. Jego brak wywołuje niepokój i zachwianie normalnych procesów funkcjonowania. Samo istnienie zagrożenia nie przesądza o braku bezpieczeństwa. Istnieje pewien poziom akceptowanego zagrożenia (często bardzo subiektywny), który nie burzy równowagi funkcjonowania danego podmiotu. Ponadto istnienie sprawnego systemu bezpieczeństwa narodowego, który zapewnia likwidację zagrożeń (obniżanie ich do akceptowanego poziomu), warunkuje bezpieczeństwo danego podmiotu. Charakter współczesnych

¹ K. Ficoń, *Inżynieria zarządzania kryzysowego-podejście systemowe*, Warszawa 2007, s.76.

² W. Fehler, *Bezpieczeństwo wewnętrzne współczesnej Polski. Aspekty teoretyczne i praktyczne*, Warszawa 2012, s.7.

zagrożeń, ich wielowymiarowość i wzajemne przenikanie się wskazuje na potrzebę możliwie wczesnej identyfikacji ich źródeł oraz podjęcie działań zapobiegawczych i skutecznego reagowania. Człowiek żyje i będzie żył w środowisku potencjalnych zagrożeń, które zmieniają swój charakter, głównie w zależności od zachodzących procesów rozwoju cywilizacyjnego³.

Zagrożenia nierozzerwalnie związane są z funkcjonowaniem i aktywnością człowieka. Ludzie nie są w stanie uwolnić się od zagrożeń i trzeba mieć tego świadomość. Ilość różnorodnych zagrożeń narasta wraz z postępowaniem, jakiego dokonuje człowiek⁴. Specyfika współczesnych zagrożeń powoduje, że społeczeństwo staje przed problemami nie tylko klęsk naturalnych, ale także zagrożeń technologicznych oraz aktów terroru⁵. Z tego też powodu pożądana jest wiedza na temat istoty zagrożeń, ich źródłem i systematyki. Jest to ważne szczególnie dlatego, że pojęcie „zagrożenia” jest terminem złożonym i otwartym, czyli wciąż ewoluującym gdyż nierozzerwalnie związane jest z działalnością człowieka, która podlega ciągłym zmianom⁶. We współczesnym świecie znajdujemy bardzo wiele odczuwalnych i realnych zagrożeń, do których należą: napięcia polityczna, nacjonalizm, problemy ekonomiczne, antagonizmy natury etnicznej i religijnej. Zróżnicowanie oraz czasem sprzeczne interesy potrafią generować niebezpieczeństwa o różnym charakterze: konflikty zbrojne, zamachy terrorystyczne, przestępczość pospolitą i zorganizowaną, chuligańskie ekscesy, korupcję, infekowanie systemów informatycznych⁷. Zagrożenie jest pojęciem mającym silny związek z pojęciem bezpieczeństwa. Innymi słowy, jeśli jest się bezpiecznym, to nie jest się zagrożonym. Natomiast, jeśli jest się zagrożonym, to nie jest się bezpiecznym. Jest to zależność pozorna wynikająca z subiektywnego postrzegania przez człowieka. Nawet, kiedy stan świadomości postrzega określone zjawisko, jako niewywołujące zagrożenia, to obiektywnie wpływa ono na powstanie niekorzystnego wpływu na dany podmiot, na początku często nie zauważalny. Z tego wynika, że najczęściej spotykamy się z subiektywnym odczuwaniem oraz obiektywnym stanem zagrożenia⁸.

Doświadczenia minionych lat pokazują, że niezmiennie istnieje duże

³ K. Ficoń, op.cit., s.76.

⁴ *Zarządzanie kryzysowe, Dylematy zagrożeń i bezpieczeństwa państwa*, Tom III, pod red. B. Kaczmarczyk, B. Kogut, P. Kobes, Legnica 2013, s. 11.

⁵ *Bezpieczeństwo i zarządzanie kryzysowe – aktualne wyzwania. Współczesne aspekty bezpieczeństwa i zarządzania kryzysowego*, pod red. M. Włodarczyka, A. Mariańskiego, Tom X Zeszyt 6, Łódź 2009, s.5, <http://www.swspiz.pl/wydawnictwo/pliki/2009/X-6.pdf>.

⁶ B. Kaczmarczyk, B. Kogut, P. Kobes, op. cit., s. 11.

⁷ A. Misiuk, *Administracja porządku i bezpieczeństwa publicznego. Zagadnienia prawno-ustrojowe*, Warszawa 2008, s.9.

⁸ W. Kitler, *Wybrane aspekty kierowania państwem w sytuacjach kryzysowych w obronie narodowej RP wobec wyzwań i zagrożeń współczesności*, Warszawa 1999, s. 7.

prawdopodobieństwo powstania sytuacji kryzysowej, zachwiania równowagi funkcjonowania w wyniku wyzwań i zagrożeń będących następstwem katastrof i klęsk żywiołowych, ale w głównej mierze zamierzonej bądź niezamierzonej działalności człowieka. Pod pojęciem zagrożenia będziemy rozumieć zdarzenie spowodowane przyczynami losowymi (naturalnymi) lub nielosowymi (celowymi), które wywiera negatywny wpływ na funkcjonowanie danego systemu lub powoduje niekorzystne (niebezpieczne) zmiany w jego otoczeniu wewnętrznym lub zewnętrznym. Kumulowanie i nierozwiązywanie na czas zagrożenia może prowadzić do zaistnienia sytuacji kryzysowych zarówno w rozpatrywanym systemie, jak też w określonym środowisku systemowym⁹.

Sytuacja kryzysowa¹⁰ to stan narastającej destabilizacji, niepewności i napięcia społecznego, będący następstwem pewnego zagrożenia, charakteryzujący się naruszeniem więzi społecznych, możliwością utraty kontroli nad przebiegiem wydarzeń oraz eskalacji zagrożenia, a w szczególności sytuacją stwarzającą zagrożenie dla życia, zdrowia, mienia lub infrastruktury - w takiej skali lub o takim natężeniu, które wywołują reakcje społeczne powyżej akceptowalnego powszechnie poziomu ryzyka. Sytuację kryzysową można rozumieć, jako splot gwałtownych zdarzeń, powodujących wzrastający wpływ sił destabilizujących równowagę w społeczeństwie, braki w zaopatrzeniu i trudności w normalnym funkcjonowaniu ludności, wywołujących napięcia i niepewność i prowadzących do niekontrolowanego rozwoju wydarzeń z użyciem przemocy włącznie¹¹. W naukach społecznych opracowano wiele teorii powstawania i przebiegu sytuacji kryzysowych¹², które mogą powstać w wyniku źle prowadzonych działań rutynowych lub mogą być od razu następstwem awarii technicznej lub katastrofy naturalnej. Sama nazwa sytuacji kryzysowej wzięta się stąd, że stoi ona w opozycji do działań rutynowych. W przypadku jej wystąpienia niezbędny staje się udział wielu osób oraz podmiotów zaangażowanych w akcję ratowniczą, a których działania wymagają koordynacji¹³.

Należy zaznaczyć, że sytuacja kryzysowa jest pojęciem nadrzędnym wobec

⁹ K.Ficoń ,op.cit.,s.76.

¹⁰ Sytuacja kryzysowa - należy przez to rozumieć sytuację wpływającą negatywnie na poziom bezpieczeństwa ludzi, mienia w znacznych rozmiarach lub środowiska, wywołującą znaczne ograniczenia w działaniu właściwych organów administracji publicznej ze względu na nieadekwatność posiadanych sił i środków. Ustawa o zarządzaniu kryzysowym z dnia 26 kwietnia 2007, Dz. U. z 2007r., Nr 89, poz.590 z późn.zm.,art.3.

¹¹ Z. Kopa, *Kryzys i sytuacja kryzysowa. Konspekt-Pismo Akademii Pedagogicznej w Krakowie*, Zeszyt nr 3-4/2007.

¹² R. Wróblewski, *Zarys teorii kryzysu, zagadnienia prewencji i zarządzania kryzysami*, Warszawa 1996,s.11.

¹³ J. Wolanin, *Zarys teorii bezpieczeństwa obywateli. Ochrona ludności na czas pokoju*, Warszawa 2005, str. 54.

pojęcia kryzysu i obejmuje oprócz niego fazę występującą przed nim i fazę po nim. Dlatego kryzys stanowi element sytuacji kryzysowej i jest kulminacją nagromadzonych zdarzeń. Jest jedną z faz w rozwoju sytuacji kryzysowej, a zatem każdy kryzys jest także sytuacją kryzysową. Sytuacja kryzysowa w odróżnieniu od kryzysu – by zaistnieć – nie musi stwarzać istotnego zagrożenia dla życia ludzkiego, lecz stanowi swoiste wyzwanie dla społecznego poczucia moralności, tradycji, wartości i bezpieczeństwa. Oznacza to, że sytuacja kryzysowa występuje wówczas, gdy naruszone zostanie akceptowany stan bezpieczeństwa. Sytuacje kryzysowe są zjawiskami nieoczekiwanymi, nagłymi i destabilizującymi funkcjonowanie społeczności. Aby daną sytuację uznać za kryzysową, konieczne jest wystąpienie takich czynników, jak ograniczenia standardowego funkcjonowania społeczeństwa i organów administracji publicznej, nieadekwatność posiadanych sił i środków do skali zagrożenia¹⁴.

Słowo „kryzys”¹⁵ jest obecnie dość często używanym pojęciem. Być może dzieje się tak dlatego, że w życiu codziennym widzimy zbyt wiele zdarzeń, by sądzić, że czas, w którym żyjemy jest rzeczywiście czasem kryzysowym. Wystarczy zapoznać się z jakimkolwiek środkiem „masowego przekazu” by zostać skonfrontowanym z wydarzeniem, które zasługuje na miano kryzysowego. Grecka etymologia nie wskazuje na jego pejoratywny charakter. Czasownik *krinein* oznacza rozdzielać, odsiewać, rozstrzygać, decydować, sądzić, zaś pochodzący od niego rzeczownik *krisis* to wybór, rozstrzygnięcie. Kryzys w sensie przedmiotowym oznacza „zerwanie” istniejącego układu, polegające na zmianie jego struktury lub funkcji albo obu tych elementów łącznie. Zjawisko „zerwania” jest rozciągnięte w czasie i wkomponowane w proces przejścia od stabilności - poprzez niestabilność - do stabilności o jakościowo innych własnościach. Natomiast w sensie ontologicznym stanowić będzie kulminację

¹⁴ A. Żebrowski, *Zarządzanie kryzysowe elementem bezpieczeństwa Rzeczypospolitej Polskiej*, Kraków 2012, s. 29-32.

¹⁵ Kryzys definiowany jest jako moment, okres przełomu, przesilenie, decydujący zwrot, okres załamania gospodarczego. Ma ścisły związek i trwałą zakłóceniem działalności i realizacji celów, naruszaniem równowagi funkcjonowania, a w skrajnych przypadkach nawet zagrożeniem istnienia. W. Kopaliński, *Słownik wyrazów obcych i zwrotów obcojęzycznych z almanachem*, Warszawa 2000, s. 282. Kryzys jako okres funkcjonowania państwa to stan, w którym bezpośrednie zagrożenie żywotnych interesów państwa (w jego wnętrzu lub bliskim otoczeniu) następuje tak szybko, że wymusza na władzach publicznych natychmiastowe podjęcie nadzwyczajnych działań. R. Wróblewski, *Państwo w kryzysie*, Warszawa 2001, s. 16. Kryzys to punkt zwrotny do zmiany na lepsze lub na gorsze; emocjonalne zdarzenie lub radykalna zmiana statusu życia człowieka; chwila, w której decyduje się człowiek, czy dana sprawa czy działanie będzie kontynuowane, ulepszane i modyfikowane, czy też zostanie zakończone; stan cierpienia z towarzyszącymi uczuciami zagrożenia i lęku przeżywanego w związku z jakimiś zdarzeniami. T. Iwanek, *Kryzys i jego odmiany*, Wrocław 2004, s. 9.

nagromadzonych konfliktów w różnych dziedzinach życia społecznego. W języku potocznym słowo kryzys służy określaniu różnych sytuacji, których wspólnym mianownikiem jest aspekt zagrożenia. Tak, więc mówi się o kryzysie wartości, kryzysie rodziny, kryzysie finansów publicznych, kryzysie terroryzmu, kryzysie takiej czy innej tożsamości. Tutaj - w przeciwieństwie do oryginalnego, greckiego desygnatu pojęcia - wyraźnie pojawia się zagrożenie. Podsumowując dotychczasowe rozważania na temat istoty kryzysu w aspekcie kierowania (zarządzania) można stwierdzić, że kryzys jest kulminacyjną fazą narastającej sytuacji zagrożenia, powstającą w wyniku pojawiających się niespodziewanie okoliczności. W fazie tej dominującą rolę odgrywa fakt prawdziwej lub odczuwalnej utraty kontroli nad rozwijającą się sytuacją oraz braku koncepcji na jej opanowanie.¹⁶ Istotną rzeczą, jaką wyróżnia się w definiowaniu kryzysu, jest fakt przełomu i jakościowej zmiany w funkcjonowaniu jakiegoś podmiotu. W związku z tym należy podkreślić, że kryzys zawsze oznacza: przełom między dwiema jakościowo różnymi fazami jakiegoś procesu, może być bardziej lub mniej dotkliwy, może mieć różny zakres, czas trwania, ale zawsze kończy dotychczasowy sposób działania czy rozwoju sytuacji, kryzys jest naruszeniem stanu równowagi, kryzys rozpoczyna nowy etap działania czy rozwoju sytuacji¹⁷.

Kryzys jest nie tylko punktem zwrotnym, przełomem, lecz także wyborem między tradycją a utopią, czyli między zachowaniem status quo a pragnieniem zmian tak rewolucyjnych, że bliskich utopii¹⁸. W potocznym odbiorze kryzys postrzegany jest, jako zjawisko negatywne, pełne pesymizmu i najczęściej kojarzony z dramatycznymi wydarzeniami. Sama myśl o kryzysie budzi w człowieku lęk i chęć zapomnienia niekiedy bolesnych przeżyć. W świadomości pojedynczego człowieka, grupy społecznej czy całego społeczeństwa kryzys postrzegany jest, jako: zanika, rozkład, schyłek, zmierzch, upadek, cofanie się, kataklizm, awaria, katastrofa, zagłada, co ma bezpośredni wpływ na ich zachowania. Bardzo często prowadzi do rezygnacji z określonej decyzji czy działania, poddania się bez walki, a nawet ucieczki. Kryzys to również czas, w którym mają zająć decydujące zmiany. Współcześnie uznaje się, że kryzys jest stanem rzeczy, ale stanem przejściowym, stanem niestabilności. W ujęciu ogólnym definiuje się go, jako fazę funkcjonowania danego podmiotu (układu, organizmu, systemu), której główną cechą jest niestabilność. Istotą kryzysu jest brak stabilności podmiotu, co powoduje zmianę jego funkcji (a nawet całkowite ich ustanie)¹⁹. Powyższa definicja jest ogólna i obejmuje każdy z układów, organizmów oraz systemów. Układem (systemem),

¹⁶ Z. Kopa, op. cit.

¹⁷ A. Żebrowski, op.cit.,s.23.

¹⁸ K. Kozłowska, *Etymologia, pojęcia i typologia kryzysów*, „ Myśl wojskowa”, 2001, Nr 2, s. 42.

¹⁹ R. Wróblewski, *Państwo w kryzysie*, op.cit., Warszawa 2001, s. 11-19.

którego dotyczą kryzysy, są organizmy, instytucje, organizacje narodowe i międzynarodowe, systemy społeczne, polityczne, ekonomiczne itd.²⁰.

Kryzys jest jedną z kategorii teorii bezpieczeństwa, w tym bezpieczeństwa państwa, i stanowi:

- kulminację nagromadzonych zdarzeń, stanów rzeczy (zagrożeń, konfliktów, szans) w różnych dziedzinach życia społecznego, działalności państwa (wielu państw) i innych organizacji, krytyczny rezultat negatywnej działalności człowieka przeciwko człowiekowi lub prawom natury, a także zjawisk wynikających z działania sił natury lub awarii technicznych, którym przeciwdziałanie przekracza możliwości rutynowych działań systemu (jednostki, organizacji, układu), prowadząc w konsekwencji do ewolucji (zmiany) istoty jego funkcjonowania, z przejściem do innej sytuacji systemowej włącznie,
- sytuację ekstremalną, jaka powstała w toku działalności organizacji (systemu), powodującą utratę inicjatywy i możliwość zaistnienia zmiany systemowej, wymagającą podjęcia zdecydowanych, wszechstronnych kroków zaradczych.

W związku z powyższym kryzys oznacza:

- sytuację niekorzystną, poważne załamanie, wzrost napięcia, nagłe i gwałtowne przesilenie, moment przełomu ku złemu lub lepszemu,
- punkt zwrotny i przejście do stanu normalnego lub innego stanu kryzysowego,
- jakościową zmianę systemową w funkcjonowaniu jakiegoś obiektu (systemu, organizacji, instytucji itd.),
- specyficzną cechę jakiegokolwiek sytuacji, przełom między dwiema fazami, jakiego procesu,
- szczególny splot okoliczności (wyzwań, zagrożeń, słabości i szans) w dziedzinie bezpieczeństwa, w tym bezpieczeństwa narodowego²¹.

Należy także dodać, że z reguły kryzys jest zdarzeniem występującym na znacznym obszarze oraz trwającym przez dłuższy czas²².

Działania organów administracji rządowej i samorządu powiatowego i współdziałanie tych organów w związku z przejściem trąby powietrznej w lipcu 2012 roku

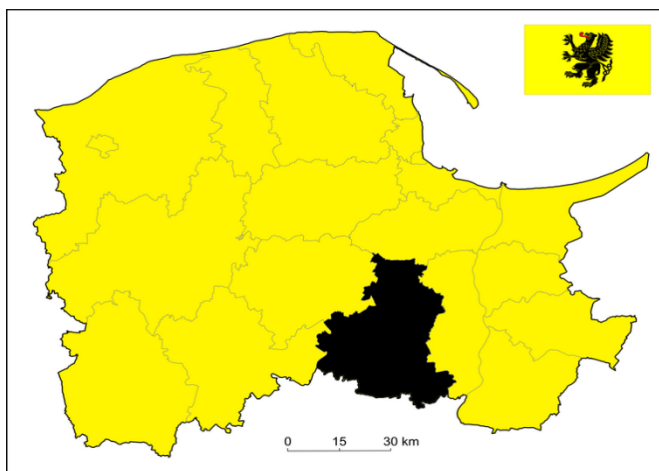
Powiat starogardzki położony jest w południowej części województwa pomorskiego. Graniczy z powiatami: gdańskim (z siedzibą w Pruszczu Gdańskim),

²⁰ B. Balcerowicz, *Siły zbrojne w stanie pokoju, kryzysu, wojny*, Warszawa 2010, s. 142.

²¹ J. Gryz, W. Kitler, *System reagowania kryzysowego*, Toruń 2007, s. 18-19.

²² *Bezpieczeństwo społeczności lokalnej*, praca zbiorowa pod red. A. Lewkowicz, T. Majera Olsztyn 2012, s.204.

tczewskim, kościerskim i chojnickim oraz do południa z powiatami: świeckim i tucholskim w województwie kujawsko-pomorskim. Obszar powiatu wynosi 1346 km², co stanowi 7,4 % powierzchni województwa pomorskiego. Zamieszkuje go ponad 127 tyś. osób, co stanowi 5,6 % ludności województwa. Ludność wiejska stanowi ok.51% ogółu mieszkańców powiatu. Średnie zaludnienie wynosi 94 osoby na km².



Rycina 1. Położenie powiatu starogardzkiego w województwie pomorskim
Źródło: http://pl.wikipedia.org/wiki/Powiat_starogardzki, dostęp: [05.04.2019]

Pod względem administracyjnym teren powiatu podzielony jest na:

- 13 gmin(2 miejskie,2 miejsko-wiejskie i 9 wiejskich);
- 138 sołectw;
- 254 miejscowości.

Warunki hydrologiczno- meteorologiczne: temperatury: - najniższe średnie temperatury notuje się w styczniu i lutym: od -2 C do +5C -najwyższe średnie miesięczne temperatury notuje się w lipcu +17,5C. Opady: - średnia roczna opadów atmosferycznych wynosi 530mm, w okresie wegetacyjnym wynosi: 179 mm. Przeważające kierunki wiatrów: -południowo-zachodnie. Teren powiatu posiada równinne ukształtowanie, ze znaczną ilością użytków rolnych, terenów leśnych i wód. Największe rzeki, które przepływają przez jego teren to: Wierzyca, Wda i Wietcisa. W znacznej liczbie występują naturalne zbiorniki wodne, w tym kilkanaście jezior o powierzchni od kilkudziesięciu do ponad 450 ha. Lasy zajmują 43,3% powierzchni powiatu i są administrowane przez 3 nadleśnictwa (Kaliska, Lubichowo, Starogard Gd.) Użytki rolne stanowią 47,3% powierzchni powiatu. Powiat posiada charakter rolniczo-przemysłowy. Na jego terenie działa ok.7800 podmiotów gospodarczych. Struktura przemysłu: farmaceutyczny, drzewny, meblowy,

spirytusowy, skórzano obuwniczy, budowlany, rolno-spożywczy²³.

Diagnoza stanu istniejącego pod kątem zagrożeń w powiecie

Powiat starogardzki należy do obszarów o średnim stopniu zagrożenia, co wynika głównie z jego uprzemysłowienia, dużej liczby gospodarstw rolnych, znacznej powierzchni obszarów leśnych, charakteru zabudowy oraz natężenia przewozu materiałów niebezpiecznych związanych z transportem drogowym i kolejowym.

Na terenie powiatu należy liczyć się z możliwością wystąpienia następujących zagrożeń:

- zagrożenia pożarowe i wybuchowe,
- zagrożenia chemiczno-ekologiczne związane z uwolnieniem podczas transportu, przesyłu, magazynowania i przerobu materiałów niebezpiecznych,
- zagrożenia związane z wystąpieniem wypadków w komunikacji drogowej i kolejowej,
- inne miejscowe zagrożenia - związane z wystąpieniem groźnych anomalii pogodowych (silne wiatry, huragany, intensywne opady atmosferyczne), oraz związane z lokalnymi podtopieniami.

Do zakładów przemysłowych stwarzających największe zagrożenie, ze względu na ich wielkość, stosowane rodzaje i ilości materiałów niebezpiecznych należą:

1. Zakłady Farmaceutyczne „POLPHARMA” S.A. w Starogardzie Gdańskim – zakład dużego ryzyka wystąpienia poważnej awarii przemysłowej,
2. Destylarnia „Sobieski” S.A. w Starogardzie Gdańskim – zakład zwiększonego ryzyka wystąpienia poważnej awarii przemysłowej,
3. Iglotex S.A., ul. Leśna 2, Skórcz,
4. Izolex Sp. z o.o. ul. Górna 5, Skarszewy,
5. Fabryka Mebli Okrętowych „FAMOS” S.A. w Starogardzie Gdańskim,
6. Zakłady Płyt Pilśniowych „STEICO” S.A. w Czarnej Wodzie,
7. Zakład Produkcji Mebli "FENIKS" Spółka z o.o. Wolny Dwór 48, Skarszewy,
8. Fast Sp. z o.o. Zakład Produkcyjny nr 3, Skórcz (produkcja mebli).

Ponadto na terenie powiatu znajdują się 43 stacje paliw i gazu płynnego.

Zagrożenia transportowe (związane z przewozem mat. niebezpiecznych). Przez teren powiatu transportowane są szlakami komunikacyjnymi, różnego rodzaju towary niebezpieczne do zakładów produkcyjnych, stacji paliw i gazu płynnego. Szlaki

²³ *Katalog zagrożeń i procedur postępowania dla potrzeb administracji samorządowej powiatu starogardzkiego*, Starostwo Powiatowe w Starogardzie Gdańskim, Starogard Gdański 2016.

komunikacyjne powiatu są także eksploatowane, jako sieci transportowe o dużym natężeniu ruchu tranzytowego, gdzie również przewożone są materiały niebezpieczne.

Na terenie powiatu występują zagrożenia związane z infrastrukturą budowlaną i techniczną.

Do innych zagrożeń miejscowych zaliczamy:

- katastrofy budowlane, które mogą dotyczyć tak budownictwa mieszkaniowego jak i przemysłowego,
- awarie i uszkodzenia głównych linii energetycznych, rurociągów gazowych i wodnych pozbawiają ludność podstawowych mediów niezbędnych do normalnego życia,
- czynniki meteorologiczne, do których zaliczamy wiatry o znacznej sile, które mogą doprowadzić do uszkodzeń napowietrznych linii energetycznych i telekomunikacyjnych, zrywania pokryć dachowych i łamania drzew. Ponadto duże opady deszczu są przyczyną lokalnych podtopień,
- duża ilość akwenów wodnych oraz związany z tym wypoczynek, a także turystyka po głównych rzekach powiatu starogardzkiego wymaga prowadzenia działań z zakresu ratownictwa wodnego,
- zagrożenia wysokościowe, występują one podczas prowadzenia akcji ratowniczo-gaśniczych w celu ewakuacji ludzi z budynków. Dodatkowo mogą być prowadzone działania na wysokości przy próbach samobójczych oraz przy przebywaniu osób z rzeczywistym lub urojonym lękiem wysokości²⁴.

Trąba powietrzna

Jako przykład sytuacji kryzysowej, powstałej w wyniku niekorzystnego splotu okoliczności, można uznać przejście trąby powietrznej na terenie dwóch gmin powiatu starogardzkiego²⁵. Lipiec 2012 przeszedł do historii, jako rekordowo burzowy na zachodzie i północy. Tak gwałtownego przebiegu sezonu burzowego 2012 nie pamiętają nawet najstarsi mieszkańcy Wielkopolski, Dolnego Śląska, Kujaw, czy Pomorza, bo to właśnie tam burze występowały najczęściej. Błyskało się trzy razy częściej niż wskazuje na to norma wieloletnia dla lipca; zupełnie inna sytuacja panowała na południu i wschodzie – tam było gorąco i sucho, temperatury dość często przekraczały 30 stopni C. Tornado pojawiło się niespodziewanie i błyskawicznie zniszczyło wszystko, co znajdowało się na jej drodze. Trąba powstała

²⁴ *Analiza zabezpieczenia operacyjnego powiatu starogardzkiego*, Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej w Starogardzie Gdańskim, Styczeń 2014, str.28.

²⁵ Opracowano na podstawie sprawozdań z działań Komendy Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej w Starogardzie Gdańskim.

na super komórce burzowej, która poczyniła zniszczenia w pasie prowadzącym z południowego zachodu na północny wschód, od okolic Międzyrzecza w woj. lubuskim, do Elbląga w woj. warmińsko-mazurskim, na długości 320 kilometrów²⁶.

W dniu 14 lipca 2012 roku około godziny 17:28 Stanowisko Kierowania Komendanta Powiatowego Państwowej Straży Pożarnej w Starogardzie Gdańskim otrzymało pierwsze zgłoszenie związane z przejściem trąby powietrznej²⁷ przez powiat starogardzkiego. Zgodnie z Powiatowym Planem Zarządzania Kryzysowego służbą wiodącą na tego typu kryzys była Państwowa Straż Pożarna w Starogardzie Gdańskim.

Zdarzenie to dotyczyło powalonych drzew na drodze wojewódzkiej nr 214 w okolicach miejscowości Wycinki gm. Osiek. Napływają kolejne zgłoszenia dotyczące zdarzeń związanych z przechodzącą przez powiat trąbą powietrzną. Zostają uruchomione siły II rzutu w ilości łącznej z I rzutem – 71 zastępów straży pożarnej z obsadą 378 strażaków. Powiadomiono Kadrę Kierowniczą Komendy Powiatowej. Na miejsce zdarzenia udaje się Komendant Powiatowy Państwowej Straży Pożarnej. Wzmocnione zostaje Stanowisko Kierowania Komendanta Powiatowego o dodatkowo 3 strażaków.

Chwilę później po 3 minutach było zgłoszenie dotyczące zerwanych dachów w gospodarstwie rolnym w miejscowości Wycinki 1. Wszystkie dachy z budynków zostały zerwane, została naruszona konstrukcja budynków. Maszyny rolnicze oraz sprzęt znajdujący się na posesji zostały rozrzucone w pobliżu gospodarstwa. Na miejscu znajdowała się 1 osoba poszkodowana z urazem głowy, który wystąpił wskutek uderzenia cegłą. Wycinki 98 gmina Osiek zawałony drewniany domek letniskowy. Na miejscu zdarzenia znajdował się patrol Policji oraz załoga karetki pogotowia, która poinformowała ratowników, że pod zawałonym budynkiem znajduje się przygnieciony mężczyzna bez czynności życiowych. Następnie ratownicy OSP Skórcz przy pomocy zestawu poduszek pneumatycznych wysokociśnieniowych wydobyli przygniecionego mężczyznę z zawałonego budynku. Poszkodowanego

²⁶ *Przyroda, Pogoda, Klimat, Wszystko o zjawiskach przyrodniczych na Ziemi*, <http://krolowa-superstar.blog.pl/2013/01/01/podsumowanie-2012-lipiec-grudzien-2012/>.

²⁷ Tornado – czyli gwałtownie wirująca kolumna powietrza, rozciągająca się w pionie od poziomu kondensacji chmury cumulonimbus aż do powierzchni ziemi (Edwards i inni, 2004) w polskiej nomenklaturze nazywane jest „trąbą powietrzną”. Zjawisko to było notowane praktycznie na każdym kontynencie oprócz Antarktydy. Powstaje najczęściej w strefach ścierania się dwóch zróżnicowanych termicznie oraz wilgotnościowo mas powietrza, co jest charakterystyczne dla strefy umiarkowanej. MATEUSZ TASZAREK, *Możliwości prognozowania trąb powietrznych w Polsce*, http://rcin.org.pl/Content/35475/WA51_53127_r2013-t85-z3_Przeg-Geogr-Taszarek.pdf.

przekazano Zespołowi Ratownictwa Medycznego, który stwierdził zgon mężczyzny. Pozostałe 4 osoby znajdujące się na miejscu zdarzenia zostały przetransportowane karetkami pogotowia do szpitala. Następnie strażacy wynieśli z zawałonego budynku butle z propan-butanem. Wycinki 55B gm. Osiek uszkodzony dach przez przewrócony komin na dach budynku. Brak było osób poszkodowanych. Dębia Góra budynek mieszkalny po przejściu trąby powietrznej (częściowo zerwany dach i powalone drzewo na budynek). Brak energii elektrycznej. Smętowo Graniczne Wybudowanie 24 uszkodzony dach budynku jednorodzinne oraz zerwane dachy z budynków inwentarskich. Brak było osób poszkodowanych. Ponadto na terenie gospodarstwa stał silos, który porwany przez wiatr zerwał trakcję linii kolejowej Tczew-Bydgoszcz. Smętowo Graniczne Wybudowanie 25 uszkodzony dach budynku jednorodzinne oraz leżące drzewa na budynkach gospodarczych. Smętowo Graniczne Wybudowanie 26 uszkodzony dach budynku jednorodzinne. Brak było osób poszkodowanych.

Znad powiatu starogardzkiego trąba przeniosła się na teren powiatów kwidzińskiego i sztumskiego. Najmocniej trąba uderzyła w północno-zachodniej części gminy Osie w powiecie świeckim. Trąba uderzyła również w powiecie tucholskim, gdzie zniszczyła m.in. 520 ha lasu. Sama trąba powietrzna pokonała około 80 kilometrów, od okolic Tucholi po okolice Elbląga. Szerokość pasa zniszczeń wynosiła około 400 metrów. Lej przemieszczał się z prędkością 60 km/h. Na podstawie zniszczeń poczynionych przez lej można szacować, że trąba powietrzna miała siłę F2 w skali Fujity, co oznacza wiatr wiejący z prędkością od 181 do 253 kilometrów na godzinę. Na wniosek Wójta Gminy Smętowo Graniczne zostały podjęte natychmiastowe działania. Powołany został gminny zespół zarządzania kryzysowego, który pracował od soboty do godz. 17.30 w niedzielę, zawieszając swe działania do godziny 8.00 dnia następnego. Wójt Gminy Smętowo Graniczne wraz z Przewodniczącą Rady Gminy oraz Wiceprzewodniczącym Rady gminy dokonali rozpoznania w terenie, a także odwiedzili poszkodowanych. Z pomocą na teren gminy przybyli: W-ce starosta, Powiatowy Inspektor Nadzoru Budowlanego; Komendant PSP w Starogardzie Gdańskiego, Szef Powiatowego Centrum Zarządzania Kryzysowego, także Dyrektor Wojewódzkiego Ośrodka Pomocy Społecznej. Na miejscu zdarzenia działały już służby ratownicze Ochotniczej Straży Pożarnej z terenu gminy oraz jednostki Państwowej Straży Pożarnej ze Starogardu Gdańskiego. Przekazano materiały niezbędne do zabezpieczenia uszkodzonych budynków m.in. plandek oraz folii izolacyjnych. Od soboty Kierownik GOPS wraz z pracownikami socjalnymi obecni byli w sztabie kryzysowym, a w niedzielę przeprowadzali w każdym z gospodarstw, które ucierpiały, wywiady środowiskowe oraz oceniali powstałe straty.

Utrudnienia wywołane przejściem trąby powietrznej

Transport i komunikacja: utrudnieniem prowadzonych działań były powalone drzewa na jezdni, które zastępy straży pożarnej musiały usunąć, aby dotrzeć do miejsc zdarzenia.

Zaopatrzenie w wodę: z uwagi na brak prądu mieszkańcom zagrożonych miejscowości dostarczano wodę pitną w pojemnikach.

Zaopatrzenie w żywność: z uwagi na późną porę mieszkańcom wsi dostarczano gotową żywność.

Zaopatrzenie w energię elektryczną: powodu uszkodzonych linii energetycznych oraz poprzewracanych słupów energetycznych (11słupów) wykorzystywano agregaty prądotwórcze.

Pozostałe utrudnienia:

- zerwana została również trakcja elektryczna linii kolejowej Tczew-Bydgoszcz,
- uszkodzonych zostało łącznie 28 budynków (jednorodzinnych, letniskowych, inwentarskich, gospodarczych),
- uciążliwe, lecz niegroźne dla mieszkańców, np.:
 - trudności w funkcjonowaniu gospodarstw domowych ze względu na brak zimnej i ciepłej wody;
 - brak możliwości użytkowania maszyn i urządzeń w gospodarstwach domowych;
 - zakłócenia w łączności telefonicznej.

Działania podjęte przez organy administracji rządowej i samorządowej w celu likwidacji skutków przejścia trąby powietrznej

Pomoc dla mieszkańców: działania te obejmowały głównie zorganizowanie niezbędnej pomocy dla mieszkańców w zakresie: usuwania powalonych drzew z budynków mieszkalnych i gospodarczych, usuwania zwisających elementów konstrukcji budynków, przywiezieniu plandek i zabezpieczeniu budynków przed opadami deszczu, odgruzowywaniu zniszczonych budynków, wyniesieniu z zawalonego budynku butli z propan-butanem, rozebraniu uszkodzonego komina, ewakuowaniu osób i zwierząt, dostarczaniem żywności mieszkańcom, pompowaniu wody z zalanych obiektów. Pani Wójt Gminy Smętowo Graniczne podjęła decyzję o przyznaniu pomocy finansowej najbardziej poszkodowanym mieszkańcom.

Ochrona zdrowia: udzielaniu kwalifikowanej pierwszej pomocy poszkodowanym, przetransportowaniu rannych osób karetkami pogotowia do szpitala.

Sprawy budowlane: Z uwagi na powstałe uszkodzenia budynków

mieszkalnych i gospodarczych przybyły na miejsce Inspektor Nadzoru Budowlanego zakazał częściowego użytkowania.

Siły i środki użyte do działań

Państwowa Straż Pożarna:

W dniach 14 – 20 lipca w działaniach brało udział 138 zastępów straży pożarnej w ilości ok. 597 strażaków Państwowej Straży Pożarnej i Ochotniczej Straży Pożarnej. W tym okresie jednostki straży pożarnej brały udział łącznie w 98 zdarzeniach związanych z przejściem trąby powietrznej przez powiat starogardzki.

Policja:

Do działań zabezpieczających udział brało łącznie 23 funkcjonariuszy

Inspektor Nadzoru Budowlanego:

Do oceny stanu technicznego obiektów budowlanych

Skutki przejścia trąby powietrznej

Łącznie na terenie Gminy Osiek w zawiązku z przejściem trąby powietrznej odnotowano straty:

- 1 zniszczony budynek letniskowy,
- 3 uszkodzone budynki letniskowe,
- 11 uszkodzonych budynków mieszkalnych,
- 1 budynek inwentarski,
- 2 budynki gospodarcze.
- Uszkodzenia budynków to: zerwane i uszkodzone dachy, powalone konary drzew na budynkach, powybijane szyby itp.

Łącznie na terenie Gminy Smętowo Graniczne w zawiązku z przejściem trąby powietrznej odnotowano straty:

- 8 uszkodzonych budynków mieszkalnych,
- 3 budynki inwentarskie,
- 3 budynki gospodarcze,
- zerwana trakcja kolejowa na trasie Tczew-Bydgoszcz.

W wyniku Trąby Powietrznej zniszczone zostały Lasy:

Nadleśnictwo Starogard- Leśnictwa Dębowo (powyrywane i poprzewracane drzewa na obszarze ok. 15 hektarów). Nadleśnictwo Lubichowo – Leśnictwa Stara Jania i Kałębnica (powyrywane i poprzewracane drzewa na obszarze ok. 90 hektarów. Uszkodzenia budynków to: zerwane i uszkodzone dachy, powalone konary drzew na budynkach, powybijane szyby itp. uszkodzone zostały budynki (jednorodzinne, letniskowe, inwentarskie, gospodarcze). Wartości strat w mieniu wstępnie nie oszacowano, natomiast koszty akcji ratowniczej, koszty poniesione przez samorządy

terytorialne powiatu i gmin określono w wysokości kilkuset tysięcy złotych.

Ocena procedur współdziałania organów administracji powiatowej z przebiegu działań

W związku przejściem trąby powietrznej przez obszar dwóch gmin powiatu oraz na nieadekwatność posiadanych sił i środków, co do wielkości zagrożenia nastąpiło uruchomienie powiatowego systemu zarządzania kryzysowego. Stan jaki zaistniał w powiecie starogardzkim po przejściu trąby powietrznej w gminach Osiek i Smętowo Graniczne opierał się na rozpoczęciu działań ratowniczych służb Państwowej Powiatowej Straży Pożarnej w tym jednostki ratowniczo-gaśniczej, Ochotniczych Straży Pożarnych oraz Policji i Ratownictwa Medycznego. Wzmocnione zostaje Stanowisko Kierowania Komendanta Powiatowego o dodatkowo 3 strażaków. Działania ratownicze jednostek ochrony przeciwpożarowej polegały na: ewakuacji ludzi i zwierząt z zagrożonych obiektów, udzielaniu kwalifikowanej pierwszej pomocy poszkodowanym osobom, odgruzowywaniu zniszczonych budynków, zabezpieczeniu zerwanych i uszkodzonych dachów budynków plandekami, prowadzeniu prac rozbiórkowych budynków grożących zawaleniem, usuwaniem powalonych drzew z budynków oraz jezdni, dostarczaniem wodny pitnej oraz żywności mieszkańcom, pompowaniu wody z zalanych obiektów. Teren działań został zabezpieczony przez funkcjonariuszy Policji. Na miejscu zdarzenia przybyli: Wicestarosta, Wójt Gminy Osiek i Smętowo Graniczne, Komendant Powiatowy Państwowej Straży Pożarnej, Komendant Powiatowy Policji Powiatowy Inspektor Nadzoru Budowlanego, Naczelnik Wydziału Bezpieczeństwa i Zarządzania kryzysowego. W związku wystąpieniem sytuacji kryzysowej nastąpiło zwołanie przez Starostę Powiatowego Zespołu Zarządzania Kryzysowego. Wójtowie gminy powołały Zespoły Zarządzania Kryzysowego i podjęli działania zmierzające do udzielenia pomocy poszkodowanym rodzinom. Powiatowy Inspektor Nadzoru Budowlanego podjął działania w celu określenia stanu technicznego uszkodzonych obiektów budowlanych. Po zakończeniu działań ratowniczych w celu ich oceny przybyli Komendant Główny Państwowej Straży Pożarnej, Pomorski Komendant Wojewódzki Państwowej Straży Pożarnej oraz Komendant Powiatowy Państwowej Straży Pożarnej w Starogardzie Gdańskim.

Zakończenie

Współczesne zarządzanie kryzysowe to w zasadniczej mierze zdolność obniżenia ryzyka związanego z możliwością wystąpienia zagrożeń i powstania sytuacji kryzysowej oraz wytworzenie sprawnych mechanizmów przejmowania nad nimi kontroli w drodze racjonalnie zaplanowanych działań, a tym samym zapewnienia

bezpieczeństwa ludzi, mienia i środowiska naturalnego. Zorganizowane społeczeństwo powinno być przygotowane do funkcjonowania w różnych, wyjątkowo trudnych sytuacjach, natomiast obowiązkiem administracji publicznej w tym samorządowej jest posiadanie adekwatnych do każdej takiej sytuacji rozwiązań systemowych, to jest odpowiedniego prawa sił i środków oraz koncepcji działania, pozwalających na skuteczne zarządzanie, działanie w sytuacjach kryzysowych.

Piśmiennictwo

Publikacje

1. *Analiza zabezpieczenia operacyjnego powiatu starogardzkiego*, Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej w Starogardzie Gdańskim, Styczeń 2014.
2. Balcerowicz B., *Siły zbrojne w stanie pokoju, kryzysu, wojny*, Warszawa 2010.
3. *Bezpieczeństwo społeczności lokalnej*, praca zbiorowa pod red. Lewkowicz A., Majera T., Olsztyn 2012.
4. *Bezpieczeństwo i zarządzanie kryzysowe – aktualne wyzwania. Współczesne aspekty bezpieczeństwa i zarządzania kryzysowego*, pod red. Włodarczyka M., Mariańskiego A., Tom X Zeszyt 6, Łódź 2009, s. 5, <http://www.swspiz.pl/wydawnictwo/pliki/2009/X-6.pdf>.
5. Fehler W., *Bezpieczeństwo wewnętrzne współczesnej Polski. Aspekty teoretyczne i praktyczne*, Warszawa 2012.
6. Ficoń K., *Inżynieria zarządzania kryzysowego-podejście systemowe*, Warszawa 2007.
7. Gryz J., Kitler W., *System reagowania kryzysowego*, Toruń 2007.
8. Iwanek T., *Kryzys i jego odmiany*, Wrocław 2004.
9. *Katalog zagrożeń i procedur postępowania dla potrzeb administracji samorządowej powiatu starogardzkiego*, Starostwo Powiatowe w Starogardzie Gdańskim, Starogard Gdański 2016.
10. Kitler W., *Wybrane aspekty kierowania państwem w sytuacjach kryzysowych w obronie narodowej RP wobec wyzwań i zagrożeń współczesności*, Warszawa 1999.
11. Kopa Z., *Kryzys i sytuacja kryzysowa. Konspekt-Pismo Akademii Pedagogicznej w Krakowie*, Zeszyt nr 3-4/2007.
12. Kopaliński W., *Słownik wyrazów obcych i zwrotów obcojęzycznych z almanachem*, Warszawa 2000.
13. Kozłowska K., *Etymologia, pojęcia i typologia kryzysów*, „Myśl wojskowa”, 2001, Nr 2.

14. Misiuk A., *Administracja porządku i bezpieczeństwa publicznego. Zagadnienia prawno-ustrojowe*, Warszawa 2008.
15. Taszarek M., *Możliwości prognozowania trąb powietrznych w Polsce*, http://rcin.org.pl/Content/35475/WA51_53127_r2013-t85-z3_Przeg-Geogr-Taszarek.pdf.
16. Wróblewski R., *Państwo w kryzysie*, Warszawa 2001.
17. Wróblewski R., *Zarys teorii kryzysu, zagadnienia prewencji i zarządzania kryzysami*, Warszawa 1996.
18. Wolanin J., *Zarys teorii bezpieczeństwa obywateli. Ochrona ludności na czas pokoju*, Warszawa 2005.
19. *Zarządzanie kryzysowe, Dylematy zagrożeń i bezpieczeństwa państwa*, Tom III, pod red. Kaczmarczyk B., Kogut B., Kobes P., Legnica 2013.
20. Żebrowski A., *Zarządzanie kryzysowe elementem bezpieczeństwa Rzeczypospolitej Polskiej*, Kraków 2012.

Akty prawne

1. Ustawa o zarządzaniu kryzysowym z dnia 26 kwietnia 2007, Dz. U. z 2007r., Nr 89, poz.590 z późn.zm.

The development of the crisis situation and the course of activities of government administration and poviát self-government bodies in connection with the passage of the Tornado in the municipalities of Osiek and Smętowa Graniczna

Keywords: crisis situation, government administration, poviát self-government, tornado

Abstract

This article deals with the development of the crisis situation and the course of activities of government administration bodies and poviát self-government in connection with the passage of the Trumpet in the municipalities of Osiek and Smętów Graniczna. The purpose of the article is to show the course of events, the crisis situation caused by the tornado. The article indicates the most important definitions with theoretical considerations related to the threat, crisis situation and crisis. The course of events was presented along with the effects and assessment of cooperation between government administration bodies and poviát self-government.

Motivational management in structure of professional activity of a personality-specialist

Kupchak Mariana¹, Samilo Andriy¹

¹ Lviv State University of Life Safety, Lviv, Ukraine

Keywords: motivational management, motivation in vocational training, personality-specialist, professional activity, professional motivation, professional success, personnel

Abstract

The article identifies the features of effective motivational management in the structure of professional activity of a personality-specialist, as well as the system of motivation in vocational training. The concept of “motives of professional activity” is grounded and the influence of various psychological, personal and professional characteristics on the effectiveness and efficiency of training of a personality-specialist and realization of professional activity is clarified. The motivational sphere of professional activity of future specialists of higher education institutions is investigated. Concepts and main categories of motivation and motivational processes are outlined. The peculiarities of the motivational choice of professional activity of a personality-specialist were studied. The analysis of the problem of professional success of the individual in relation to personal and professional characteristics was performed.

Formulation of the problem

Motivation is one of the most important units in the structure of professional activity of a personality -specialist. It has been repeatedly proven that it is the motivational component that has the greatest impact on professional performance and personnel behavior. In modern studies, motivation is seen as a system of factors that determine the behavior of personnel (needs, aspirations, motives, goals, intentions, attitudes, efforts, ideals and more, etc.), stimulate and support his or her behavioral activity at a certain level of activity.

Personal satisfaction from a well-done job gives employees a sense of self-confidence, encourages them to self-fulfill. If in the management process such an opportunity is given to employees, their work is effective, the motives of professional activity - high¹, and motivational management is the most effective.

Analysis of recent research and publications.The issues of motivational management and the implementation of an effective system of motivation in her work was investigated by D. Butenko, who conducted an assessment of material

¹ L.I. Bozhovich, *The problems of child's motivation sphere development. Studies of Motivation of Behavior in Children and Teenagers*, M., 1972, p. 117.

motivation in Ukraine and identified intangible (uneconomic) methods of motivation, established the place and tasks of hr-managers, authorized to make management decisions on the development of personnel motivation system².

Multiple approaches to understanding the nature, methods of study, content, nature and structure of motivation were considered by: Kolesnyk, O. Leontiev, S. Rubinstein and others. It is important to note that the position on the unity of the dynamic (energy) and content-semantic sides of motivation is the main methodological principle that determines the study of the motivational sphere in national psychology. This principle was developed in their writings by psychologists, in particular A. Leontiev studied the relation of content and meaning of motivation, S. Rubinstein³ investigated the integration of motives and their semantic context, L. Bozhovich⁴ m – the orientation and dynamics of personality development.

The multidimensionality of the problems of professional motivation, including modern psychological and pedagogical approaches to the formation of future specialists, have been the subject of scientific research by a number of scientists (I. Beh, N. Bibik, S. Goncharenko, M. Kozyar, M. Kovtonuk, G. Kostyuk, S. Kucherenko, O. Ovcharuk, V. Tretko, A. Semenova, Y. Schwalb, etc.); theoretical and methodological problems of teaching professionally oriented disciplines (V. Demchenko, G. Dutka, O. Kovalenko, M. Koval, L. Rudenko, etc.); problems of the motivational component (V. Aseev⁵, L. Bozhovich⁶, S. Potemkin, I. Kozlova, K. Yandola⁷ etc.).

Scientific explorations of applied aspects in the structure of professional training of the specialist were carried out by: T. Lazareva⁸, I. Soloshich⁹ and others. The prerequisites and directions for the development of the European Higher Education Area in Ukraine were researched in their scientific works by N. Ridey,

² Butenko D.S., *Motivational management in entrepreneurial activity. Economy and society*, "Mukacheve", No. 20, 2019, p. 143.

³ S.L. Rubinstein, *Fundamentals of General Psychology*, in: S.L. Rubinstein, Peter 2002, p. 720.

⁴ L.I. Bozhovich, *The problems...*, op. cit., pp. 41-42.

⁵ V.G. Aseev, *The problem of motivation and personality. Theoretical problems of personality psychology*, M., 1974, p. 122.

⁶ L.I. Bozhovich, *The problems...*, op. cit., pp. 41-42.

⁷ S.K. Potemkin, I.M. Kozlova, K.O. Yandola, *Management*, Kharkiv 2009, p. 276.

⁸ T.A. Lazareva, *Analysis of the structure of professional activity of food engineer-technologist*, "Problems of engineering and pedagogical education" Coll. of sciences, ave. eng. Acad. Kharkov 2013, Vyp. 38/39. pp. 281-287.

⁹ Soloshich I.O., *Structure of professional activity of a specialist ecologist as a basis for the formation of research competence*, "Problems of engineering and pedagogical education" 2015, No. 48-49.

Y. Rybalko, and T. Hitrenko¹⁰.

Formulation of research goals. The purpose of the article is to determine the features of effective motivational management in the structure of professional activity of a personality-specialist, as well as justification of the system of motivation in the professional training of highly educated specialists and determination of motivational and value guidelines in their professional training and future professional activity.

Outline of the main research material. The professional activity of an individual, his orientation and activity are influenced by professional motivation, as an internal driving factor for the development of his professionalism. By motives of professional activity we mean the ability of a personality-specialist to understand the subjects of urgent needs, both internal and external, which would be satisfied through the professional fulfillment of the tasks and lead to self-improvement, self-education, career advancement.

Domestic scientists-psychologists examine motivation as a complex multilevel regulator of human activity - its behavior, activities, noting that higher level of this regulation is consciously volitional. We agree with V. Aseev's opinion that "...a person's motivational system has a much more complex structure than a simple set of given motivational constants. It is described by an exceptionally broad scope, which includes both automatically implemented installations and current urgent aspirations, and an area of the ideal, which is not currently relevant but performs an important human function, giving it that meaningful prospect of further development of motives, without to which the current anxieties of everyday life lose their importance"¹¹.

Considering the position of the scientist, it should be noted that all this, firstly, gives the opportunity to define motivation as a complex, heterogeneous multilevel system of pathogens, which includes needs, motives, interests, ideals, aspirations, attitudes, emotions, norms, values, etc., and secondly, it allows us to talk about the polymotivation of activity, human behavior and the dominant motive in their structure.

The process of stimulating people's activity with certain motives is a set of factors that cause people to behave in a certain way. Motive is a conscious desire to act in a certain direction that arises under the influence of external circumstances (stimuli) related to the needs of people. Psychologists believe that a person has

¹⁰ N.M. Ridey, Yu.V. Rybalko, T.F. Hitrenko, *The European Higher Education Area in the New Decade: Prerequisites and Trends in Ukraine. Higher education of Ukraine in the context of integration into the European educational space: thematic issue*, 2010. ss. 440-453.

¹¹ V.G. Aseev, *The problem...*, op. cit., p. 122.

needs when she physically or psychologically feels that she is missing something.

The authors of the reference literature have different interpretations of the concept of "motivation", in particular, define it as one specific motive, as a single system of motives and as a special sphere, which includes the needs, motives, goals, interests in their complex interweaving and interaction.

Scientists J. Newtenn and A. Maslow correlate "motivation" with need (drive), and scientist S. Rubinstein - with the experience of this need and its satisfaction or with the object of need¹². The theory of activity of A. Leontiev is interesting. He believes that the term "motive" is used not to "denote an experience of need, but to mean what is objective, what this need is specified in these circumstances and what is directed at the activity that prompts it"¹³. We agree that interpreting a motive as specifying a need defines it as an intrinsic motive that is part of the structure of the activity itself.

We are impressed by the position of the scientist L. Bozhovich, who states that the motives can be objects of the outside world, impressions, ideas, feelings and experiences, in short, all that the need has embodied. This definition motive against unites energy, dynamic and meaningful side. Indeed, the concept of "motive" corresponds to the concept of "motivation" that "stands by a complex mechanism of foam centuries idnesennya individual external and internal factors of behavior that defines the origin, direction and ways to implement specific forms of activity"¹⁴.

In the context of the study, we concluded that professional motivation is an internal driving force for the development of personality professionalism since the effective development of professional education and personality culture depends on the level of its formation.

We agree with the opinion of V. Aseev¹⁵, I. Dzidaryan¹⁶, M. Kovtonyuk¹⁷ that by motives of professional activity is understood the awareness of the subjects of actual needs of the personality-specialist (obtaining higher education, self-development, self-knowledge, self-improvement, professionalism development,

¹² S.L. Rubinstein, *Fundamentals...*, op. cit., p. 720.

¹³ O.M. Leontyev, *Problems of development of psychics*, in: O.M. Leontyev, Moscow, 1989, p. 225.

¹⁴ L.I. Bozhovich, *The problems...*, op. cit., pp. 41-42.

¹⁵ V.G. Aseev, *The problem...*, op. cit., p. 122.

¹⁶ I.A. Dzidaryan, *About the place of needs, emotions and feelings in the motivation of personality*, in: I.A. Dzidaryan, *Theoretical problems of personality psychology*, Moscow, 1974, p. 125.

¹⁷ M.M. Kovtonjuk, *Formation of motives of general professional training of the future mathematics teacher*, in: M.M. Kovtonjuk, "Bulletin of the Cherkasy University. Pedagogical Sciences", Cherkasy, B. Khmelnytsky, Cherkasy National University 2015 № 6 (339), pp. 124-130.

improvement of social status, etc.), which are satisfied through the fulfillment of educational tasks and encourage the study of future professional activity. Therefore, one of the components in the preparation of highly educated professionals for professional activity, we have chosen a motivational- value, which is characterized by the following features:

- provides for students' focus on professionally oriented activities;
- requires the formation of a set of professionally and personally significant qualities (humanism, responsibility, demandingness, principle, initiative, tolerance, communication, etc.);
- causes interested in the problems of development of state-legal and administrative and managerial processes;
- insists on awareness of the importance of professional competence, self-education motivation, self-improvement etc.¹⁸

Taking into account the analysis of the problems of effective motivational management in the structure of professional activity of a personality-specialist, we can agree with the opinion of L.I. Bozovich, who, while exploring the problem of development of the motivational sphere, considered motivation as a process of encouraging people to work, which involves the use of motives for human behavior to achieve personal goals or objectives of the organization¹⁹.

Thus, the behavior of a personality-specialist is determined by motives.

The motivational aspect of management in the structure of professional activity of the personality-specialist is seen in the fact that the motives of the specified component include motives as an internal condition for further improvement of the personality-specialist, stimulator of its value orientations, intellectual and emotional-volitional processes, which ensure the constancy of professional views.

Abraham Maslow argued that people manage needs that have a certain hierarchical structure. They can be placed in the following order:

1. physiological (thirst, hunger, sleep);
2. security needs;
3. social needs (love, belonging to a particular social group);
4. esteem needs (self-esteem, success);
5. self-actualization.

This reflects that human needs can be divided into five categories, and these categories – arrange the hierarchy of importance (Figure 1).

¹⁸ I.A. Dzhidaryan, *About...*, op. cit., p. 125.

¹⁹ L.I. Bozovich, *The problems...*, op. cit., pp. 41-42.

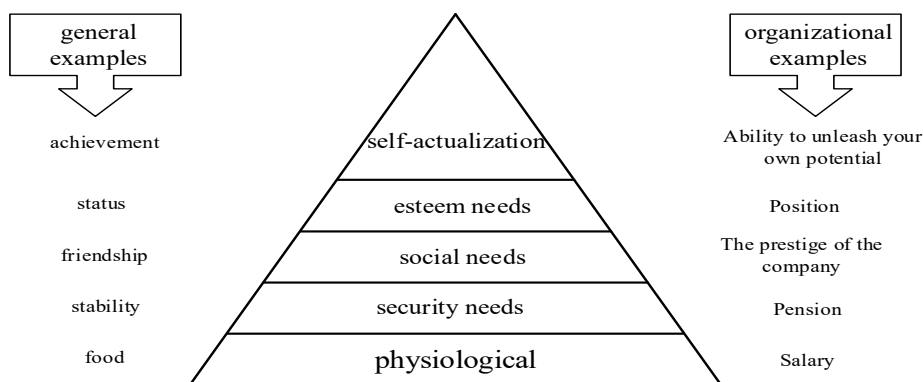


Figure 1. Maslow's hierarchy of needs

Source: Ratushnyi R.T., Samilo A.V., Kuziliak V.I., Povstin A.V., *Theoretical Foundations and Practical Aspects of Management in Civil Protection Bodies and Subdivisions*²⁰

Motivation in the process of historical formation has passed some spiral stages of development from the application of the method of "Carrot and stick" to the use methods of modern psychology.

The process of motivation of personality-specialists in the structure of professional activity is based on constant deep study and considering their needs. There are several models of motivational management that can be divided into two categories:

1. substantial that is based on the identification of those internal, personal needs that cause people to act like this, not otherwise. They are described in the works of Abraham Maslow, David McClelland and Frederick Herzberg,
2. procedural, based on how people behave according to their perception and consciousness. Procedural theories - this is expectations theory, justice theory, and Porter-Lawler's motivation model.

According to A. Maslow, the needs of each level require satisfaction and influence the behavior of the individual. But to satisfy the needs of a higher level does not necessarily satisfy the needs of a lower level. For the motivational process for everyone, the manager should give an opportunity to satisfy his or her main needs. There is some construction of needs from small to more important and as practice shows more important needs have greater motivational power (Figure 2).

²⁰ R.T. Ratushnyi, A.V. Samilo, V.I. Kuziliak, A.V. Povstin, *Theoretical Foundations and Practical Aspects of Management in Civil Protection Bodies and Subdivisions*, "A Textbook", LDU BGD, Lviv 2015, p. 348.

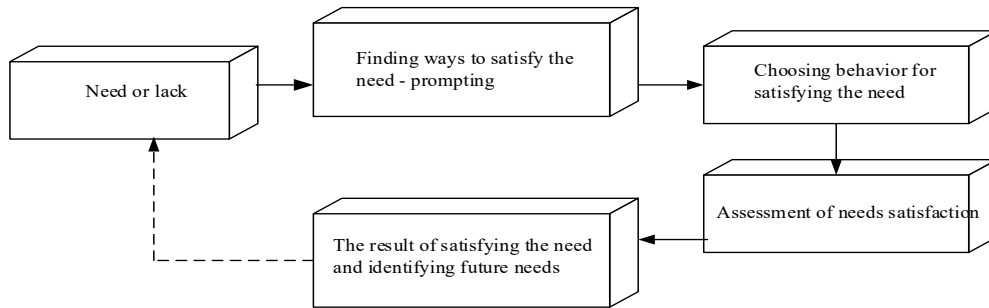


Figure 2. Motivation process

Source: Compiled by authors: Ratushnyi R.T., Samilo A.V., Kuziliak V.I., Povstin A.V.²¹

The following motivation model reveals the needs of higher levels. David McClelland is the founder of this theory. He claimed that people had three types of needs: power, success, involvement. The first need is for people in need of power, who show themselves as energetic individuals who are not afraid of confrontation and trying to defend their positions. Managers are trying to attract such people because they are not afraid to act in any situation. McClelland notes: "It doesn't matter how strong a person's need for success is. It may not succeed if there is no opportunity for it if the organization does not have sufficient opportunity to take the initiative and not reward it for what it does".

To achieve motivation, the manager constantly uses motivating factors in the form of facts, in order to make the performers feel all the complexity and significance of the involved task, independence in the choice of decision, lack of speed and routine operations, independence. (Figure 3).

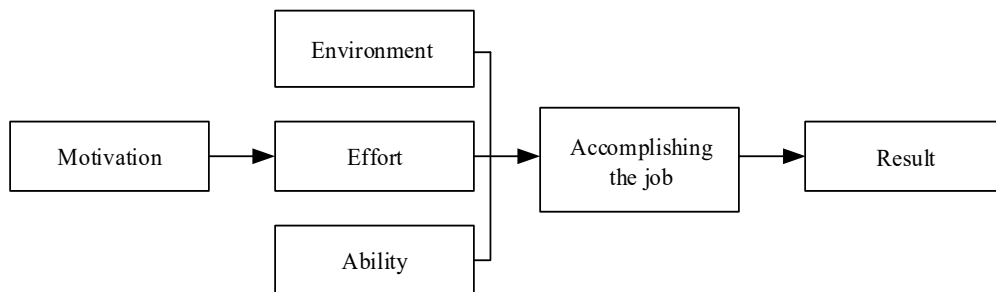


Figure 3. Model of expectations in motivation

Source: Compiled by authors: Kupchak N.Ya., Samilo A.V.²²

²¹ Ibidem.

²² N.Ya. Kupchak, A.V. Samilo, *Motivation as a means of effective management functioning in the field of civil protection*, "Modern Economics. Electronic scientific professional edition on economic sciences", Nikolaev 2019, No. 17 (2019), pp. 116-120, [https://doi.org/10.31521/modecon.V17\(2019\)-18](https://doi.org/10.31521/modecon.V17(2019)-18).

Next theory of expectation is because the presence of an active need is not the only condition for motivating a person to achieve a certain goal. The model of expectations in motivation is complex, but relatively accurately describes the process of motivation. According to this model, the manager must be aware of what his subordinates want (for example, salary, promotion, or status) to begin to motivate them. It is to be hoped that his or her behavior will indeed lead to what is desired. In the analysis of motivational management in the structure of professional activity of a personality-specialist, expectation theory emphasizes the importance of three relationships: labor costs - results; the results - reward and satisfaction of the reward. For example, a young specialist who has just started his professional career in an organization should understand that a subordinate cannot be satisfied with just wage labor and certain rewards; he may also require career prospects to be able to express himself professionally, etc.

Among other theories, we cannot fail to mention the theory of justice that states that people are subjectively comparing the amount of their remuneration, and the effort they spend with the same actions of other employees in case of detection unfair approach to job evaluation is found, negative psychological consequences for employees are possible.

The developers of the following theory of complex procedural theory of motivation, Lyman Porter and Edward Lawler, were able to combine elements of expectancy theory and justice theory. There are five variables in it: wasted effort, perception, obtained results, reward, degree of satisfaction. According to this model, the results depend on the efforts of the employees, their abilities, as well as the awareness of their role. The level of made efforts is determined by the value of the reward and the results, that is, the person satisfies his or her needs through the reward for the achieved results. An important conclusion of Porter and Lawler is that productive work is satisfying (Figure 4).

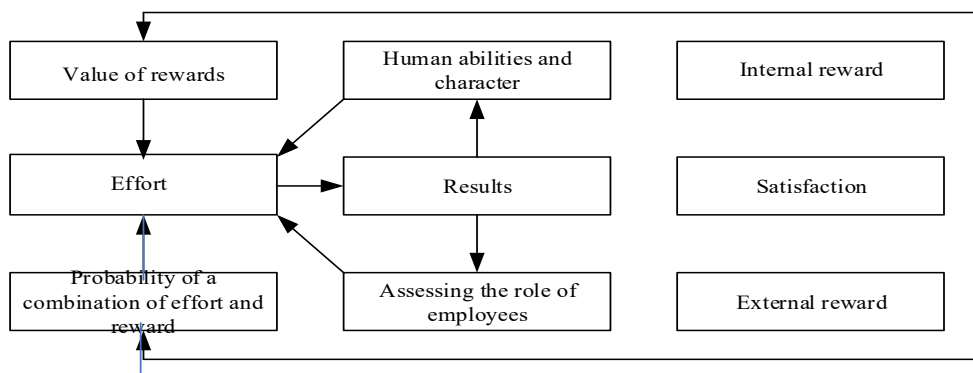


Figure 4. Complex model o Porter-Lawler motivation
 Source: Compiled by the authors according to: Ratushnyi R.T., Samilo A.V.,

The behavioral consequences approach is based on a method of achieving motivation. Its main assumption is that reward-ended behavior is more likely to be repeated, whereas negative consequences have a lower likelihood of recurrence. Consequences can provide forms of support, avoidance, punishment and disregard through fixed and variable intervals, fixed or variable events.

Among the most popular motivational strategies today is the empowerment and involvement in discussing any issues. Reward systems are the main mechanisms that managers use in managing motivation. Modern reward systems combine a merit system and different types of bonus systems.

The task of the motivational management function in the structure of professional activity of the personality-specialist is that the personnel of the organization performs its tasks in accordance with the delegated duties. Motivation, that is, the creation of an internal stimulus to action, is the result of a complex set of needs. To motivate their subordinates effectively, the manager must know which needs are there and how to provide a way to satisfy them.

Therefore, motivation is the most important factor in improving the effectiveness of the entire personnel of the organization, because the process of its activities can be well planned and organized, but if the employees of this unit are not responsible for their job responsibilities and are not personally interested in solving problems and tasks, faced with the organization, the results of monitoring and summarizing will not be comforting.

Understanding the content of motivation is the main indicator of the professional skill of an experienced manager. Knowing why people do what they do is a prerequisite for helping them to realize their own motives and to prevent when certain complications may arise in the process of motivation.

Effective motivational management in the structure of professional activity of a personality-specialist is based on the combination of real goals, life values and attitudes, expectations and needs of the personnel of the organization. An employee who shares goals and is aware of the values of the organization, can define the tasks, find ways to solve them, exercise self-control, that is, move from external motivation to self-motivation. This is possible only under certain objective conditions, among which the satisfaction of the primary needs of the employee, a high culture of behavior, real self-management play an important role. (Figure 5)

²³ R.T. Ratushnyi, A.V. Samilo, V.I. Kuziliak, A.V. Povstin, *Theoretical...*, op. cit., p. 348.



Figure 5. Expanded motivational theory of goal setting

Source: Compiled by the authors according to: Ratushnyi R.T., Samilo A.V., Kuziliak V.I., Povstin A.V.²⁴

In this case, the manager should ensure the development of positive motives in his subordinates, create a situational field that will encourage everyone to do what they are expected to achieve the goals of the organization. This requires the use of motivation methods (methods of managerial influence on employees to achieve the goals of the organization). They are classified according to the objects of motivation, used incentives, types of needs, orientation, etc.

In general, all human activities (manager or simple contractor, boss, or subordinate) are conditioned by real needs. People are always trying to achieve something in their lives or, on the contrary, to avoid something, that is, to motivate their behavior and activities in some way.

For example, it happens that a manager has a solution to a complex problem, there are ways of realization of this problem and necessary resources, all employees are assigned specific tasks, but the success of the case, at first glance, is ensured and one can only hope for their positive results. At the same time, when employees lack the desire and enthusiasm to perform the tasks set before them, one cannot count on the expected positive result. The point is that contractors must also be interested in the work being performed or, in other words, to successfully execute the management decision, one must motivate the subordinates.

Personal satisfaction with a well-done job gives employees a sense of self-confidence. This is no less important in terms of work motivation than material rewards. The desire of person to realize himself in the performed work is undeniable. Where work management and organization provide employees with this opportunity, their work is highly effective and their motivation for work is high. Therefore, to motivate employees is to identify their most important interests and give them a chance to pursue their professional career.

²⁴ Ibidem.

The motivation function involves the creation and use of incentives for effective interaction between the subjects of the joint activity. For the effective implementation of the function of motivation in modern conditions, managers need to consider and use in the management of the relationship of concepts such as "motives" and "incentive". "Motive" is an internal desire of the person to satisfy their own needs, and "incentive" is the opportunity to receive material compensation to satisfy these needs for the performance of a certain work.

Modern management philosophy prefers to influence not the person himself, but the consideration of his real goals, life values and attitudes, expectations and needs and combining them with the goals of the organization. An employee who shares and understands the values of his organization can set goals for himself, find ways to solve them, and exercise self-control. In this way, the employee moves from external motivation to self-motivation. However, self-motivation of the employee is possible only in the presence of certain objective conditions, which include satisfaction of the primary needs of the employee, the presence of a high culture of task performance, real self-management.

A specific form of moral incentive is promotion, as they are an important means of generating high professional and moral-psychological qualities for personell. The manager must, within the limits of the rights granted to him, encourage his subordinates for diligence, initiative and honest performance of official duties.

In determining the type of encouragement, the manager should consider the nature of the merits of the subordinates and their attitude to professional activity.

However, subordinates, like managers, may be criticized for negative actions, that is, negative judgments about disadvantages and shortcomings in professional activity.

Criticism can be made depending on the situation in any form: impersonal (without naming names); with the reproach that one has misled others; expressing concern about state of affairs of the person concerned; be accompanied by pity, empathy for him; contain surprise, irony, hint, warning, fear, demand, challenge. But the main requirement is constructiveness.

Constructive criticism is intended not only to identify deficiencies in the work of the employee and to encourage him to work in their correction, but also to provide him with all assistance.

Motivation is one of the most important units in the structure of professional activity of a personality-specialist. It has been repeatedly proven that it is the motivational component that has the greatest impact on one's professional activity and behavior.

Motivation in modern science is defined as:

1. a system of factors that determine behavior (these include needs, motives, goals, intentions, aspirations, efforts, etc.);
2. characteristic of the process that stimulates and maintains behavioral activity at a specific level.

Most often, in the scientific literature, motivation is considered as a set of reasons of psychological nature that explain the activity of the individual, his orientation and activity.

Ensuring sustainable innovation requires professional motivation for personell to generate and innovate. Methods of effective personnel management achieved through the introduction of effective methods of motivation, with the maximum return from employees are covered by the tasks of motivational management²⁵.

Considering the motivational management in the structure of the professional activity of the individual, it can be stated that it performs a number of functions: stimulating (activates the need for a certain type of professional activity); guidance (determines the choice and nature of the purpose of professional activity); regulatory (defines the hierarchy of value orientations of the personality-specialist, content and correlation of motives of professional activity).

Motivational management in the structure of a person's professional activity includes two groups of motives: external and internal. In the first case, the focus is on the achievement of certain results, and in the second - the very process of professional activity. There is a certain correlation between these types of motivation: first, external motivation in general increases the number, and internal motivation – the quality of the performed activity; second, internal motivation is influenced by certain conditions or situations; third, intrinsic motivation increases with greater self-confidence and responsibility. The study of the peculiarities of the motivational choice of professional activity provides valuable information regarding the personality's internal attitudes, orientation and aspirations, which is discussed in Figure 6.

²⁵ L.I. Bozhovich, *The problems...*, op. cit., p. 144.

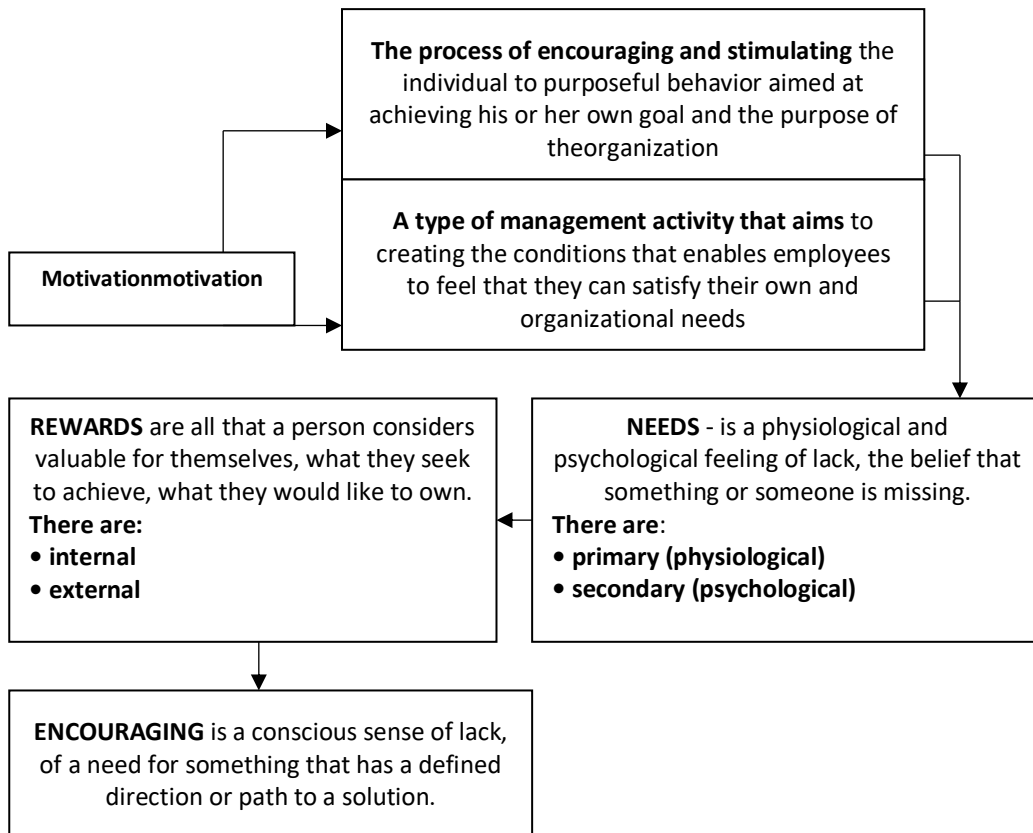


Figure 6. Concepts and main categories of motivation
Source: Compiled by the authors

Currently, in the theory of management, much attention is paid to the study of the influence of different psychological, personality and professional characteristics of a personality-specialist on the effectiveness and efficiency of their preparation and implementation of professional activity. In this regard, the development of professional qualities in the process of educational activity is actively studied, the factors that influence the motivation of learning and activity (managerial, pedagogical, scientific, creative, creative, constructive, etc.) are revealed, the peculiarities of motivation in different types of professional activity are studied.

The concept of motivation includes a system of different types of motives that directly determine the orientation of human activity, such as: motives, needs, interests, goals, ideals. It also includes components that operate not at the conscious level of the subject but at the levels of the subconscious or the reflex²⁶.

²⁶ S. Benjamin, *Bloom Taxonomy of Educational Objectives*, <http://www.coun.uvic.ca/learning/exams/blooms-taxonomy.html> [14.12.2019], p. 9.

Based on the already formed system of motives in future specialists, teachers are able to create conditions for enhancing positive learning motives in the process of organizing educational activities, to make the creation of a system of stimulating motives part of the educational process²⁷.

In view of this, we have identified such a component of motivational and value orientations in their professional training and future professional activity as the formation of motives and goals of future professional activity.

Indicators of motivational and values orientations in their professional training and future professional activity are:

- the formation of value orientations in the professional, labor sphere;
- awareness of personal responsibility for the results of their professional activity, the need for active participation in state-legal, economic, civil activity;
- needs for assimilation of knowledge, skills and professional skills with the use of information and communication technologies, their logical application in the future professional, employment activity of a personality-specialist, aspiration for professional development, self-education, as well as self-improvement.

The system of motivational management in the professional training of a personality-specialist contains the process of mastering the knowledge and skills that you need to master and be able to apply them in your future professional activity. The growing demands for the training of highly qualified specialists require constant updating of the educational process to form the professional competence of the personality-specialist, the introduction of information and communication technologies, innovative teaching methods and training.

For today, higher education institutions have an important task – to prepare highly qualified and highly educated professionals who could actively participate in a qualitatively new stage of development of modern society. The main purpose of the training is not to train highly specialized specialists for a specific field of activity, but to develop the professional qualities of a personality-specialist, to enhance his professional competence.

Assessment and formation of professional success are among the priorities of professional selection, psychological, pedagogical, economic and legal, professional training of specialists in higher education institutions.

The motivational sphere of preparation for professional activity of future specialists in higher education institutions includes different types of motives (professional intentions and inclinations, values and motives of professional activity, professional aspirations and expectations, professional attitudes, interests, readiness

²⁷ I.Ya. Lerner, *Attention: learning technologies*, in: I.Ya. Lerner, "Soviet pedagogy" 1990 No. 3, pp. 130-140.

for professional activity, job satisfaction) are formed in the process of vocational training and at different stages of professionalization of students and cadets. From the formation of the motivational sphere, development of professionally important personal qualities and abilities ultimately depend on the efficiency and result of the professional activity of the organization.

The main indicators of professional self-awareness of the modern manager, simple worker, executor, subordinate is:

- awareness of the norms, rules, models of the chosen profession as a standard for assessing one's professionalism;
- awareness of highly professional, ethical and moral qualities in relations with colleagues;
- formation of individual style of activity, autonomy in professional activity, positive "Self-concept";
- conscious attitude to the process and result of professional activity;
- the formation of a set of professionally and personally meaningful qualities, such as humanism, demandingness, responsibility, initiative, principle, tolerance;
- awareness of the importance of general and special competences, self-improvement, motivation of learning and self-education.

To diagnose the motivation of professional activity of future specialists, we used K. Zamfir's method in A. Rean's modification "Motivation of professional activity", as well as "Technique for Measuring Learning Motivation" by V. Katashev. They are based on the concept of internal and external motivation²⁸.

The methodology for measuring the motivation of professional training of a future specialist is presented in the following form: on the basis of the levels of motivation described in the text, students are offered a set of questions and a series of possible answers. Each answer is graded by a student score from 01 to 05. The results are recorded in a special card. Since the motivation of the personality consists of the volitional and emotional spheres, the questions are divided into two parts. The first 24 questions are intended to identify the level of conscious attitude to the problems of learning, while the second 20 are aimed at revealing the emotional and physiological perception of different activities in changing situations.

Future experts fill in the card on a motivational scale, evaluate each question and fill in each cell. Then the teacher sums up the horizontal points in the far-right vertical row. The vertical numbering of the first-row scales indicates not only the question numbers but also the level of motivation. Each scale corresponding

²⁸ A.A. Rean, N.V. Bordovskaya, *Psychology and pedagogy*, Rosum. SPb. Peter, 2002, p. 432.

to a level of motivation can score from 11 to 55 points without considering the number 0. The number of points of each scale characterizes the student's attitude to different types of educational activities, and each scale can be analyzed separately. The scale differs from others by many points, which will indicate the level of motivation of studying in higher education institutions. By calculating the arithmetic mean on each scale for the group, you can get a general, group level of motivation.

According to N. Meshkov and A. Rean, "strong" and "weak" students differ not in the level of intelligence but in the strength, quality and type of motivation of educational activity²⁹. High positive motivation can compensate for the lack of knowledge, skills and abilities. Instead, no matter how capable and erudite a student is, he or she will not achieve it without the desire to study and achieve high success. "Strong" students have an intrinsic motivation: they seek to master the profession at a high level, and "weak" often have external, situational motives aimed at avoiding condemnation and punishment³⁰.

An important role in explaining the influence of motivation on the success of professional activity is played by the study of the motive for achievement. In scientific researches of motivation there is a thought that effective actions are characteristic of people with a tendency to succeed, and ineffective actions - those who follow a strategy of avoidance of failure.

The British economist J. Atkinson considered the motive for avoiding failure as a force that hinders the activities of the personality-specialist, and the German psychologist X. Heckhausen identified the conditions that it is necessary to activate the motives of behavior and activity, namely, the result, which must be evaluated qualitatively or quantitatively. The requirements for the evaluated activity should not be too low or too high. Valuation of the results of activity should be on a certain comparative scale, within which a level that is considered mandatory should be identified. Most importantly, the activity should be desirable for the subject, and the result should be obtained independently.

Studying the theory of the influence of motives on the achievement of choice in the profession, psychologists have come to the conclusion that the motive for achievement is considered as a positive factor, which largely determines the effectiveness of professional activity of a personality-specialist, and job satisfaction, leads to a positive attitude to the profession.

In terms of professional activity, the motive for achievement can be considered in two aspects: professional (motive for professional growth and social

²⁹ A.A. Rean, N.V. Bordovskaya, *Psychology*, op. cit., p. 432.

³⁰ S. Benjamin S., *Bloom...*, op. cit.

success) and personal self-development (motive for professional self-improvement).

Success in the professional activity of personality - specialist can be associated with a successful career. For a long time, a career has been perceived as a negative phenomenon in the public consciousness, and only recently has it come to understand its social status and role in the professional activity of the individual. In the career, comes to the fore the mastery of the levels and degrees of professionalism, achievement of a certain social status in professional activity, occupation of a certain position. Career advancement (the so-called "vertical career") is one of the varieties of career, its administrative version. Alternatively, a consistent replacement of a person within one level of management ("horizontal career"). They also highlight a "centripetal career". Unlike the previous options, its essence is to approach the "core" of the organization (a person, who not even holding high positions, may be close to the leadership and admitted to a narrow circle of communication)³¹.

The motive for achievement in educational and professional activity is a complex structural and functional formation, which includes such factors as the desire for excellence in educational and professional activity, achievement of high results of work, gaining authority in the team, the desire to comply with the requirements of management, other officials that direct and regulate the process of promotion of corporate ladders. Significant influence on the desire to pursue a career, also have individual and personal characteristics, life history of the person, support from management, awareness of the significance and importance of the performed work. The last factor influences most strongly the level of development of the motive for attaining the personality-specialist. It is the motive for achievement that is a prerequisite for a successful career.

With age, professional development, achievement of a certain social status and well-being, career goals and motives usually change, but the motive for achievement remains the most important one. In the broad sense of the career is considered as professional growth and stages of the person's convergence to professionalism. This is the so-called "professional career", which implies constant self-improvement. In this sense, a career acts as an individually conscious change in one's internal position and behavior, related to experience and lifelong learning, which entails dramatic changes in one's personal qualities, abilities and professional capacities related to one's professional activity.

Motivational processes are internal and external motivations for action, which are determined by the needs of self-improvement and professional growth.

³¹ R.T. Ratushnyi, A.V. Samilo, V.I. Kuziliak, A.V. Povstin, *Theoretical...*, op. cit., p. 348.

And this in turn influences the choice of goals and activities of the personality-specialist, which determines the result of his activity (Figure 7).

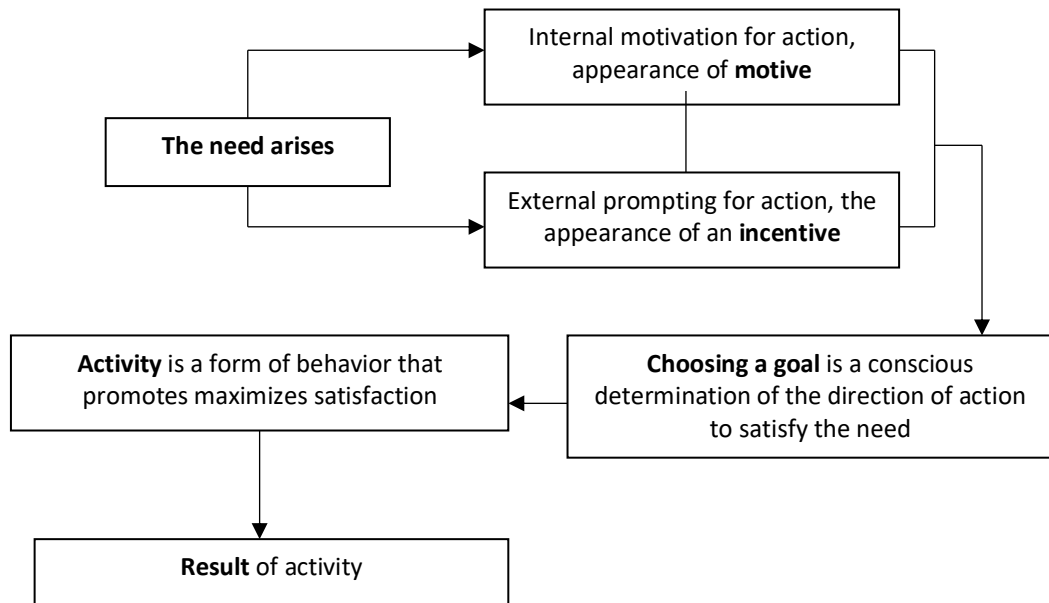


Figure 7. Motivational processes

Source: Compiled by the authors

Based on the analysis of the problem of professional success of an individual in relation to personal and professional characteristics, it can be stated that:

1. The concept of professional success includes three main aspects: career growth; professional and personal self-development; social recognition.
2. The level of professional success is influenced by such factors as: professional motivation; professional qualification; professional abilities.

An important factor in determining a person's success is professional qualification. In this case, the level of professional qualification depends to a certain extent on the level of abilities, but is determined by the presence and level of professional motivation, which depends on the effective construction of motivational management, both in the organization and in institutions of higher education.

Conclusions

Motivation is considered as an important management mechanism of motivational management, which is an undeniable means of effective functioning of the organization and institutions of higher education. Motivation serves as an internal condition for further improvement of the personality-specialist,

ensures the permanence of her professional views, acts as a stimulator not only of value orientations, but also of intellectual, emotional-volitional processes, influences in general the results of professional activity. Considering these issues, the subject of our further scientific researches will be the study of methods and ways of influence of motivation on the professional identity of a personality-specialist.

References

1. Aseev V.G., *The problem of motivation and personality. Theoretical problems of personality psychology*, M., 1974.
2. Benjamin S., *Bloom Taxonomy of Educational Objectives*, <http://www.coun.uvic.ca/learning/exams/blooms-taxonomy.html> [14.12.2019].
3. Bozhovich L.I., *The problems of child's motivation sphere development. Studies of Motivation of Behavior in Children and Teenagers*, M., 1972.
4. Butenko D.S., *Motivational management in entrepreneurial activity. Economy and society*, "Mukacheve", No. 20, 2019, p. 143.
5. Dzhidaryan I.A., *About the place of needs, emotions and feelings in the motivation of personality*, in: I.A. Dzhidaryan, *Theoretical problems of personality psychology*, Moscow, 1974.
6. Kovtonjuk M.M., *Formation of motives of general professional training of the future mathematics teacher*, in M.M. Kovtonjuk, "Bulletin of the Cherkasy University. Pedagogical Sciences", Cherkasy, B. Khmelnytsky, Cherkasy National University 2015 № 6 (339), pp. 124–130.
7. Kupchak N.Ya., Samilo A.V., *Motivation as a means of effective management functioning in the field of civil protection*, "Modern Economics. Electronic scientific professional edition on economic sciences", Nikolaev 2019, No. 17 (2019). pp. 116-120, DOI: [https://doi.org/10.31521/modecon.V17\(2019\)-18](https://doi.org/10.31521/modecon.V17(2019)-18).
8. Lazareva T.A., *Analysis of the structure of professional activity of food engineer-technologist*, "Problems of engineering and pedagogical education" Coll. of sciences, ave. eng. Acad. Kharkov 2013, Vyp. 38/39. pp. 281-287.
9. Leontyev O.M., *Problems of development of psychics*, in: O.M. Leontyev, Moscow, 1989, p. 225.
10. Lerner I.Ya., *Attention: learning technologies*, in I.Ya. Lerner, "Soviet pedagogy" 1990 No. 3, pp. 130-140.
11. Potemkin S.K., Kozlova I.M., Yandola K.O., *Management*, Kharkiv 2009, p. 276.
12. Ratushnyi R.T., Samilo A.V., Kuziliak V.I., Povstin A.V., *Theoretical Foundations and Practical Aspects of Management in Civil Protection Bodies and Subdivisions*, "A Textbook", LDU BGD, Lviv 2015.

13. Rean A.A., Bordovskaya N.V., *Psychology and pedagogy*, Rosum. SPb. Peter, 2002.
14. Ridey N.M., Rybalko Yu.V., Hitrenko T.F., *The European Higher Education Area in the New Decade: Prerequisites and Trends in Ukraine. Higher education of Ukraine in the context of integration into the European educational space: thematic issue*, 2010. p. 440-453.
15. Rubinstein S.L., *Fundamentals of General Psychology*, in S.L. Rubinstein, Peter, 2002.
16. Soloshich I.O., *Structure of professional activity of a specialist ecologist as a basis for the formation of research competence*, "Problems of engineering and pedagogical education" 2015, No. 48-49.

Improvement of extinguishing peat fires with deep fire hose nozzle

Dmytro Rudenko

Lviv State University of Life Safety

Key words: peat fires, deep fire hose nozzles, peat fire extinguishing system

Abstract

Today, in the age of technological progress, development of science and technology in the world there are many different kinds of accidents, catastrophes, inevitably related to the death of people, the destruction of material values, the emergence of serious environmental violations, etc. The topic of natural emergencies is becoming more relevant. The number of floods, earthquakes, volcanic eruptions is increasing every year, with more and more people dying. In this scientific work, an analysis of the cause of peat fires, measures to prevent and improve the extinguishing of peat fires will be conducted in order to show the damages that cause humanity.

Introduction

The average rate of peat accumulation is about 1 mm per year. In Ukraine¹ the total area of peatlands and land with peat soil, including 330 thousand ha and almost 80 thousand hectares of degraded peatlands, is more than 0.9 million hectares. The vast majority of such peatlands are owned by private land users or the community, but the efficiency of such land use is minimized. In contrast, the competent use of reclaimed peatlands and peatland land can be a sufficiently effective instrument at both the state and private land uses to address environmental and economic concerns (from the mechanism of achieving an ecological and economic balance from the sale of carbon quotas under the carbon quota scheme of the Kyoto Protocol - to the provision of leisure services (fishing, hunting, etc.) to the local population.

The places of the peat are dangerous enough for fire. Usually most fires occur on the hot months of the year, this is observed from May to August. Although burning of peat on production sites is possible during the year.

¹ Forests and peatlands of Ukraine, <http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/index>.



Figure 1. Peat burning in open ground

According to the analytical report on fires and their consequences in Ukraine for the 12 months of 2019, it was found that during 2019 in the natural ecosystems and in open territories the number of fires increased by 51.4% and amounted to 56 268 fires or 59.1% of the total number of fires in Ukraine (in 2018 - 37 162 fires or 47.3%). Direct losses increased 2.6 times to UAH 141 million 38 thousand; indirect losses increased 2.1 times and amounted to UAH 3 billion 388 million 726 thousand. The number of people killed by fires in natural ecosystems and open territories has increased 2.4 times and is 84 people against 35 in 2018, the number of people injured in fires has increased by 70.0% and is 119 people compared to 70 in 2018.

Also, these fires destroyed and damaged 1,634 buildings and structures, 126 pieces of equipment, about 700 hectares of bread on the roots and rolls, and 472 hectares of peatlands.

The distribution of fires in natural ecosystems and open areas in 2019 compared to 2018 is shown in Figure 2.

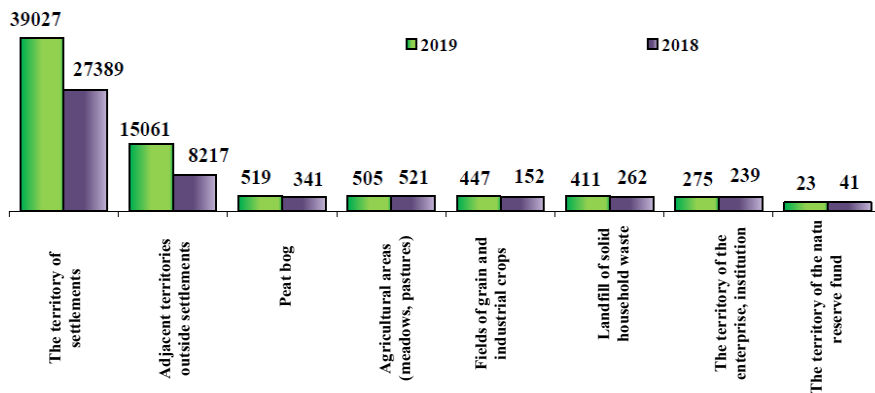


Figure 2. Distribution of fires in natural ecosystems and open territories in 2019 compared to 2018

In 2019 compared to 2018, there is an increase in the number of fires in the surrounding territories outside the settlements by 1.8 times, in the territories of settlements - by 42.5%, in the territories of enterprises, organizations, institutions - by 15.1%, in the fields cereals and industrial crops - by 2.9 times, peatlands - by 52.2%, on landfills of solid household waste - by 56.9%.

Table 1. Summarized information on the occurrence of peat burning in the Lviv region for 2018

	Number of fires	Area sq.m.	Number of vehicles				Number of firefighters involved				Spent fuel	
			fire and rescue service	local fire brigade	foresters	others	fire and rescue service	local fire brigade	foresters	others	gasoline	diesel fuel
Total in the region	local fire brigade	foresters	others	70	0	9	3518	171	0	62	33988	22229

Table 2. Summarized information on the occurrence of peat burning in the Lviv region for 2019

	Number of fires	Area sq.m.	Number of vehicles				Number of firefighters involved				Spent fuel	
			fire and rescue service	local fire brigade	foresters	others	fire and rescue service	local fire brigade	foresters	others	gasoline	diesel fuel
Total in the region	148	783748	383	43	0	16	2763	113	0	55	20570	12205

Ecosystem fires can have adverse effects not only on the environment but also on humans. Smoke from peat fires is more dangerous to health than smoke from burning wood because many pebbles of carbon, sulfur, nitrogen and other related substances are released from the burning of peat. The products of combustion that result from burning of peat are very dangerous for human health because they are radioactive and have a negative impact on the environmental situation. When burning peatlands sulfur dioxide is formed, which quickly penetrates into blood cells and inhalation of which, even in small quantities, can cause nausea and dizziness. These combustible organic substances give dangerous substances that are transported over long distances and are very harmful to children, because they concentrate and settle down and can even change the structure of the blood.

Abstract: Peat burning is extremely dangerous and harmful, because it is accompanied by a significant release of toxic substances, and peat burns from the inside, creating voids that can easily fall through, and the temperature in the thickness of the peat covered by fire, where it reaches more than a thousand degrees. In places of peat fire, sudden bursts of fire from the ground are possible. Over the last decades, there has been a significant increase in temperature across

Ukraine. The average daily temperature in summer is more than + 30°C, which contributes to the occurrence of fires in natural ecosystems and their spread over large areas.

Peat fires are moving slowly, several meters a day, and they are almost impossible to extinguish. The main way of extinguishing an underground peat fire is to dig the area with enclosures. The ditches are dug with a width of 0.7-1.0 m and a depth to mineral soil or groundwater. The fire itself is extinguished by digging up burning peat and pouring it with plenty of water. As the temperature in the thickness of the peat covered by the fire is more than a thousand degrees, the water that enters the combustion zone from above evaporates without reaching the fire. Extremely large volumes of water are required to eliminate the peat fire.

The geological reserves of peat make up 2.17 billion tons, the total area of peat deposits reaches 1 million hectares, and within the industrial depth - 642 thousand hectares².

Peat is formed from plants growing on the surface of marshes. Due to constant waterlogging, the remains of dead plants under the action of microorganisms decompose only partially, and most of it is preserved as peat or humified. On average, a peat layer of 0.4-0.7 mm thick is formed annually on the surface of peatlands³.

The largest resources of peat are concentrated in Polissya: Volyn, Rivne and Chernihiv regions. In these territories, 1,038 deposits (36% of all Ukrainian deposits) were discovered and explored, their reserves amount to 1.07 billion tons (50% of Ukraine's peat and sapropel reserves). Significant reserves are: Ternopil - 6%, Lviv - 10%, Kiev - 11%, Rivne - 17%, Volyn - 21%, Chernihiv - 12%, Poltava - 6%, Sumy - 5%, Zhytomyr - 4%, Khmelnytsky - 3%. The remaining regions are 6%⁴.

Implementation: Peat has gained widespread popularity in connection with underground fires known to mankind for millennia. Such fires are practically non-extinguishing and pose a great danger.

² Analysis of the state of the raw material base of peat and sapropel of Ukraine in 1991-1995. Peat. 1. Analysis of the state of the raw material base of peat. Explanatory note. The state. Committee of Ukraine on Geology and Subsoil Use, Gos. information geological fund of Ukraine "Geoinform", K. 1996.

³ Analysis of the state of mineral resources of Ukraine, accounting of deposits and drawing up of state balances of peat and sapropel stocks as of 01.01.2003-2005 / Report on scientific-research. work. Title 24/03, State Scientific and Production Enterprise, State Information Geological Fund of Ukraine, Geoinform of Ukraine - Kyiv: 2005, p. 45.

⁴ V. Hnyeushev. Peat in the Ukraine: Reflections on the Threshold of a New Millennium./Peatland international.-Finland.-2000, No 1, p. 54-57; Strykha V.A, Kalko A.D Analysis of biochemical processes of formation and zoning of peat deposits of sciences, Issue 3 (31), Rivne 2005, pp. 414-419.

Peat (ground or underground) fires occur more frequently in late summer than the continuation of grassroots or upland forest fires. Deep grass fire starts near tree fire hose nozzles, then extends to the sides at speeds of several centimeters to several meters per day. The trees thus completely die as a result of the destruction of the protective layer and the burning of the roots⁵.

Such fires can occur in areas with peat soils and areas with a layer of litter 20 cm or more.

Peat fires can occur independently of forest: in peatlands and peat bogs. Burning penetrates into deeper layers of peat and this is facilitated by the presence of roots in the soil.

There is no fire on the surface of the ground during underground fires, only sometimes it breaks from the ground, but soon disappears, only the smoke that is cooling is released. Such fires are not affected by either the wind or the daily weather changes. They can last for months in the rain and in the snow.

Peat contains up to 25% of bitumen. During a fire, they are concentrated near the burning surface and when cooled with water cement the coal particles. As a consequence, there is a waterproof layer under which there is smoldering, which is possible with a low oxygen content in the air. This phenomenon makes it difficult to extinguish peat fires because water cannot penetrate the fire.

The danger of peat fires is that during the burning process, cavities (often with heat) are formed in the burned peat, which can be destroyed by people, animals and machines⁶.

Peat fires most often occur in peat extraction sites and are caused by misuse of fire, lightning or self-ignition. Peat is prone to spontaneous combustion, which can occur at temperatures above 50°C.

Quite often, soil peat fires are the development of grassroots forest fires. In such cases, the fire deepens into the peat layer near the tree fire hose nozzles. Combustion is slow and flame-free. Burn down the roots of the falling trees, further forming the rubble.

Peat burns slowly throughout the depth of its occurrence. Peat fires cover large areas and are difficult to extinguish when burning a layer of peat of considerable thickness. Peat can burn in all directions, regardless of the direction and strength of the wind, and under the soil it burns even during moderate rain and

⁵ *Extension of forest and peat fires*, <https://cyberleninka.ru/article/n/strukturniy-analiz-lisovih-pozhezh-dinamika-yihnogo-rozvitku-ta-poshirennya>; *Peat fires*, https://stud.com.ua/55123/bzhd/torfyani_pozhezhi; *Danger of peat fires*, <https://www.unian.ua/ecology/1113456-ukrajina-u-vogni-nebezpechni-torfyani-pojeji.html>.

⁶ *Danger of peat fires*, <https://www.unian.ua/ecology/1113456-ukrajina-u-vogni-nebezpechni-torfyani-pojeji.html>

snowfall.

Peat fires move slowly, several meters a day, and are marked by the fact that they are almost impossible to extinguish. They are dangerous by sudden bursts of fire from the ground and the fact that their edge is not always noticeable. The sign of an underground peat fire is the characteristic smell of burning, in some places smoke from the ground leaks, and the earth itself is hot. Peat burns from the inside, creating voids in which you can fall and burn. The temperature in the layer of peat covered by the fire is more than a thousand degrees.

Classify peat according to the composition of phytomass (trees, grasses, mosses), trophies (the amount of nutrients contained in plants) into three categories:

- Upper peat. It has high acidity and low degree of decomposition. It is characterized by moisture capacity, characterized by high ash content and heat generation.
- Top light (or transitional) peat. Refers to the upper layer of deposits, the degree of decomposition of plant residues about 15%. The mass of peat 1 m³ in such a layer is quite small, and is 150 - 250 kg. In the natural state is characterized by great gas and water absorption capacity (1 kg of such peat can absorb up to 10 liters of water).
- Lowland peat (or lower). This species includes ancient deposits, up to 30 thousand years old. Substance with small, light and moist structure. Degree of decomposition of plant residues more than 15%, has a high content of humus, it is "mature" peat. Weight of cubic meter 350 kg/m³. The environment is weakly acidic, with a high content of nitrogen, phosphorus, potassium and other useful for garden plants of organic substances.
- Fibrous peat is a special type of peat that contains plants with a pronounced fibrous structure. Such peat is not sifted and shaped like other species for further use, but only divided into small particles.

As mentioned above, peat of different levels of maturity has a different degree of saturation with water, and therefore different volume weight. The same may apply to the product sold. Table 3 presents the average theoretical data of peat weight depending on the humidity level⁷.

⁷ Specific gravity and density of peat, <https://naruservice.com/articles/udelnyj-ves-torfa>

Table 3. Specific gravity and density of peat in 1m³

Name	Physical state	Density (g / cm ³)	Specific gravity (kg / m ³)	Volume (bulk) weight (t / m ³)
wet peat	(water-saturated substance)	1–1,2	1000–1200	1–1,2
dry peat	Solid	0,2–0,4	200–400	0,2–0,4
wet peat	Solid	0,6–0,8	600–800	0,6–0,8

The share of peat also depends on the level of decomposition and belonging to the group, so at the same humidity up to 85% of the top peat is heavier than lowland, but if the humidity is more than 85%, the weight of lowland peat will be higher.

Peat contains compounds that are easily oxidized at 60-70°C. Self-ignition of peat, which occurs under the influence of interdependent physical, biochemical and chemical processes, leads to the release of a large amount of heat. At 600°C or more for several days, the peat turns into a charcoal porous dry mass, the so-called "semi-coke". Self-ignition of peat begins, and this process is dramatically accelerated by the penetration of oxygen by air. On average, the combustion emits about 13000 kJ/kg, and in semi-coke this value reaches 25000 kJ/kg, in the cell the combustion temperature can reach 1000°C. The development of peat fires is caused by a complex of climatic, meteorological, topographic factors. It depends on the duration of the dry season, wind speed, intensity of solar radiation, time of day, air temperature, humidity, structure and compaction of peat deposits, the level of decomposition of peat, terrain, the presence of fire, groundwater levels and many other conditions.

Peat fire moves on all sides at low speeds - up to several meters per hour and can occur for a long time. By delving into the lower layers of peat to the mineral soil or groundwater level, combustion can extend tens and hundreds of meters from the inlet, only occasionally leaving the surface. If the fire has arisen from the ignition of the soil layer, it is possible to immerse the fire in the organic soil layer in several places. The most intense development occurs from about 10 to 17 hours, in the afternoon the rate of spread of fire gradually decreases, and in many cases at night the fire does not develop. The decrease in the rate of development of peat fires in the evening and especially at night is explained by the fact that during this time the evaporation of moisture from the peat deposit is several times less than during the day, in addition, dew falls at night, with the greatest humidity occurring from 3 to 7 hours, the humidity rises, as a rule the wind is reduced. The intense development of fire in the morning hours is explained by the fact that under the influence of solar

radiation there is an increased evaporation of moisture from the peat deposit, which quickly dries up, which increases its tendency to ignite. Peat, which lasts for a long time aphids, is again inflamed in the morning, with the rapid development of fire. This feature of peat fires has many nuances associated with the detection and extinguishing of peat fires. So a peat fire can develop even after it is extinguished if the hearth has not been sufficiently spilled with water. Therefore, the extinguishing of peat foci with quality control and mandatory follow-up. Depending on the number of fires, peat fires are divided into single-center and multi-center fires. According to the depth of burnout, peat fires are classified as weak, medium and strong. A weak peat fire is characterized by a burn depth of not more than 25 centimeters, the average has a value of this index from 25 to 50 centimeters, and for a strong peat fire, the burnout depth is greater than 50 centimeters. Combustion usually occurs in the "smoldering" mode, that is, in the flame-free phase, both due to the oxygen supplied with the air and due to its release during the thermal decomposition of the combustible material. It is quite difficult to deal with developed peat fires (the second and third stages), and it requires considerable effort and resources. Even a small delay in detecting a fire, not using the fire extinguisher in a timely manner, can lead to rapid fire spread over large areas. When burning peat, as with any other fire, heat is released.

Part of it is spent on heating the products of combustion and together with them is scattered into the environment, the other - is emitted, spent on the heating of the underlying burning peat, on the heating of the peat near the combustion zone. If the amount of heat released during the peat combustion is less than the sum of all its inevitable costs, the burning will cease. This law underlies the tactics of extinguishing peat and forest fires. It is possible to reduce the rate of heat emission in the area of burning of peat on the fields or on the surface of the stacks in several ways. This is achieved by the methods of cooling involved in the reaction of substances, the isolation of combustible substances from the combustion zone or from oxidation, the dilution of combustible material in the combustion zone, non-combustible, chemical inhibition of the combustion reaction.

It is known that peat can not burn on the surface of the fields, if the humidity of lowland peat exceeds 69% and the upper - 72%. Therefore, to stop burning such peat on the surface of fields and stacks it is enough to increase its humidity to these indicators. Peat with a lower degree of decomposition stops burning at less humidity. In practice, cooling and insulation of combustible substances is most commonly used. As already mentioned, high humidity peat is not dangerous in a fire condition. You can increase its humidity by wetting the water supplied to the combustion zone, or by mixing with the peat from the lower layers

of the deposit. With the increase of humidity of peat, its heat transfer during combustion is greatly reduced, as a result, the temperature in the fire zone and heat loss to the environment are reduced. To increase the rate of heat transfer from the combustion zone to the environment, it is possible also with enhanced cooling of burning peat to a temperature lower than the auto-ignition temperature. This can be achieved by feeding water, raw peat or other non-combustible material into the combustion zone with high heat capacity. Water is considered to be the most affordable and effective means of extinguishing fires. But it, having a large surface tension factor, badly moistens the dry peat. It is estimated that only 5-8% of all supplied water is used to moisten dry peat. The rest of it flows down to the sole of the pile, impregnates its underlying peat deposit. To reduce the coefficient of surface tension of water and thereby reduce its flow into the combustion zone helps to dissolve a number of surfactants in it.

The structure of the swamp is presented in Figure 3, and Figure 4 provides a diagram of the basic physicochemical processes that characterize the mechanism of spread of peat fire. It was obtained as a result of the analysis of experimental and natural data on peat fires⁸.

Based on the study of burning of the upper peat layers of forest soil, it was established in⁹ that the process of propagation of peat fire is mainly determined by the burning of coke - condensed product of pyrolysis of peat. According to, the carbon contained in the peat burns almost completely to CO₂. It is stated that one of the reasons for the flameless burning of peat is its low thermal conductivity¹⁰.

⁸ I.L. Farberov, *On the processes of pyrolysis. Theoretical and oxidative pyrolysis of fuels and high-polymer materials*, Sat. articles. M.: Nauka, 1966, pp. 3–8; N.P. Kurbatsky, *Investigation of the quantity and properties of forest combustible materials*, in: Questions of forest pyrology, ILID SB USSR Academy of Sciences, Krasnoyarsk 1970, pp. 3–5; S.V. Gundar, *On the energy balance of the flameless combustion of the organic part of the soil in forest fires*, in: Questions of forest pyrology. Krasnoyarsk 1974, pp. 74 – 82; S.V. Gundar, *On gas exchange in soil fires*, in: Problems of forest pyrology: Sat. articles. Krasnoyarsk: Institute of Forest and Wood. VN Sukacheva SB, USSR Academy of Sciences, 1974, pp. 137 – 146; E.V. Konev, *Physical bases of combustion of plant materials*. Novosibirsk: Science, 1977, p. 239.

⁹ S.V. Gundar, *On the energy balance of the flameless combustion of the organic part of the soil in forest fires* // Questions of forest pyrology. Krasnoyarsk, 1974. pp. 74–82; S.V. Gundar *On gas exchange in soil fires* // Problems of forest pyrology: Sat. articles. Krasnoyarsk: Institute of Forest and Wood. VN Sukacheva SB, USSR Academy of Sciences, 1974. pp. 137-146.

¹⁰ S.V. Gundar, *On the energy balance of the flameless combustion of the organic part of the soil in forest fires* // Questions of forest pyrology. Krasnoyarsk, 1974. pp. 74 - 82.

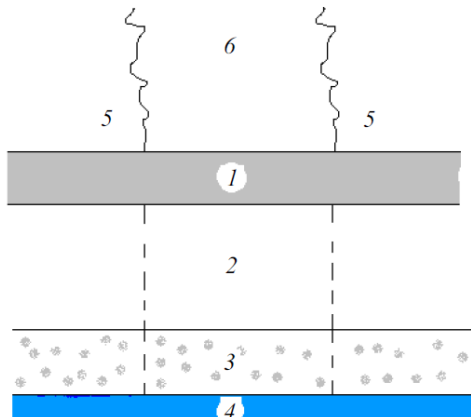


Figure 3. Bog structure: 1 - litter; 2 - a layer of peat; 3 - a layer of water; 4 - bottom of reservoir; 5 - boundaries of the zone of burning of peat; 6 - convective zone above the center of the peat fire

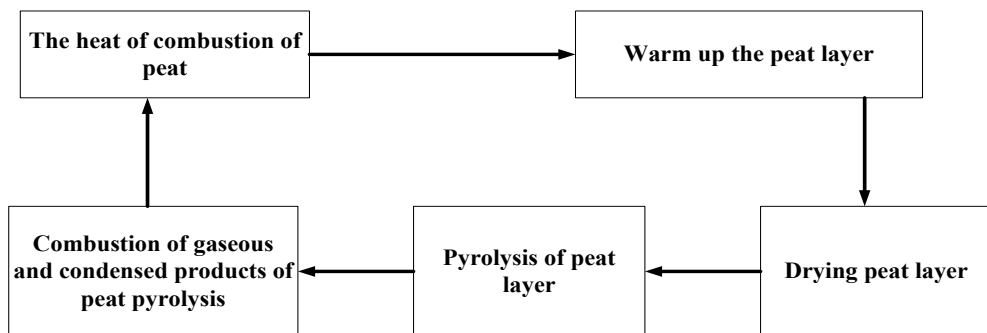


Figure 4. Scheme of basic physicochemical processes in the front of the peat fire

The hypothesis that burning of peat at its high moisture content is explained by the movement of moisture in the direction of heat flow from the combustion front¹¹.

In, using a thermocouple and a VTI-2 gas analyzer, gas exchange in soil fires was experimentally investigated, and it was established that flame-free burning of peat occurs near the boundary of the distribution of coke and ash layers, and the rate of combustion is determined by the rate of diffusion of oxygen into the oxygen layer. Through the same layer, gaseous and dispersed combustion products (CO₂, CO, ash particles, etc.) are released into the atmosphere. It is claimed that the process of burning of peat occurs with chemical incompleteness¹² and when the coke

¹¹ S.V. Gundar, *On the energy balance of the flameless combustion of the organic part of the soil in forest fires* // Questions of forest pyrology. Krasnoyarsk, 1974. pp. 74 - 82.

¹² Gundar S.V., *On gas exchange in soil fires*, in: *Problems of forest pyrology*, Sat. Articles, Institute of Forest and Wood. VN Sukacheva SB, USSR Academy of Sciences, Krasnoyarsk

is combusted, CO₂ and CO are formed, and the volume of the gas phase does not change. The scheme of the basic physicochemical processes and ecological consequences of peat fires taking into account the physicochemical processes in the area of peat fire is presented in Figure 5.

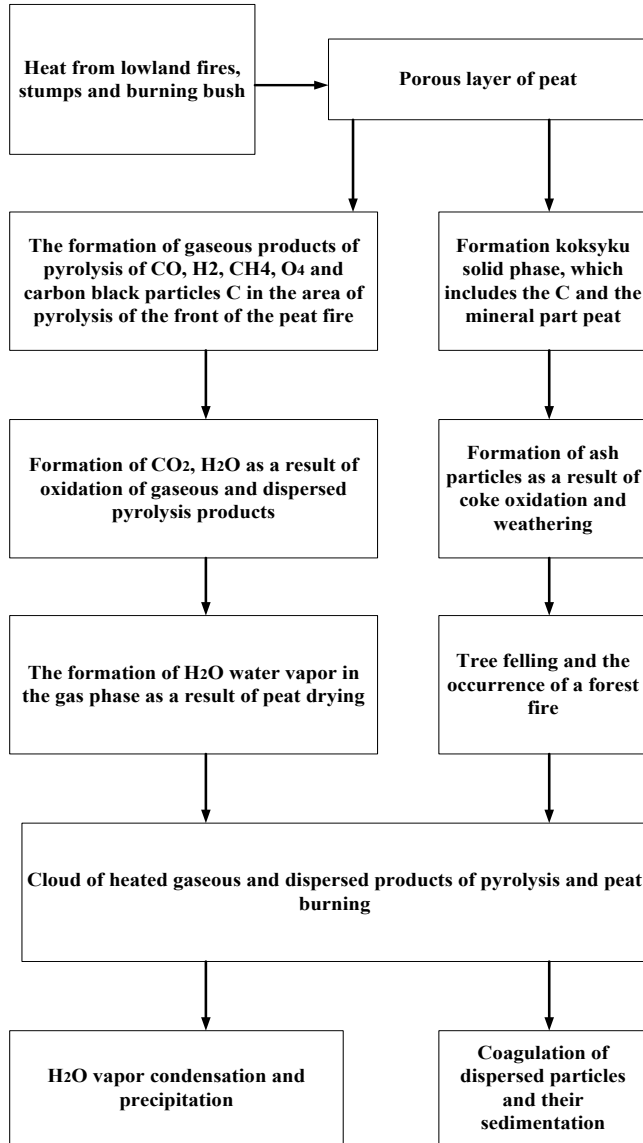


Figure 5. Scheme of physicochemical processes and environmental effects that occur during peat fires

1974. pp. 137 - 146. Gundar S.V On gas exchange in soil fires // Problems of forest pyrology: Sat. articles. Krasnoyarsk: Institute of Forest and Wood. VN Sukacheva SB, USSR Academy of Sciences, 1974. pp. 137 - 146.

Arrows show the sequence of events and symbolize the processes of transfer of heat and mass of components in the peat layer and the control volume of the surface layer of the atmosphere above the peat.

The process diagram presented in Figure 5 can be considered as a physical model of the second generation peat fire. Within this framework, real physical and chemical processes in the peat fire and the environment are more fully taken into account.

Peat fires are extinguished when oxygen is stopped and peat is moistened, resulting in heat losses from the front of the peat fire. Therefore, the boundary conditions for the propagation of peat fires appear.

$$c_e \leq c^*, W > W^*, (1)$$

where: c_e – this is the equilibrium concentration of oxygen in the peat deposit, and the index * - this is attributed to the critical value of the oxygen concentration and moisture content at which the burning of peat is stopped.

To reliably extinguish a peat fire, an average of about one ton of water per square meter of smoldering peat is required. In practice, cooling and insulation of combustible substances is most commonly used. As already mentioned, high humidity peat is not dangerous in a fire condition. You can increase its humidity by wetting the water supplied to the combustion zone, or by mixing with the peat from the lower layers of the deposit. With the increase of humidity of peat, its heat transfer during combustion is greatly reduced, as a result, the temperature in the fire zone and heat loss to the environment are reduced. Features of burning peatlands rapid spread of fire on the surface of the peat field, the emergence of new fires as a result of burning of peat and the transfer of burning particles and sparks over considerable distances in strong wind, as well as the formation of a fire tornado; spreading fire to the surrounding settlements, objects, agricultural lands, woodlands, stacks and caravans of peat; collapse of the surface layer in the formation of burns inside the field, sudden fall of trees growing in this zone, failure of people and equipment in the burns; the release of a large amount of smoke with the smoke of a large area.

The means and methods of extinguishing a particular peat fire depend on many factors related to the area of the resulting fire, the depth of the peat, the presence of near reservoirs, access roads, the presence of fire-fighting equipment and extinguishing agents, terrain etc.

In practice, the following methods of extinguishing peat water are used

in the practice of extinguishing peat fires¹³:

1. Spilling peat with water (sometimes with a wetting agent). In this way, to provide the required water consumption of 1 ton per 1 m² of burning area. The peat is extinguished by supplying water from the hose with the help of fire pumping stations and high-pressure motor pumps, as a rule, in the group of creators requires the work of at least 3 people, who in addition to the transfer of the working hose line using a hand tool dig and stir the layers of peat. In order to provide for areas where there is a shortage of water, intermediate reservoirs are being built, which fill with water. Wetting surfactants can be used to increase the wettability of water. When extinguishing soil or peat fires, the dosage of the extinguishing agent solution strongly depends on the depth of the peat layer. So the average flow rate of surfactant solutions is about 1 m³ of solution per 4 m³ of peat. As the environmental question arises of the use of various surfactants for extinguishing large many peat fires are impractical. To extinguish peat fires may be applied only "soft" foam. Quickly decomposing and moderately decomposing foams are conventionally referred to as biologically "soft" foaming agents. Their application is more effective at eliminating small fires of peat. It is strongly discouraged to use fluorinated foaming agents because they are biologically non-biodegradable products that, when they enter soil and water bodies, can cause environmental problems;
2. With shallow peat (up to 15 cm) - removal of the peat layer to the soil by tractors and bulldozers with simultaneous supply of water to moisten the cover before the dump, mixing and moistening the peat;
3. At small centers - "immersion" with peat fire hose nozzles such as TS-1 and TS-2 through 30-40 cm in 2 rows around the fire. The TS-1 fire hose nozzle with the tap closed is introduced to the entire depth of the burn and the tap for water supply opens. Filing time is 6-16 seconds depending on the burning of the peat deposit. Then remove the fire hose nozzle, retreat 0.3-0.4 meters and again build up the fire hose nozzle to supply water. For successful localization of the fire, it is necessary to pass the second row of wells with the fire hose nozzle parallel to the first and 0.3-0.4 meters from it. If the depth of burn is more than 2 meters, you need to use the fire hose nozzle TS-2;
4. In some cases, when extinguishing burning peat (20-25 cm layer), bulldozer wet or very moist peat at a thickness of 40-45 cm is effective, followed by compaction of the entire layer by bulldozer weight. This method is quite

¹³ Methods of extinguishing peat fires, <https://fireman.club/statyi-polzovateley/sposobyi-tusheniya-torfyanij-pozharov/>

effective in extinguishing peat fires in the winter, but its use is associated with a high risk of equipment entering the burns;

5. In the case of many peat fires, it is advisable to extinguish the path by which the combustion cells are located. As a rule, it is recommended to dig ditches with a width of 0.7-1.0 m² and a depth to mineral soil or groundwater. When carrying out excavation special machinery is used: trenchers, excavators, bulldozers, graders, other machines suitable for this work. However, this method currently requires considerable time, and often completely localize the area of burning peatlands is not possible. This is due to the terrain, the depth of the peat, etc. The extinguishing of peat fires with quality control and necessarily subsequent control are necessary steps in the elimination of peat fires. It is necessary to emphasize the inefficiency of the device in the peatlands of fire ditches that do not reach water or mineral soil. Such lanes are not a barrier to fire, but on the contrary, disturbance on peat soil of vegetation and release to the surface of crushed peat creates an increased risk of fire.

As it was noted earlier during submerged burning of peat, the formed crust is broken by powerful streams of water. Due to the high consumption of water, this method requires that there be sufficient water sources near the fire with sufficient flow rate.

Also for extinguishing of deepened peat fires by water, the peat fire hose nozzles of vehicles are used, which are shown in Figure 6¹⁴.

Models of fire hose nozzles for extinguishing peat:

TS-1 – consists of a brass tube with an inside diameter of 16 mm, a tip and a tap-handle with a cap nut. In the lower part has 40 holes with a diameter of up to 3 mm. Water with a wetting agent flows from the motor pump into the fire hose nozzle under pressure of 3-4 atmospheres through holes in the ground. Weight TS-1 – 2.2 kg. The total length is 1.3 m. The fluid flow rate is 35-42 l / min;

TS-2 – used for extinguishing peat fires at a burn depth of up to 2 m. The total length of the fire hose nozzle is 2.1 m. In the lower part there are 80 holes. Fire hose nozzle weight - 3.2 kg.

Peat fire hose nozzles are trapped in the soil, turning the handle to open the solution and hold for 32 - 40 seconds until foam appears in the puncture. They close the crane and move the fire hose nozzle to another location. The next puncture is made at a distance of 35 - 40 cm from the previous one (Figure 7).

¹⁴ Fire hose nozzle, <https://www.dsns.gov.ua/files/2018/10/2/112/%D0%94%D0%BE%D0%B2%D1%96%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%BF%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%B6%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE-%D1%80%D1%8F%D1%82%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0%202018.pdf>.

When using TS-1 and TS-2 peat fire hose nozzles, a strip 0.7 - 0.8 m wide adjacent to the edge of the fire must be treated to completely eliminate the fire. To create such a lane well should be arranged in two rows. The first row is laid at a distance of 0.1 - 0.2 m from the visible edge, and the second - at 0.3 - 0.4 m from the first. Wells in each row are created at a distance of 0.3 - 0.4 m from each other. When injected into the fire hose nozzles of water under pressure of 3 - 4 atm. (30 - 40 m water). The flow rate of the water with the wetting is from 35 to 42 l /min.

Table 4. Time of water supply, depending on the depth of burning peat

Depth of burning of peat [m]	0.2 – 0.4	0.4 – 0.7	0.7 – 1.2	1.2 – 2.0
Time pumping extinguishing liquid [s]	5 – 6	7 – 9	10 – 12	14 – 16



Figure 6. General view of the peat fire hose nozzles type TS-1 and TS-2



Figure 7. Application of peat fire hose nozzle for extinguishing

Based on the fact that burning forest or peat fires reaches tens of square kilometers, which requires the provision of a large number of hose lines to provide hand-held fire extinguishers, vehicles with hoses are used for this purpose, which in turn take out an average of 2 km long hoses. This allows for less equipment to be used without water supply.

According to statistics, there are 137 units of hose cars in the units of the State Emergency Service of Ukraine, in most cases it is a hose car (Figures 8, 9, 10), which are intended for delivery to the place of fire by firefighters, pressure hoses with diameters of 150, 110 and 77 mm. (total length 1340m, 1700m, 2040m), mechanized laying of hoses on the go, mechanized winding of hoses in the skate and loading them, as well as extinguishing fires by supplying a powerful jet of water or foam through the carriage fire hose nozzle. Used in conjunction with fire pumping stations, pumping vehicles, fire tanker trucks.



Figure 8. General view of the car fire hose CFH -2 (43105) 215



Figure 9. General view of the car fire hose CFH-2 (131) 215.01

The car fire hose CFH -2 (43114) - 215 is intended for mechanized laying of the main hose lines (Figure 10) from the pumping station to the place of fire and delivery of firefighters.



Figure 10. General view of fire hose placement in the car fire hose

To provide water to fire fire hose nozzles, a large amount of water is needed to extinguish peat, which can be obtained by attracting high-performance pumps such as fire pump station -110 (used on FPS-110 (131)) (Figure 11), which in turn provide pumping water from remote reservoirs at a distance of 2 to 4 km. Subsequently, the pumped water is fed to fire tanker trucks.



Figure 11. Application of FPS -110 (131) for extinguishing peat fires

In most firefighting and rescue departments of the State Emergency Service of Ukraine, as there is a problem with the provision of suitable vehicles for extinguishing forest and peat fires, the main equipment that goes to forest and peat fires is fire tanker trucks¹⁵.

In a fire, a fire tanker truck is used to supply water from a tank, an open reservoir, or a water main, as well as to obtain air-mechanical foam from the foaming agent being exported or from stand-alone tanks.

The most common fire tanker truck is the FTT-40 (130) 63B (Figure 12), but other fire tanker trucks are also used (Figures 13, 14, 15).

¹⁵ *Fire trucks are manufactured in Ukraine*, <http://pkpm.com.ua/uk/category/pozhezhna-tehnika/avtomobili-pozhezhni-spetsialni/>; *Fire trucks are manufactured in Ukraine*, <http://pkpm.com.ua/ru/category/pozharnaya-tehnika/avtozisternyi-pozharnyie/>



Figure 12. General view
FTT-40(130)63B



Figure 13. General view
FTT-40(131)137A



Figure 14. General view
FTT-4-60(5309)-505M



Figure 15. General view
FTT-4(530905)-515M

The fire tanker truck FTT-4-60(530905) -515M is intended for delivery to the place of fire of operative calculation, means of fire fighting, fire-fighting equipment and is intended for extinguishing fires by water and air-mechanical foam. It is also possible to involve not only fire trucks, but also pump-and-hose vehicles.

The fire pump-hose truck FPHT-40(130)127B (Figure 16) is intended for delivery to the place of fire of firefighters, fire extinguishers, fire-fighting equipment and is used for laying the main hose line in the course of the car and elimination of fire.



Figure 16. General view FPHT-40(130)127B

However, along with fire trucks, effective use of trailed motor-pumps type MP-1600 (Figure 17)¹⁶.



Figure 17. General view of a trailed motor pump MP-1600

It is advisable to use fire petrol portable motor pumps. They are an economical option for water supply because of their lower fuel consumption than a tanker truck. And the filing possibilities are almost the same and differ little from

¹⁶ Motor Pumps, <https://ru.calameo.com/books/0038513800b81a395bf46>.

the fire tanker truck.

Fire pump - a pump equipped with a power unit, equipped with fire and technical equipment, designed to supply water from water sources during firefighting and rescue operations.

Therefore, it is clear from the above material that it is sufficient to pump peat quenching water over long distances, and the means to feed peat combustion and further efficient quenching is not sufficient. Therefore, there is a need to design special fire hose nozzles that, by their design, will effectively deliver fire extinguishers to the required depth.

Therefore, the object of the invention is the task of creating a fire hose nozzle for deep extinguishing in order to ensure safe working conditions of the fire and better extinguishing at depth by supplying water (foaming solution) directly from the moment of introduction of the fire hose nozzle into the combustible layer.

The task is solved by the fact that the fire hose nozzle for deep extinguishing, is installed at the end of the fire hose line. Under pressure from the pump of a fire truck or a motor pump, water (foaming solution) is supplied to the hose with a diameter of 51 mm. The effect of extinguishing deep fires with a depth of burn more than 20 cm is achieved by the fact that water (foaming solution) through the holes in the fire hose nozzle body is fed not to the surface, but to the depth of the source of combustion. In this case, due to the screw part by rotation, the fire hose nozzle is recessed and removed from the ground.

The fire hose nozzle with the auger is immersed in a layer (peat, earth, etc.) to the required depth, by turning the handle of the crane (shut-off device), the working pressure of the order of 0.2 – 0.6 MPa (2-6 atm) is applied. Next, the desired time of fluid flow is maintained, after which the fluid flow stops and the fire hose nozzle is moved to another location.

This fire hose nozzle is a fire for deep extinguishing, characterized in that it has a hinged connection in the fire hose nozzle near the handle for screwing into a layer of porous substances, earth, peat to a depth, which increases the efficiency of fire extinguishing of combustible substances, compounds, materials at depth, due to water supply (foaming solution) directly from the moment of introduction of the fire hose nozzle into the combustible layer, which allows to extinguish the entire depth of its placement up to 2 m.

Figure 18 shows a scheme of a fire hose nozzle for deep extinguishing, where: 1 is a connecting head, 2 is a 3/4" tap, 3 is a hinged hose, 4 is a handle (valve

type) for holding and entering the depth, 5 - 3/4" tee, 6 - nozzle, 7 - screw¹⁷.

Fire hose nozzle fire for deep extinguishing consists of: nozzle, auger, tee, handle, connecting head, tap 3/4", hinged hose. The principle of operation of this fire hose nozzle fire for deep extinguishing is as follows: water flow through holes with a diameter of 8 mm in the nozzle, seeps into the layer of combustible material within a radius of 2-3 m, depending on the porosity of the material and the extinguishing fluid penetrates the entire depth of immersion of the fire hose nozzle.

That is, to activate the fire hose nozzle for deep extinguishing (Figure 18), it is necessary to lay a working line (fire hoses) with a diameter of 51 mm from the motor pump or fire truck and connect to the connecting head of the fire hose nozzle 1. Set the fire hose nozzle upright to the burning position layer, while the nozzle 6 with the screw 7 must be inserted into the combustible layer. Using the handle 4 to screw the fire hose nozzle clockwise into the combustion layer to the desired depth, while you can simultaneously open the faucet 2 to supply water. Due to the action of the hinge hose 3, it is possible to screw the fire hose nozzle to a depth without interruption, without twisting the fire hose with a diameter of 51 mm.

For normal operation of the fire fire hose nozzle for deep extinguishing, the pressure in the working line should be 0,2 – 0,6 MPa (2-6 atm).

Designed fire hose nozzle fire for deep extinguishing allows to increase the efficiency of fire extinguishing of combustible substances, compounds, materials at depth, due to the supply of water (foaming solution) directly from the moment of introduction of the fire hose nozzle into the combustible layer, which allows to extinguish the entire depth of its placement up to 2 m working conditions of the fireman during the deepening of the fire hose nozzle to a certain depth.

Having considered the above mentioned peat fire extinguishing equipment, one of the suggestions for enhancing the functionality of the CFH -2, I was asked to design a peat fire extinguisher. This equipment will provide a quicker extinguishing of peat fire due to the larger area of extinguishing.

¹⁷ Patent for Utility Model Ukraine, № 76248 IPC (2012.01), A62C 31/00. Fire hose nozzle for deep extinguishing / Rudenko D.V 2012 07776; application 25.06.2012; published on December 25, 2012, Bulletin No. 24. - 5 sec.

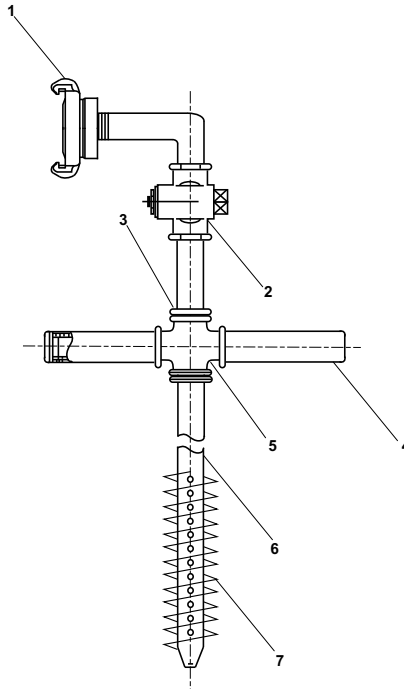


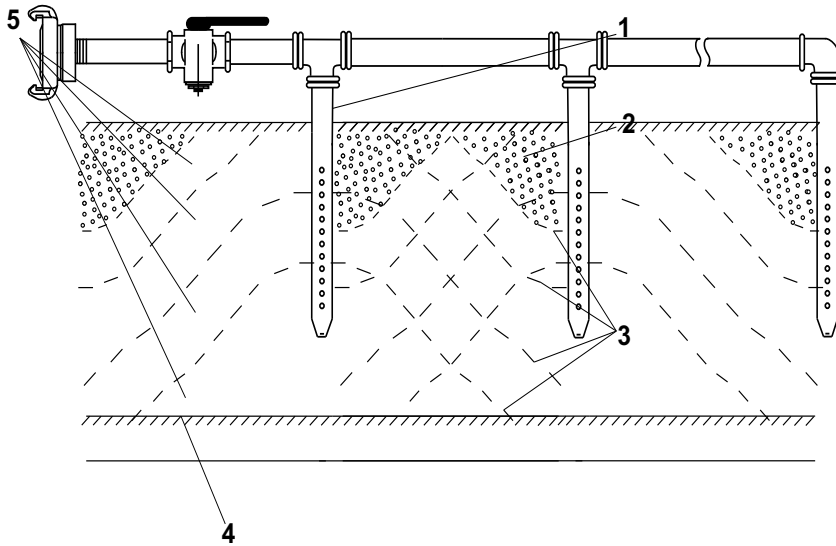
Figure 18. General view of fire hose nozzle for deep extinguishing:
 1 - connecting head, 2 - 3/4 " tap, 3 - hinged hose, 4 - (valve type) handle for holding and inserting depth, 5 - 3/4" tee, 6 - nozzle, 7 - screw

I also propose a peat fire extinguisher designed, installed at the end of a hose line and can be used in conjunction with a reagent mixer. The effect of extinguishing underground peat fires with a depth of burn more than 20 cm is achieved by the fact that water (with a wetting agent) through the holes in the fire hose nozzle body is supplied not to the surface, but to the depth of the source of combustion. This unit is crushed into the peat under the weight of the firefighter's body (Figure 19), similar to the TS-1, TS-2 fire hose nozzles.



Figure 19. Drafting and installation of a developed peat fire extinguishing system

This device is immersed in the peat bed to the required depth, pressing on the top of the equipment, the working pressure is applied in the order of 0,2 – 04 MPa (4 atm). Next, the desired time of fluid flow is maintained, after which the fluid flow is stopped, and the fire hose nozzle is transferred to another location. Schematic diagram of the peat fire hose nozzle with a completely dry layer of peat is shown in Figure 20.



- 1 - fire hose nozzle, 2 - dry soil, 3 - zones of consistent distribution of moisture in the soil,
- 4 – waterproofing, 5 - moist soil

Figure 20. The principle of work developed system with a completely dry layer of peat, the fire hose nozzle is brought to water resistance



Figure 21. General view of the application of the developed peat fire extinguishing equipment

However, with a view to safe working conditions, caution should be exercised in connection with the possibility of the firefighter's failure in the burns, ie cavities

formed as a result of the burning of the peat bed at depths (up to 6 m).

Extinguishing peat fires using a peat equipment consists of two steps:

- localization of the peat fire by creating a water-saturated zone around the burning site on the way of the spread of peat fire;
- extinguishing the center of the peat fire.

When localizing a fire by creating a water-saturated fencing zone, the fire hose nozzles are positioned along the perimeter or direction where the fencing zone is created. The fire hose nozzles deepen into the peat layer, taking into account its standard size to a depth of 0,5-2 m, using three fire hose nozzle sizes: 1; 1,5; 2 m.

The peat extinguishing equipment can be run on water or together with mixers that provide a foaming solution, a wetting agent. Extinguishing fires using foaming agents, wetting agents, greatly increases the efficiency of extinguishing.

The mixer provides a solution of the foaming agent with a concentration value, selected depending on the complexity of the fire. The mixer and the container with foaming agent are located up to 40 m from the fire hose nozzles. The concentration of the working wetting solution of the TEAS foaming agent (type PO-6) is 2%.

When using a solid wetting agent, the tube mixer connects to the fire hose line. Mixer tubes can be equipped with adapter heads 25, 38, 51 mm in diameter. A special metal perforated metal cylinder is inserted inside the mixer tube, into which a solid wetting agent is inserted. The cartridge replacement time is about 15 s. The wetting agent dissolves as a result of washing with a jet of water passing under pressure through the mixer tube. The use of a solid wetting agent makes it possible to use fire hose nozzles of various designs.

The duration of the fluid supply for the fire hose nozzles of the peat extinguishing equipment 30-60 s. until signs of sufficient shedding (the exit of the foam to the surface in the puncture area of the reservoir fire hose nozzle), after which the flow of fluid is stopped and the fire hose nozzle is transferred to another location. The effective distance between the points of equipment of the fire hose nozzle is 30-50 cm. The width of the shedding (treatment) should be not less than 70 cm. Schemes of the system for creating a localized zone of peat fire using a peat fire extinguishing equipment according to the schematic diagrams in Figure 22.

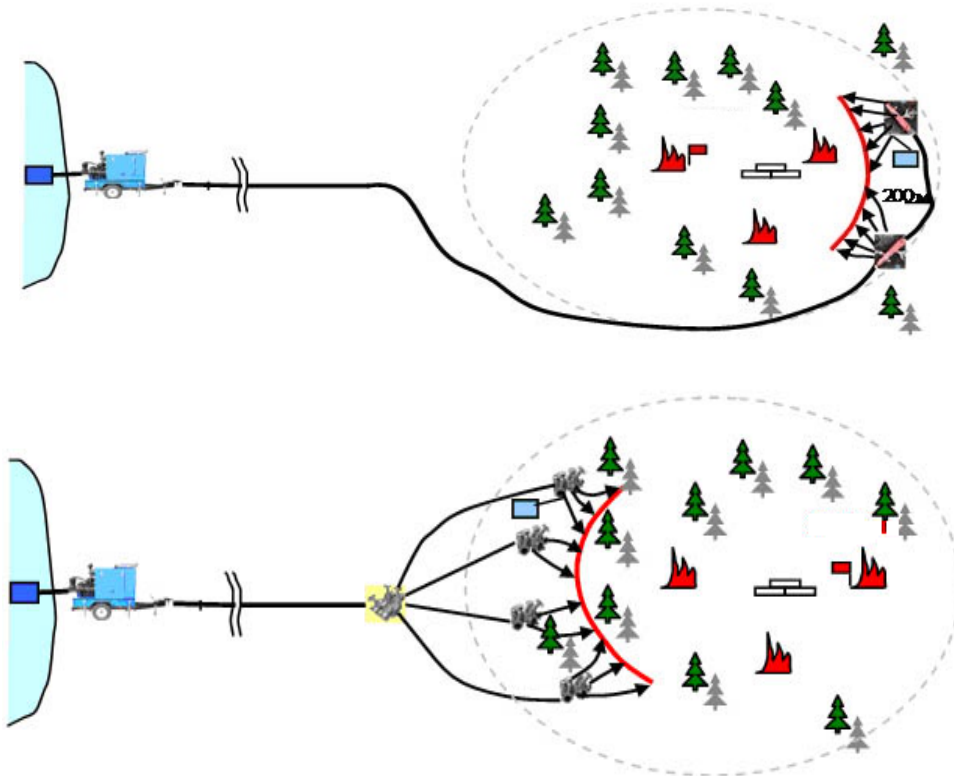


Figure 22. Scheme of creating a localized zone in the extinguishing of peat fire

The working pressure when applying the working solution of the foam "TEAS" in the peat layer depends on the strength of the peat layer and its structure and composition, and is 0.2-0.6 MPa. In case of dense peat caking, it is recommended to reduce the working pressure to avoid pushing the peat extinguishing equipment. When operating the fire hose nozzle, the extinguishing fluid should not be allowed to reach the surface at the location of the direct recess of the fire hose nozzle.

Creation of a water-saturated localization zone should be carried out first of all on the way of propagation of a ground fire (smoldering) against the wind direction. The location of the fire hose nozzles must take into account both the general slope of the terrain and the slope of the underlying soils (in the presence of geological maps and lithological sections of the area). The fire hose nozzles should be positioned above the fire in the relief, but with the wind in mind.

Extinguishing is carried out by the frontal movement of a number of fire hose nozzles from the localizing zone or veil (Figure 23) towards the center of the fire, covering it and squeezing the extinguishing perimeter.

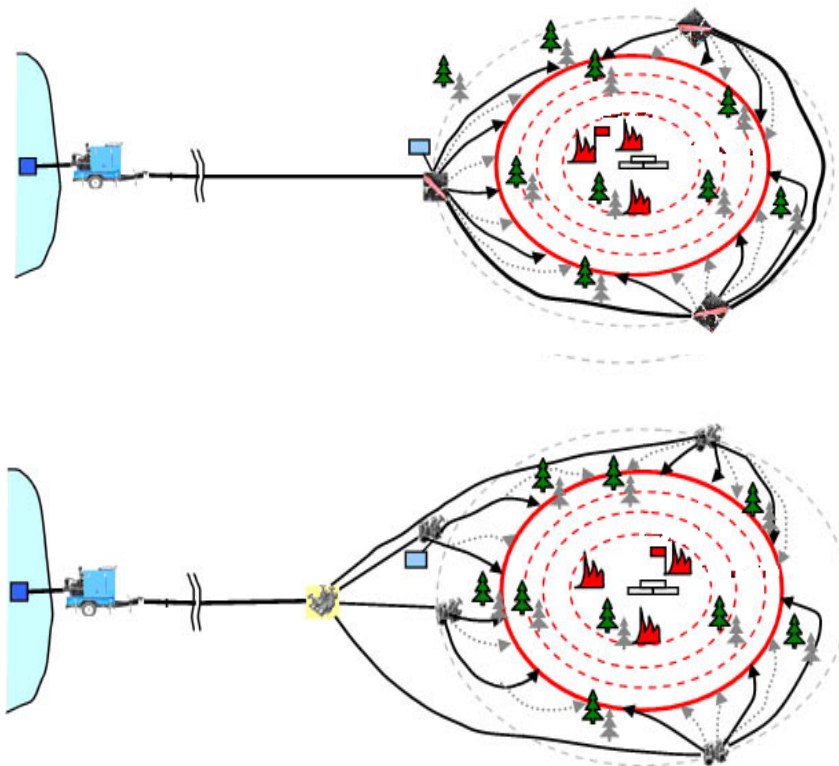


Figure 23. Schemes of extinguishing a peat fire

To cover the zones of action of the fire hose nozzles they are placed at a distance of 3.5 - 4 meters from each other. With a limited number of extinguishing fire hose nozzles, it is possible to do sequentially with the transfer of the fire hose nozzles along the extinguishing front.

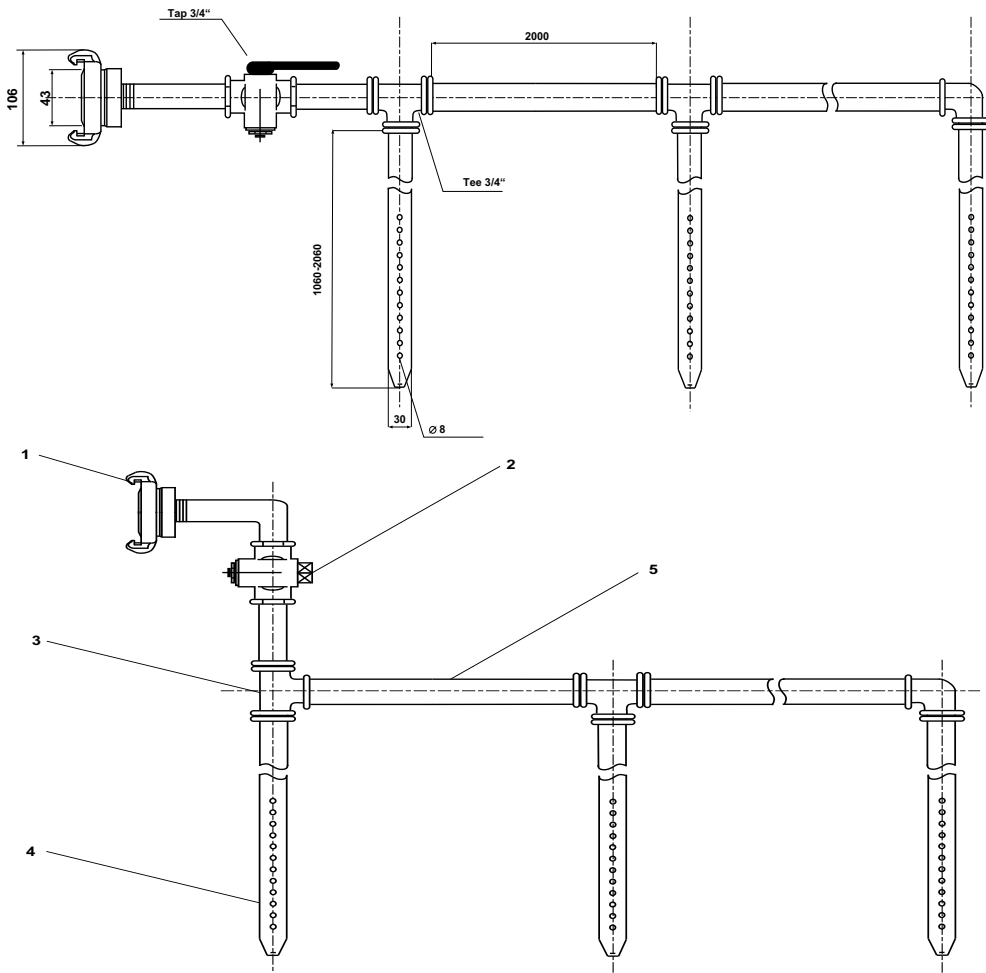
When the frontal movement to the center of the fire "step" permutations of the fire hose nozzles for series TS 1-1.5 m, for the equipment of PFES – 2-3 m. Recommended working time for extinguishing at least 3-4 minutes. on one system.

When using peat fire hose nozzles can simultaneously be used waterfill SPP fire hose nozzles, fire manual fire hose nozzles PC-50 and PC-70 (for auxiliary extinguishing ground fires).

For extinguishing fires in peatlands at a depth of burning of peat up to 30 cm of foam is fed to the surface of burning peat thickness of 20-40 cm. After the destruction of the foam (after about 10 - 15 minutes), it is necessary to apply the foam again to create a layer thickness of 30 - 40 cm.

The developed peat fire extinguishing system (PFES) (Figure 24) provides fire extinguishers to a depth of 1 to 2 meters from the moment of immersion in the ground and further deepening to the appropriate depth, which allows to increase

the area of extinguishing throughout the depth.



1 - connecting head, 2 - tap 3/4", 3 - 3/4" coupling, 4 – nozzle, 5 - connecting extension tube

Figure 24. General view of peat fire extinguishing system (PFES)

Table 5. Specifications of the developed peat fire extinguishing system (PFES)

Working pressure, Mpa	0,2 - 0,6
Number of fire hose nozzles, pcs. (maximum)	5
Consumption of extinguishing agent at a pressure (0.2 ± 0.02) MPa, not less, l / s	25
The diameter of the holes in the fire hose nozzle, mm	8±0,2
Extinguishing volume not less than m ³	24
Overall dimensions of the fire hose nozzle, not more than, mm: - 1 standard size - 2 standard sizes - 3 standard sizes	(1060 155 128)±5 (1560 155 128)±5 (2060 155 128)±5
Fire hose nozzle weight, not more than kg: - 1 standard size - 2 standard sizes - 3 standard sizes	2 3 4
The number of people required to apply the developed peat fire extinguishing system, no more	3

Another positive feature of this system is that it is only 8 kgf / cm² (Figure 25) for deepening into the peat deposit.



Figure 25. Determination of peat hardness (resistance) in Gamaliyivka village, Lviv region

Conclusion

Therefore, based on the analysis of the causes of peat fires, the ways of their elimination, it was possible to conclude that there is a need for measures to improve the elimination of fires. And also take measures to improve the efficiency

of technical and fire extinguishing agents to extinguish peat fires. Therefore, the developed deep fire extinguisher fire hose nozzle and peat fire extinguishing system will contribute to the improvement of peat fire extinguishing efficiency and save land and forest resources.

References

1. Analysis of the state of mineral resources of Ukraine, accounting of deposits and drawing up of state balances of peat and sapropel stocks as of 01.01.2003-2005 / Report on scientific-research. work. Title 24/03, State Scientific and Production Enterprise, State Information Geological Fund of Ukraine, Geoinform of Ukraine - Kyiv: 2005, 45 p.
2. Analysis of the state of the raw material base of peat and sapropel of Ukraine in 1991-1995. Peat. 1. Analysis of the state of the raw material base of peat. Explanatory note. The state. Committee of Ukraine on Geology and Subsoil Use, Gos. information geological fund of Ukraine "Geoinform", K. 1996.
3. Danger of peat fires, <https://www.unian.ua/ecology/1113456-ukrajina-u-vogni-nebezpechni-torfyani-pojeji.html>.
4. *Extension of forest and peat fires*, <https://cyberleninka.ru/article/n/strukturniy-analiz-lisovih-pozhezh-dinamika-yihnogo-rozvitku-ta-poshirennya>; *Peat fires*, https://stud.com.ua/55123/bzhd/torfyani_pozhezhi; *Danger of peat fires*, <https://www.unian.ua/ecology/1113456-ukrajina-u-vogni-nebezpechni-torfyani-pojeji.html>.
5. Farberov I.L., *On the processes of pyrolysis. Theoretical and oxidative pyrolysis of fuels and high-polymer materials*, Sat. articles. M.: Nauka, 1966, pp. 3–8; Kurbatsky N.P., *Investigation of the quantity and properties of forest combustible materials*, in: Questions of forest pyrology, ILID SB USSR Academy of Sciences, Krasnoyarsk 1970, pp. 3–5; Gundar S.V., *On the energy balance of the flameless combustion of the organic part of the soil in forest fires*, in: Questions of forest pyrology. Krasnoyarsk 1974, pp. 74 – 82; Gundar S.V., *On gas exchange in soil fires*, in: Problems of forest pyrology: Sat. articles. Krasnoyarsk: Institute of Forest and Wood. VN Sukacheva SB, USSR Academy of Sciences, 1974, pp. 137 – 146; Konev E.V., *Physical bases of combustion of plant materials*. Novosibirsk: Science, 1977, p. 239.
6. *Fire hose nozzle*, <https://www.dsns.gov.ua/files/2018/10/2/112/%D0%94%D0%BE%D0%B2%D1%96%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%BF%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%B6%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE->

%D1%80%D1%8F%D1%82%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0%202018.pdf.

7. *Fire trucks are manufactured in Ukraine*, <http://pkpm.com.ua/uk/category/pozhezhna-tehnika/avtomobili-pozhezhni-spetsialni/>; *Fire trucks are manufactured in Ukraine*, <http://pkpm.com.ua/ru/category/pozharnaya-tehnika/avtozisternyi-pozharnyie/>.
8. Forests and peatlands of Ukraine, <http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/index>.
9. Gundar S.V On the energy balance of the flameless combustion of the organic part of the soil in forest fires, in: Questions of forest pyrology. Krasnoyarsk, 1974. pp. 74–82; Gundar S.V On gas exchange in soil fires, in: Problems of forest pyrology: Sat. articles. Krasnoyarsk: Institute of Forest and Wood. VN Sukacheva SB, USSR Academy of Sciences, 1974. pp. 137-146.
10. Gundar S.V On the energy balance of the flameless combustion of the organic part of the soil in forest fires, in: Questions of forest pyrology. Krasnoyarsk, 1974. pp. 74 - 82.
11. Gundar S.V., *On gas exchange in soil fires*, in: *Problems of forest pyrology*, Sat. Articles, Institute of Forest and Wood. VN Sukacheva SB, USSR Academy of Sciences, Krasnoyarsk 1974. pp. 137 - 146. Gundar S.V On gas exchange in soil fires // Problems of forest pyrology: Sat. articles. Krasnoyarsk: Institute of Forest and Wood. VN Sukacheva SB, USSR Academy of Sciences, 1974. pp. 137 - 146.
12. Gundar S.V., *On the energy balance of the flameless combustion of the organic part of the soil in forest fires*, in: Questions of forest pyrology. Krasnoyarsk, 1974. pp. 74 - 82.
13. Methods of extinguishing peat fires, <https://fireman.club/statyi-polzovateley/sposobyi-tusheniya-torfyanyih-pozharov/>.
14. Motor Pumps, <https://ru.calameo.com/books/0038513800b81a395bf46>.
15. Patent for Utility Model Ukraine, № 76248 IPC (2012.01), A62C 31/00. Fire hose nozzle for deep extinguishing / Rudenko D.V 2012 07776; application 25.06.2012; published on December 25, 2012, Bulletin No. 24. - 5 sec.
16. Specific gravity and density of peat, <https://naruservice.com/articles/udelnyj-ves-torfa>.
17. Hnyushev V., Peat in the Ukraine: Reflections on the Threshold of a New Millennium./Peatland international.-Finland.-2000, No 1, p. 54–57; Strykha V.A, Kalko A.D Analysis of biochemical processes of formation and zoning of peat deposits of sciences, Issue 3 (31), Rivne 2005, pp. 414-419.

Uwarunkowania przestrzenne i modelowanie profili ofiar wypadków utonięcia w zbiornikach wodnych województwa zachodniopomorskiego

Mariusz Sikora

Uniwersytet Szczeciński w Szczecinie

Słowa kluczowe: bezpieczeństwo wodne, utonięcia, WOPR, statystyka utonięć, analiza przestrzenna, aktywność wodna, profile utonięć

Streszczenie

W rozdziale niniejszym przedstawiono analizę społecznych uwarunkowań przestrzennych wypadków i wynikających z badań profili osób, które utonęły w zbiornikach wodnych województwa zachodniopomorskiego. Badania objęły zachowania i aktywności społeczne w środowisku wodnym zwiększające ryzyko wypadku utonięcia. Rozwój aktywności wodnych, w tym turystyki wodnej oraz różnorodnych form spędzania czasu wolnego przez poszczególne grupy społeczne pozwala w oparciu o analizy przestrzenne i narzędzia statystyczne na stworzenie modelowych profili utonięć. Wynikiem badania są rekomendacje dla prowadzenia działań profilaktycznych i edukacyjnych oraz działań informacyjnych i kampanii społecznych z wykorzystaniem modelowych profili ofiar wypadków utonięcia osób w zbiornikach wodnych w województwie zachodniopomorskim.

Wstęp

Międzynarodowe badania bezpieczeństwa osób na obszarach wodnych dotyczą wieloaspektowych uwarunkowań tego problemu i są powiązane z wykorzystaniem narzędzi informatycznych, w szczególności Systemu Informacji Geograficznej. Zastosowanie elementów statystycznych w powiązaniu z mapami przestrzennymi pozwala nie tylko na pokazanie stanu faktycznego bezpieczeństwa wodnego na wybranym obszarze, ale również tworzenie analiz i weryfikacji pytań badawczych. Pozwala to również na modelowanie profili osób zagrożonych utonięciem na obszarach wodnych

W Międzynarodowych standardach jakości 22300:2012 (Societal security Terminology, ISO) określono bezpieczeństwo jako: „ochronę społeczeństwa przed wydarzeniami i odpowiedź na nie oraz nagłe wypadki i klęski żywiołowe spowodowane zamierzonymi lub niezamierzonymi działaniami człowieka, zagrożeniami naturalnymi i awariami technicznymi”¹.

Bezpieczeństwo osób korzystających z obszarów wodnych regulują przepisy

¹ International Organization for Standardization, Technical Committee ISO/TC 223 Societal security, ISO 22300:2012: *Societal security – Terminology*, 2012.

prawne Unii Europejskiej i Rzeczypospolitej Polskiej: Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady Europejskiej dotycząca zarządzania, jakością wody na kąpielisku², Ustawa – prawo wodne³ oraz Ustawa o bezpieczeństwie osób przebywających na obszarach wodnych⁴. Wskazane powyżej akty prawne określają bezpieczeństwo osób korzystających z obszarów wodnych i organizację wypoczynku nad wodą. Ich właściwe wdrożenie, funkcjonowanie ma na celu zmniejszenie ryzyka utraty zdrowia lub życia – utonięcia podczas aktywności na obszarach wodnych⁵.

Międzynarodowy Kongres dotyczący utonięć, zorganizowany przez Światową Organizację Zdrowia w 2002 r. potwierdził definicję zawierającą cztery rodzaje utonięcia: mokre, suche, wtórne, zespół zanurzeniowy⁶.

Brunon Hołyst zdefiniował utonięcie, jako uniemożliwienie wymiany gazowej w płucach w wyniku zalania ich wodą lub inną cieczą, co skutkuje niedotlenieniem, a następnie nieodwracalnym uszkodzeniem centralnego układu nerwowego i zgonem⁷.

Z punktu widzenia uczestników aktywności wodnych, poczucie bezpieczeństwa gwarantują nie tylko posiadane umiejętności zachowania w środowisku wodnym, ale znacznie częściej funkcjonujące podmioty i wdrożone przez nie procedury ratownicze na obszarach wodnych⁸. W Polsce policja w ramach funkcjonującej struktury „policji wodnej” realizuje zadania na obszarach wodnych. Oddziały takie realizują m.in. specjalistyczne komisariaty w Krakowie, Poznaniu, Warszawie. Pozostałe komórki policji wodnej znajdują się na terenie województw: kujawsko-pomorskiego w Bydgoszczy, Toruniu i Włocławku; pomorskiego w Gdańsku; warmińsko-mazurskiego w Olsztynie, zachodniopomorskiego

² Dyrektywa 2006/7/WE Parlamentu Europejskiego i Rady Europejskiej dotycząca zarządzania jakością wody na kąpielisku z 4 marca 2006 r. Dz.Urz.UE L 64/37.

³ Ustawa z 18 lipca 2001 r. – Prawie wodne, Dz.U. z 2020, poz. 310 ze zm.

⁴ Ustawa z 18 sierpnia 2011 r. o bezpieczeństwie osób przebywających na obszarach wodnych, Dz.U. z 2020, poz. 350.

⁵ T. Czapiewski, Regulacja w celu deregulacji. Polityka bezpieczeństwa obszarów wodnych w Polsce, „Wrocławskie Studia Politologiczne” 2016, nr 21, s. 160-174.

⁶ Światowy raport dotyczący utonięć. Sposoby zapobiegania, Światowa Organizacja Zdrowia 2014, s. 10, https://www.who.int/violence_injury_prevention/global_report_drowning/en/ [dostęp 29.06.2019].

⁷ B. Hołyst, *Utonięcia w Polsce i na świecie*, w: *Międzynarodowa Konferencja Naukowa WOPR w jednoczącej się Europie*, Wydawnictwo Bogart, Zarząd Główny WOPR, Sandomierz 2004, s. 2.

⁸ J. Telak, T. Zalewski, E. Zieliński, *Bezpieczeństwo i ratownictwo wodne – wybrane zagadnienia*, Wydawnictwo Bydgoskiej Szkoły Wyższej, Bydgoszcz 2014, s. 90

w Szczecinie, dolnośląskiego we Wrocławiu⁹.

Działania ratownicze podejmowane są również przez jednostki organizacyjne Państwowej Straży Pożarnej, które podejmują czynności w celu ochrony życia, zdrowia, mienia lub środowiska, a także likwidacji przyczyn zagrożenia¹⁰.

Metodyka przeprowadzonych badań

W badaniu wykorzystano dane statystyczne dotyczące wypadków utonięcia osób za okres 2011 – 2015 zgromadzonych w Krajowym Systemie Informacyjnym Policji (KSIP) i przez jednostki Policji (Komenda Główna Policji, Komenda Wojewódzka Policji w Szczecinie). W przypadku danych Głównego Urzędu Statystycznego brak jest opracowań o utonięciach osób na wodach otwartych w badanym okresie, w szczególności od wejścia w życie ustawy o bezpieczeństwie osób przebywających na wyznaczonych obszarach wodnych. Bazę KSIP prowadzi Komenda Główna Policji od 1 stycznia 2003 r. jako zestaw zbiorów danych obejmujący zakresem działania terytorium całego kraju i składający się ze zbiorów danych:

1. zbioru „Osoba”;
2. zbioru „Fakt”, w tym wykazu informacji tworzących Biuletyn KSIP;
3. zbioru „Rzecz”;
4. zbioru „Podmiot”.

W trakcie badania obowiązywała Decyzja Komendanta Głównego Policji 2013 r. w sprawie funkcjonowania KSIP¹¹. W KSIP przetwarza się również informacje stanowiące dane statystyczne o przestępstwach, zamachach samobójczych i **wypadkach tonięcia**¹² w zakresie, trybie i formie określonej w przepisach wydanych na podstawie ustawy o statystyce publicznej¹³.

Metody badań statystycznych oparto na wskaźniku podobieństwa struktur - wskaźnik konstruowany na bazie wskaźników struktury, który oblicza się w celu porównania ze sobą podobieństwa struktur dwóch lub więcej zbiorowości¹⁴

Drugą metodą był wskaźnik struktury Wskaźnik struktury to stosunek części

⁹ J. Telak, *Służba policji na wodach w latach 2013 – 16. Podstawowe pojęcia*, w: *Ratownictwo wodne oraz inne aspekty bezpieczeństwa na obszarach wodnych. Dylematy i wyzwania*, J. Telak red., Centrum Szkolenia Policji, Legionowo 2017, s. 68.

¹⁰ Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej, t.j. Dz.U. 2020 r., poz. 961.

¹¹ Decyzja nr 125 Komendanta Głównego Policji z dnia 5 kwietnia 2013 r. w sprawie funkcjonowania Krajowego Systemu Informacyjnego Policji (KSIP), Dz. Urz. KGP dnia 6 kwietnia 2013 r., poz. 28.

¹² Tamże, § 1 ust. 4.

¹³ Ustawa z dnia 29 czerwca 1995 r. o statystyce publicznej, Dz.U. z 2020 r. poz. 443 art. 18.

¹⁴ Szerzej W. Makuć, W. Urbanek-Krzysztofiak, *Metody opisu statystycznego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2004, s. 92.

zbiorowości statystycznej do całej zbiorowości, wielkość niemianowana, którą po przemnożeniu przez 100 można interpretować w procentach (wartości w przedziale [0;100]). Wskaźniki struktury mogą być liczone zarówno dla cech ilościowych (mierzalnych), jak i cech jakościowych (niemierzalnych)¹⁵

Opracowana na potrzeby badania statystycznego baza danych dotycząca utonięć w województwie zachodniopomorskim oraz Polsce zbudowana została w arkuszu kalkulacyjnym Microsoft Excel i zawiera ponad 10 tys. pozycji ujętych w tabeli atrybutów. Wykorzystano pojęcie statystyki w rozumieniu nauki zajmującej się zbieraniem, przetwarzaniem, analizą i interpretacją danych liczbowych ze specjalnego typu zbiorowości. Statystyka ustala wielkości, za pomocą których można opisać właściwości zjawisk masowych oraz podaje metody służące do ustalenia związków między tymi wielkościami¹⁶.

Dokonano charakterystyki badanych jednostek - zdarzeń ze względu na trzy podstawowe kwestie: co badamy, gdzie badamy i kiedy badamy? Odpowiedź na pierwsze pytanie brzmi: badamy grupę osób, które utonęły w zbiornikach wodnych. Drugie pytanie dotyczyło zakresu przestrzennego badania. W tym wypadku był to obszar administracyjny - województwo zachodniopomorskie, ale również obszar uwarunkowań geograficznych. Zakres trzeciego pytania obejmował kwestię czasu, w którym badanie zostanie zrealizowane. Zdefiniowano okres i dokładny czas jego przeprowadzenia. Okres w tym wypadku dotyczy lat 2011–2015, a dokładny czas jest określony poprzez wskazanie konkretnych dat wyznaczających badanie. Zbudowane narzędzie badawcze pozwoliło na przeprowadzanie analizy porównawczej utonięć w Polsce i województwie zachodniopomorskim. Szczegółowo przeanalizowano dane utonięć na Pomorzu Zachodnim, zwłaszcza pod kątem aspektów geograficznych i społecznych, poprzez wykorzystanie metod statystycznych.

Połączenia tabel i wykresów pozwoliły na graficzną prezentację wyników badań w postaci wykresów i map statystycznych, z wykorzystaniem danych **Systemu Informacji Geograficznej** (ang. *Geographic Information System*, GIS). Baza danych statystycznych stworzyła szerokie możliwości prezentowania i analizowania danych w przekrojach terytorialnych, nie tylko administracyjnych. Pozwoliło to na nowe podejście do badanego zjawiska z punktu widzenia odejścia od wyznaczania granic formalnych (administracyjnych) statystyki i analizę danych również w odniesieniu geograficznym.

¹⁵ J. Buga, H. Kassyk-Rokicka, *Podstawy statystyki opisowej*, Oficyna Wydawnicza WSM SIG, Warszawa 2001, ss. 20-21.

¹⁶ J. Wierziński, *Statystyka Opisowa*, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2008, s. 7.

W procesie badawczym do analizy przestrzennej wypadków utonięcia osób na terenie województwa zachodniopomorskiego wykorzystano pakiet programów ArcGIS firmy ESRI w wersji dostępnej dla placówek naukowo-badawczych¹⁷.

Zastosowane oprogramowanie informatyczne posiada wiele rozszerzeń usprawniających pracę badawczą. ArcGIS jest platformą specjalizująca się w pracy na mapach i GIS, której możliwości wykorzystano w pracy badawczej dotyczącej zjawiska utonięć na terenie województwa zachodniopomorskiego. Wykorzystanie GIS w ramach oprogramowania ArcGIS miało na celu również przeprowadzenie analizy przestrzennej utonięć i występujących uwarunkowań geograficznych w oparciu o dane wprowadzone do tabeli atrybutów. Zastosowana informatyczna metoda badań w ramach GIS pozwoliła na stworzenie bazodanowego elementu, który w procesie badawczym umożliwił odniesienie do przestrzennych lub geograficznych współrzędnych analizowanego materiału.

Do przeprowadzenia obliczeń i analiz gęstości utonięć użyto nieparametrycznego estymatora jądrowego gęstości Epanechnikova¹⁸. Funkcja estymatora jądrowego gęstości jest zaimplementowana w oprogramowaniu Esri ArcGIS pod postacią narzędzia **Kernel Density**, które po wskazaniu wejściowej punktowej klasy obiektów zwraca powierzchnię dopasowaną do każdego z punktów reprezentujących wartość analizowanej zmiennej na jednostkę powierzchni¹⁹.

Przy zastosowaniu narzędzia **Density Change** zmiana gęstości tworzy wyjście rastrowe, które pokazuje zmianę między dwoma wyjściami gęstości jądra. Ilustruje to, jak punkty gęstości jądra zmieniły się z jednego okresu do drugiego.

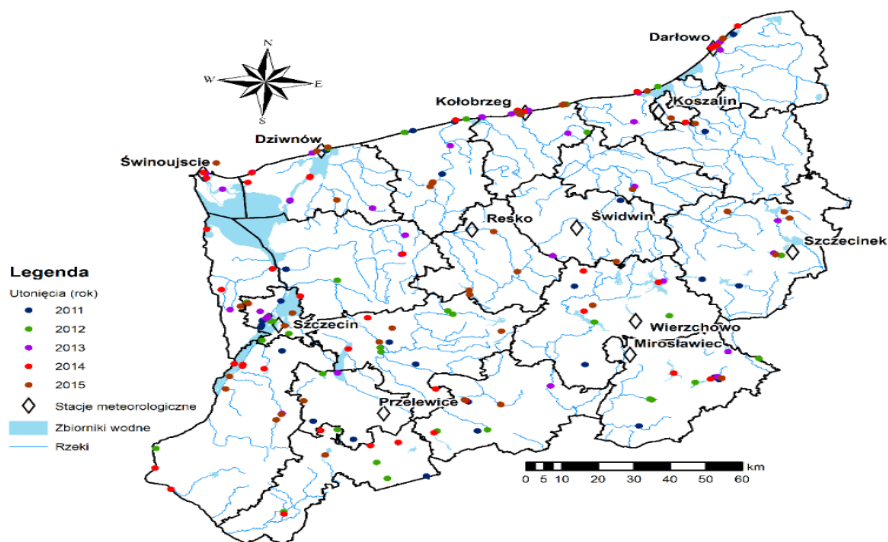
Zakres przestrzenny i czasowy oraz forma aktywności i modelowanie profili wypadków utonięcia osób

Lokalizację wypadków utonięcia osób w województwie zachodniopomorskim w latach 2011–2015 przedstawiono na rycinie 1. z mapą z podkładem podziału administracyjnego. Mapa zawiera punktowe rozmieszczenie (wg. pomiaru GPS) ze zbiornikami wodnymi w poszczególnych powiatach, podziale kalendarzowym (rocznym).

¹⁷ Serwis Internetowy Esri Polska <http://edu.esri.pl/oprogramowanie> [dostęp 13.04.2019].

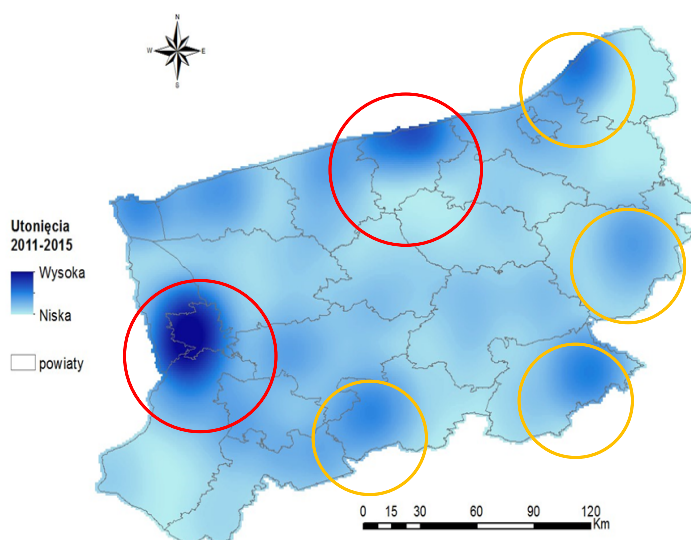
¹⁸ V. Epanechnikov, Non-parametric estimation of a multivariate probability density. *Theory of Probability and its Applications* 14, Moskwa 1969, s. 153-158.

¹⁹ Serwis internetowy Esri, <https://pro.arcgis.com/en/pro-app/tool-reference/spatial-analyst/kernel-density.htm>, [dostęp 16.06.2019].



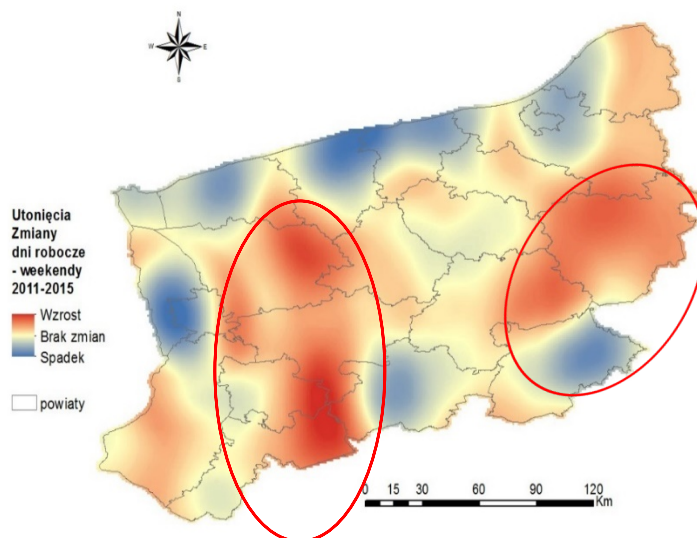
Rycina. 1. Rozmieszczenie przestrzenne wypadków utonięcia osób w województwie zachodniopomorskim w latach 2011–2015 w odniesieniu GCS_WGS_1984
Źródło: opracowanie własne

Analiza gęstości utonięć w odniesieniu do poszczególnych powiatów województwa zachodniopomorskiego wykazuje, że najwyższa gęstość (czerwone koło) występuje w granicach miasta Szczecina. Kolejnym obszarem wysokiego poziomu gęstości utonięć jest miasto Kołobrzeg i powiat kołobrzeski. Średnia gęstość utonięć (żółte koło) występuje również w powiatach: choszczeńskim, wałeckim, szczecineckim i sławieńskim. Pas nadmorski, a w szczególności powiaty kołobrzeski i sławieński wykazują wyższy poziom gęstości tonięć niż większość powiatów śródlądowych położonych poniżej pasa nadmorskiego.



Rycina 2. Gęstość wypadków utonięcia osób w województwie zachodniopomorskim w latach 2011–2015 w odniesieniu GCS_WGS_1984
Źródło: opracowanie własne

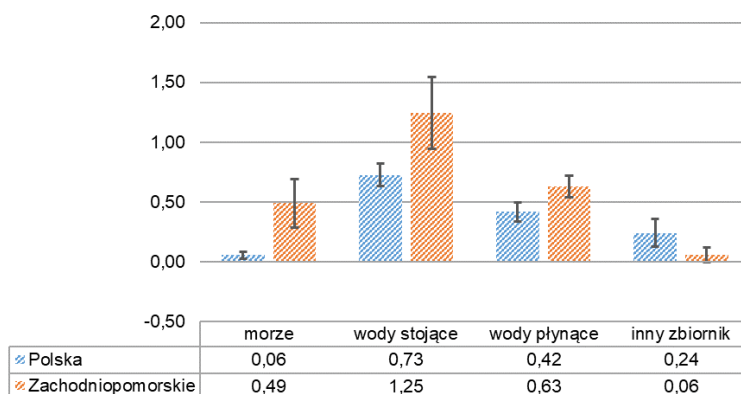
Analiza zmiany gęstości utonięć w weekendy w relacji do dni roboczych w województwie zachodniopomorskim w latach 2011-2015 wskazała wyższą gęstość utonięć weekendowych w części zachodniej i wschodniej śródlądowego obszaru województwa. Zmiana gęstości jest widoczna na terenie styku powiatów stargardzkiego, pyrzyckiego i myśliborskiego. Pozostałe dwa obszary wykazujące wzrost gęstości utonięć zlokalizowane są w zachodniej części powiatu goleniowskiego, wschodniej części powiatu drawskiego oraz na obszarze powiatu szczecineckiego. Pas nadmorski województwa zachodniopomorskiego, obejmujący 6 powiatów (z wyłączeniem wschodniej części powiatu sławieńskiego), 3 obszary części śródlądowej województwa obejmujące powiat choszczeński, powiat wałecki oraz Szczecin wraz powiatem polickim, wykazał spadek gęstości utonięć weekendowych. Analiza wykazała, że nie występują duże obszary braku zmian gęstości utonięć, poza jedynym obszarem obejmującym powiat świdwiński.



Rycina 3. Zmiany gęstości wypadków utonięcia osób w województwie zachodniopomorskim w latach 2011–2015 w weekendy w relacji do dni roboczych

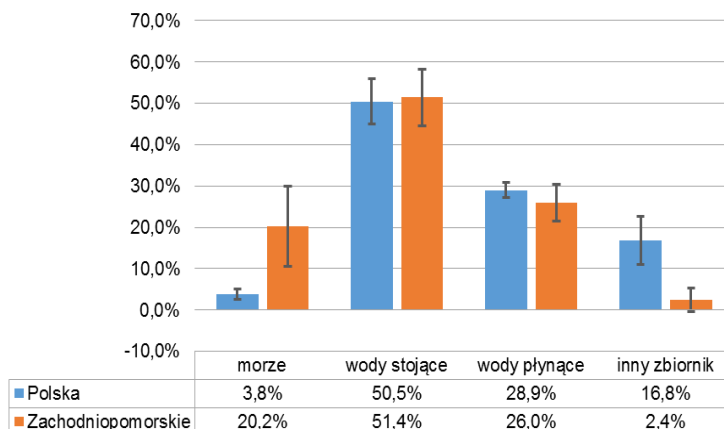
Źródło: opracowanie własne

W prowadzonej analizie przyjęto podział zbiorników wodnych na cztery kategorie: morze, wody płynące, a wśród wód stojących jezioro, zalew i staw. Na rycinie 4. widoczne są istotne różnice między poziomem krajowym a regionalnym, zwłaszcza w kategoriach morze i inny zbiornik. Zwiększona liczba wypadków utonięcia osób w kategoriach wód stojących i płynących. Kategoria inny zbiornik jest jedyną, w której wartość wskaźnika jest wyższa na poziomie krajowym. Zauważalna jest większa zmienność w poszczególnych kategoriach między latami na poziomie regionalnym.



Rycina 4. Porównanie wskaźnika utonięć na 100 tys. mieszkańców według rodzaju zbiornika w latach 2011–2015 w Polsce i w województwie zachodniopomorskim

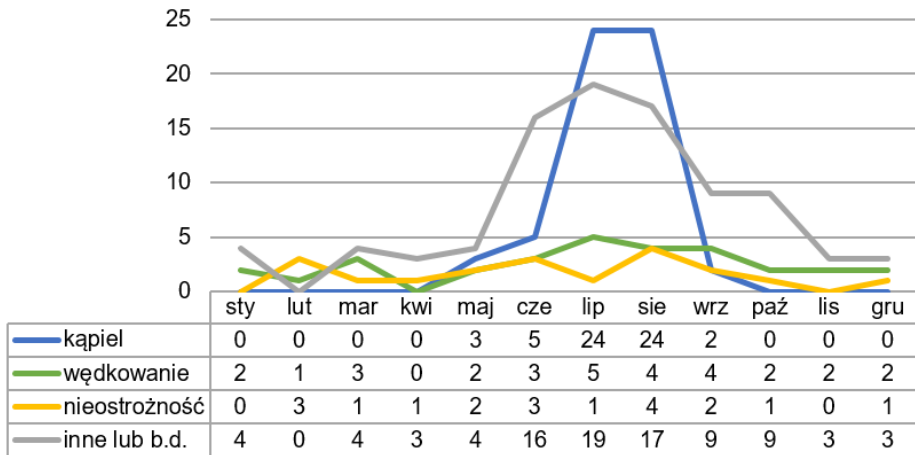
Źródło: opracowanie własne



Rycina 5. Porównanie struktur wypadków utonięcia osób w Polsce i województwie zachodniopomorskim w latach 2011–2015 według rodzaju zbiornika
Źródło: opracowanie własne

Cechą specyficzną dla województwa zachodniopomorskiego jest znacząco wyższy udział utonięć w morzu, zaś na terenie kraju zdecydowanie wyższy udział ma utonięcie w kategorii inny zbiornik. Zwraca uwagę bardzo zbliżona liczba utonięć w kategorii wody płynące oraz w szczególności w kategorii wody stojące (0,9 p.p.). W obu tych kategoriach zmienność pomiędzy poszczególnymi latami jest większa w odniesieniu do województwa zachodniopomorskiego.

Analiza miesięcznej liczby utonięć w odniesieniu do trzech określonych zakresów aktywności (kąpiel, wędkowanie, nieostrożność) wskazuje, że stanowią one 107 utonięć na 198 określonych przypadków. Najliczniejszą grupę utonięć stanowi aktywność kąpiel (58 przypadków), która wystąpiła od maja do września, z czego najwięcej w lipcu i sierpniu (48). W maju i czerwcu wystąpiło 8 utonięć osób kąpiących się. Drugą grupę utonięć w kategorii aktywność stanowią wędkarze (30 utonięć). Wypadki podczas wędkowania rozkładają się cały rok kalendarzowy (utonięcie wędkarza nie wystąpiło jedynie w kwietniu). Trzecią grupę utonięć w kategorii aktywności stanowią przypadki nieostrożności podczas przebywania nad wodą tj. wypadki (19). W odniesieniu do 91 utonięć nie można określić aktywności i są to głównie przypadki znalezienia zwłok.



Rycina. 6. Miesięczna liczba wypadków utonięcia osób w województwie zachodniopomorskim w latach 2011–2015 według rodzaju aktywności

Źródło: opracowanie własne

W wyniku analizy materiału badawczego przygotowano propozycję trzech profili osób, które utonęły na obszarze województwa zachodniopomorskiego:

- mieszkaniec województwa zachodniopomorskiego,
- osoba przyjezdna (z innego regionu Polski),
- wędkarz zamieszkujący województwo zachodniopomorskie.

W związku z ograniczoną liczbą przypadków objętych badaniem, przy korzystaniu poniższych profili.

Z drugiej strony, propozycje profili mogą mieć bardzo istotne walory: po pierwsze wspierają efektywną prezentację i wyjaśniają wyniki badań, a po drugie, co szczególnie istotne, ułatwiają dobór instrumentów i odbiorców działań profilaktycznych i prewencyjnych nakierowanych na ograniczenie liczby utonięć. Zbudowanie profili utonięć pozwala na dalsze ich modelowanie w powiązaniu z rozszerzeniem czasu badania do dekady w powiązaniu z uwarunkowaniami przestrzennymi i środowiskowymi.

Profil 1: Mieszkaniec województwa zachodniopomorskiego



Profil 2: Osoba przyjezdna



Profil 3: Wędkarz



Rycina 7. Zestawienie profili ofiar wypadków utonięcia w województwie zachodniopomorskim w latach 2011 – 2015.

Źródło: opracowanie własne.

Zakończenie

Wynik badań stanowi potwierdzenie przyjętego głównego założenia, że istniejące przestrzenne i społeczne uwarunkowania sprzyjają utonięciom w województwie zachodniopomorskim. Narzędzia GIS stworzyły możliwość nowatorskiego podejścia do określenia obszarów zwiększonego ryzyka utonięć. Analiza przestrzenna gęstości pozwoliła na odejście od punktowego rozmieszczenia utonięć na rzecz stworzenia obszarów, na których większe jest ryzyko wystąpienia utonięcia. Stworzono uproszczone profile utonięć, które mogą stanowić podstawę do dalszych prac związanych z udoskonaleniem badań nad procesami utonięć w województwie Zachodniopomorskim.

Dane dotyczące utonięć gromadzone przez Policję, stanowią materiał umożliwiający badanie tego zjawiska na poziomie krajowym i regionalnym. Zbadanie uwarunkowań przestrzennych utonięć w skali regionu wymaga weryfikacji i uzupełnienia danych dotyczących lokalizacji utonięć i znacznego nakładu pracy i czasu. Zastosowanie metod i narzędzi GIS było warunkiem koniecznym przeprowadzenia analizy empirycznej uwarunkowań analiz przestrzennych utonięć. Pozwoliło to na określenie gęstości utonięć i zmian gęstości na obszarze województwa zachodniopomorskiego. GIS otwiera nowe możliwości w badaniach nad uwarunkowaniami utonięć i pozwala połączyć elementy przestrzenne i społeczne

oraz pogodowe.

Wnioski praktyczne z badania dotyczą aspektów bezpieczeństwa osób korzystających z obszarów wodnych na przykładzie utonięć w województwie zachodniopomorskim pozwalają na sformułowanie postulatów na poziomie krajowym i regionalnym. Utonięcia są zjawiskiem społecznym występującym na terenie całej Polski. Systemowe rekomendacje dotyczące ograniczenia zjawiska wypadków utonięcia osób dla organów państwowych i samorządów terytorialnych oraz służb odpowiedzialnych za działania dotyczące bezpieczeństwa osób przebywających na obszarach wodnych zawarto we wnioskach.

Wnioski:

1. Wykorzystane w badaniu narzędzia badawcze należy wykorzystać do badania utonięć na obszarach innych regionów.
2. Należy prowadzić ogólnokrajowe, regionalne i lokalne akcji informacyjne i edukacyjnych dotyczące bezpieczeństwa osób przebywających na obszarach wodnych.
3. Należy realizować jednolity krajowy program nauki pływania dzieci.

Piśmiennictwo

Publikacje

1. Buga J., Kassyk-Rokicka H., *Podstawy statystyki opisowej*, Oficyna Wydawnicza WSM SIG, Warszawa 2001.
2. Czapiewski T., Regulacja w celu deregulacji. Polityka bezpieczeństwa obszarów wodnych w Polsce, „Wrocławskie Studia Politologiczne” 2016, nr 21, s. 160-174.
3. Epanechnikov V., Non-parametric estimation of a multivariate probability density. *Theory of Probability and its Applications* 14, Moskwa 1969, s. 153-158.
4. Hołyst B., *Utonięcia w Polsce i na świecie*, w: *Międzynarodowa Konferencja Naukowa WOPR w jednoczącej się Europie*, Wydawnictwo Bogart, Zarząd Główny WOPR, Sandomierz 2004.
5. International Organization for Standardization, Technical Committee ISO/TC 223 Societal security, ISO 22300:2012: *Societal security – Terminology*, 2012.
6. Makuć W., Urbanek-Krzysztofiak W., *Metody opisu statystycznego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2004, s. 92.
7. Telak J., *Służba policji na wodach w latach 2013–16. Podstawowe Pojęcia*, w: *Ratownictwo wodne oraz inne aspekty bezpieczeństwa na obszarach*

wodnych. *Dylematy i wyzwania*, J. Telak red., Centrum Szkolenia Policji, Legionowo 2017.

8. Telak J., Zalewski T., Zieliński E., *Bezpieczeństwo i ratownictwo wodne – wybrane zagadnienia*, Wydawnictwo Bydgoskiej Szkoły Wyższej, Bydgoszcz 2014.
9. Wierzbiński J., *Statystyka Opisowa*, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2008.

Akty prawne

1. Ustawa z 18 sierpnia 2011 r. o bezpieczeństwie osób przebywających na obszarach wodnych, Dz.U. z 2020, poz. 350.
2. Ustawa z 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne, Dz.U. z 2020, poz. 310 ze zm.
3. Ustawa z dnia 29 czerwca 1995 r. o statystyce publicznej, t.j. Dz.U z 2020 r., poz. 443.
4. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej, t.j. Dz.U. z 2020 r., poz. 961.
5. Decyzja nr 125 Komendanta Głównego Policji z dnia 5 kwietnia 2013 r. w sprawie funkcjonowania Krajowego Systemu Informacyjnego Policji (KSIP), Dz. Urz. KGP z 6 kwietnia 2013 r., poz. 28.
6. Dyrektywa 2006/7/WE Parlamentu Europejskiego i Rady Europejskiej dotycząca zarządzania jakością wody na kąpielisku z 4 marca 2006 r. Dz.Urz.UE L 64/37

Źródła internetowe

1. Serwis internetowy Esri, <https://pro.arcgis.com/en/pro-app/tool-reference/spatial-analyst/kernel-density.htm>.
2. Serwis Internetowy Esri Polska, <http://edu.esri.pl/oprogramowanie>.
3. *Światowy raport dotyczący utonięć. Sposoby zapobiegania*, Światowa Organizacja Zdrowia 2014, https://www.who.int/violence_injury_prevention/global_report_drowning/en/.

Spatial conditions and modeling of drowning profiles in the water areas of the West Pomeranian Voivodeship

Keywords: safety on water, drownings, volunteer lifeguards, drownings in statistics, spatial analysis, water activities, drowning profiles

Abstract

This chapter presents an analysis of the social spatial conditions of accidents and the profiles of people who drowned in water bodies of the West Pomeranian Voivodeship, resulting from the research. The research included social behavior and activities in the aquatic environment increasing the risk of drowning accidents. The development of water activities, including water tourism and various forms of spending free time by individual social groups allows, based on spatial analyzes and statistical tools, to create model drowning profiles. The result of the study are recommendations for preventive and educational activities as well as information and social campaigns with the use of model profiles of victims of drowning accidents in water bodies in the West Pomeranian Voivodeship.

Postępowanie ratowników medycznych z chorym z tamponadą serca

Anna Kowalska¹, Maciej Zieliński¹, Dariusz Skalski², Ewa Zieliński³

¹ *Koło naukowe Medycyny Ratunkowej Collegium Medicum w Bydgoszczy
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu*

² *Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku
Wydział Kultury Fizycznej, Katedra Sportu - Zakład Pływania i Ratownictwa Wodnego*

³ *Katedra Medycyny Ratunkowej Collegium Medicum w Bydgoszczy
Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu*

Słowa kluczowe: ratownik, tamponada serca, stan zagrożenia życia

Streszczenie

Chory z tamponadą serca znajduje się w stanie bezpośredniego zagrożenia życia. Od sprawności postępowania ratowników na miejscu wypadku, zależy życie i zdrowie poszkodowanego. Kluczowym jest rozpoznanie tamponady serca i wczesne wdrożenie procedury ratowniczej. Pojęcie tamponady serca zostało opisane pod względem etiologii, patogenetyki oraz objawów. Następnie przedstawione zostały postępowania Zespołów Ratownictwa Medycznego na miejscu zdarzenia jak i leczenie wewnątrzszpitalne, w świetle przeprowadzonych badań.

Wstęp

Tamponada serca, jest stanem nagłego zagrożenia życia. Stan ten upośledza pracę serca, co może prowadzić do niepożądanych skutków, w tym nawet zgonu. Obrazowo można wyjaśnić pojęcie tamponady serca, jako patologiczne wypełnienie się jamy osierdzia płynem, w większej objętości niżeli jest to fizjologiczne. Wiele definicji tamponady serca jest bardzo podobnych, ponieważ na przestrzeni lat stan ten nie ewoluował. Ratownicy medyczni w związku z charakterem wykonywanej pracy muszą być przygotowani na sytuacje zagrożenia życia, w tym, postępowanie z chorym z tamponadą serca.

Andrzej Szczeklik stwierdził, że tamponada serca jest stanem ograniczonej czynności serca, spowodowanym wzrostem ciśnienia wewnątrz osierdziowego spowodowanego kumulacją płynu w worku osierdziowym. Tamponada może być spowodowana urazem serca lub osierdzia, pęknięciem tętniaka rozwarstwiającego aorty wstępującej oraz występować jako powikłanie choroby osierdzia¹.

Według Barbary Aehlert tamponada serca wiąże się z błyskawicznym nagromadzeniem się płynu w przestrzeni osierdziowej, co powoduje ucisk serca

¹ A. Szczeklik red., *Choroby wewnętrzne. Stan wiedzy na rok 2011*, Kraków 2011, ss. 359-361

i w konsekwencji upośledzenie procesu rozkurczania komór i ich napełniania. Poprzez niewłaściwe napełnianie się jam serca, dochodzi do spadku rzutu serca oraz powrotu krwi do serca².

Według Krzysztofa Skrzosa tamponada serca, to przedostanie się krwi z jam serca lub płynu wysiękowego do worka osierdziowego, przez co utrudnione jest napełnianie jam serca podczas rozkurczu³.

Barbary Aehlert określiła tamponadę serca jako błyskawiczne nagromadzenie się płynu w przestrzeni osierdziowej co powoduje ucisk serca i w konsekwencji upośledzenie procesu rozkurczania komór i ich napełniania. Poprzez niewłaściwe napełnianie się jam serca dochodzi do spadku rzutu serca oraz powrotu krwi do serca⁴.

John Emory Campbell stwierdził, iż w wyniku urazu serca krew gwałtownie gromadząca się w worku osierdziowym powoduje ucisk na jamy serca zmniejszając jednocześnie nawrót żylny do serca oraz rzut serca czego konsekwencją jest tamponada serca⁵.

Jako ucisk serca spowodowany zwiększoną objętością płynu w worku osierdziowym, który prowadzi do upośledzenia napełniania i zmniejszenia rzutu serca, uznała tamponadę serca Ewa Pilichowska–Paszkieta⁶.

Anatomia i fizjologia układu krążenia

Serce jest mięśniami, zlokalizowanym w śródpiersiu środkowym, za mostkiem. Po lewej stronie mostka znajduje się 2/3 serca, a po prawej stronie 1/3. Kształt serca przypomina spłaszczony stożek, którego podstawa zwrócona jest ku tyłowi, ku stronie prawej oraz ku górze. Koniuszek serca zwrócony jest ku stronie lewej, ku przodowi oraz ku dołowi. Serce podzielone jest na następujące powierzchnie: tylną-dolną, przeponową, mostkowo-żebrową oraz powierzchnię płucną. Narząd składa się z części lewej, podzielonej na część górną, czyli przedsionek lewy oraz część dolną komorę lewą, oraz części prawej podzielonej na część górną przedsionek prawy oraz część dolną komorę prawą⁷.

² B. Aehlert, *Ekg łatwo zrozumieć*, red. A. Fuglewicz, P. Ponikowski, wyd. II, Wrocław 2012, s. 7.

³ K. Skrzos, *Nagłe stany kardiologiczne. Ostre zespoły aortalne i tamponada serca*, „Na ratunek” 5/2016, Katowice 2016, s. 46.

⁴ B. Aehlert, *Ekg...*, op.cit.

⁵ Zob. J.E. Campbell, R.L. Arson, *International Trauma Life Support. Ratownictwo przedszpitalne w urazach*, Medycyna Praktyczna 2017.

⁶ E. Pilichowska–Paszkieta, *Tamponada serca*, „Postępy nauk medycznych” 2-3/2007, Warszawa 2007, ss. 83-86.

⁷ A. Krechowicki, F. Czerwiński, *Zarys anatomii człowieka*, Warszawa 2009, ss. 335-336.

Przedsionki to dwie górne jamy serca. Przedsionek prawy jest oddzielony od komory prawej zastawką trójdzielną, a przedsionek lewy oddzielony od komory lewej zastawką mitralną. Zastawki pomiędzy przedsionkami i komorami zapobiegają zwrotnemu napływowi krwi podczas skurczu serca. Przedsionek prawy przyjmuje krew odtlenowaną z krążenia systemowego, czyli z żyły głównej górnej, żyły głównej dolnej oraz z zatoki wieńcowej. Przedsionek lewy przyjmuje krew utlenowaną z krążenia płucnego, czyli z żył płucnych prawych i lewych⁸.

Komory to dwie dolne jamy serca. Z komór odchodzi: pień płucny oraz aorta wstępująca. Pień płucny jest oddzielony od komory prawej zastawką pnia płucnego. Aorta wstępująca jest oddzielona od komory lewej zastawką aorty. Komory serca mają za zadanie pompować krew. Prawa komora pompuje krew do krążenia płucnego, a lewa komora pompuje krew do pozostałej części, czyli krążenia systemowego⁹.

Ściany serca tworzy warstwa wsierdzia, mięsień serca i nasierdzia. Wsierdzie, zbudowane jest z cienkiej i gładkiej blaszki nabłonka i tkanki łącznej, która wyściela od wewnątrz jamy serca. Mięsień serca posiada włókna mięśniowe, które mają zadanie wywoływać skurcz serca. Nasierdzie zawiera układ kapilar tętniczych i limfatycznych, włókna nerwowe i tkankę tłuszczową¹⁰.

Serce otacza worek błony surowiczej, zwanym osierdziem surowiczym. Osierdzie surowicze składa się z blaszki trzewnej, czyli nasierdzia blaszki ściennej. Blaszka trzewna pokrywa bezpośrednio powierzchnię serca oraz początkową powierzchnię wchodzących i końcową powierzchnię wychodzących naczyń krwionośnych. Na pniach naczyniowych i ścianach przedsionków blaszka trzewna odgina się, schodząc w dół pokrywając ponownie całe serce nie zrasta się i tworzy blaszkę ścienną. Pomiędzy blaszką trzewną a blaszką ścienną osierdzia surowiczego w jamie osierdzia znajduje się niewielka ilość płynu surowiczego. Płyn redukuje tarcie powstałe w trakcie pracy serca oraz nawilża blaszki¹¹.

Serce wyrzuca krew do tętnic dzięki powtarzającemu się cyklowi hemodynamicznemu serca. Cykl hemodynamiczny polega na napełnianiu i późniejszym opróżnianiu jam serca. W cyklu hemodynamicznym wyróżnia się fazę rozkurczu serca i fazę skurczu serca. W fazie rozkurczu krew zgodnie z gradientem ciśnienia wpływa z żył przez przedsionki do komór. Początkowo krew szybko napełnia komory. Jest to okres szybkiego napełniania komór. Następnie, można wyróżnić okres wolnego napełniania komór. Dochodzi do skurczu przedsionka, co zwiększa objętość

⁸ A. Bochenek., M. Reicher, *Anatomia człowieka repetytorium*, 2014, ss. 374-386.

⁹ J. Sokołowska – Pituchowa, *Anatomia człowieka*, Warszawa 2006, ss. 221-231.

¹⁰ B. Aehlert, *Ekg...*, op.cit., s. 7.

¹¹ J.T. Hansen, *Anatomia Nettera do kolorowania*, red. J. Moryś, Wrocław 2017, s. 5.

krwi w komorach o 10-25%. Skurcz przedsionka oznaczany jest na zapisie elektrokartograficznym jako załamek P. W fazie skurczu komórki sercowe poprzez pobudzenie elektryczne serca wyzwalają skurcz komór¹².

Skurcz komór w zapisie elektrokartograficznym oznaczany jest, jako zespół QRS. Ciśnienie w komorach nadal rośnie przy niezmienionej ich objętości i staje się równe ciśnieniu w aorcie jak i w tętnicy płucnej. Opisany proces zwiększania ciśnienia w komorach, to faza skurczu izowolumetrycznego. Następnie dochodzi do otwarcia zastawek aorty i tętnicy płucnej, czyli do fazy wyrzucania. Komórki sercowe ulegają repolaryzacji, co w zapisie elektrokartograficznym oznaczane jest, jako załamek T. Mięsień komór się rozkurcza i ciśnienie w komorach spada poniżej ciśnienia w tętnicach. Po zamknięciu zastawek aorty i tętnicy płucnej, następuje faza rozkurczu izowolumetrycznego. Ciśnienie w komorach spada poniżej ciśnienia w przedsionkach, otwierają się zastawki przedsionkowo-komorowe i cykl hemodynamiczny serca się powtarza¹³.

Pojemność minutowa serca dorosłego człowieka to 4-5 litrów krwi, a w czasie intensywnego wysiłku zwiększa się do 20-25 litrów/minutę. Przy częstotliwości pracy serca około 70/minutę, cykl hemodynamiczny trwa około 800 milisekund, z czego około 1/3 przypada na skurcz komór¹⁴.

Istota tamponady serca

Patogeneza tamponady serca, zależy od czasu gromadzenia się płynu lub krwi w worku osierdziowym oraz zdolności sierdza do rozciągania się i przyjmowania większej objętości płynu niżeli jest to fizjologiczne. Bardzo szybkie nagromadzenie się nawet niewielkiej ilości płynów, 100 – 150 mililitrów, może wystarczyć do pojawienia się objawów tamponady serca. Jednak powolne gromadzenie się nawet 1000 mililitrów płynu może nie skutkować tamponadą serca, ponieważ osierdzie w tym czasie może zaadaptować się do zwiększonej ilości płynu i ulec rozciągnięciu¹⁵.

Stany, w których przebiegu następuje wysięk lub krwawienie do worka osierdziowego mogą powodować tamponadę serca. Spektrum tych stanów jest szerokie, ponieważ obejmują między innymi choroby metaboliczne, zakażenia, zawał serca, rozwarstwienie tętniaka aorty, urazy, a wśród nich te które mogą być spowodowane interwencjami medycznymi¹⁶.

W wielu przypadkach etiologia wysięku do worka osierdziowego pozostanie

¹² S. Konturek, *Fizjologia człowieka tom III*, Kraków 2001, ss. 19-28.

¹³ Tamże.

¹⁴ A. Szczeklik red., *Choroby...*, op. cit., s. 359.

¹⁵ B. Aehlert, *Ekg Ekg...*, op.cit., Wrocław 2012, s. 7.

¹⁶ E. Pilichowska – Paszkiet E. *Tamponada serca...*, op. cit., s. 84.

nieustalona¹⁷.

W praktyce najczęstsze przyczyny tamponady serca to:

- około zawałowe pęknięcie wolnej ściany lewej komory,
- pęknięcie tętniaka aorty,
- urazy klatki piersiowej,
- urazy serca,
- uszkodzenia podczas inwazyjnych procedur diagnostycznych lub leczniczych w obrębie serca¹⁸.

Bazując na powyższym rozpoznaniu przyczyn tamponady serca obraz kliniczny tego stanu to:

- duszność, ból w klatce piersiowej, zmęczenie bądź objawy infekcji w przypadku tamponady o podłożu zapalnym,
- cechy ostrej niewydolności prawej komorowej oraz wstrząsu kardiogennego,
- Triada Becka, poszerzenie żył szyjnych, hipotensja, stłumienie tonów serca,
- występowanie tętna dziwaczego polegającego na obniżaniu ciśnienia skurczowego przy wdechu,
- objaw Kussmaula, podczas wdechu zwiększenie stopnia poszerzenia żył szyjnych,
- zmienna amplituda zespołów QRS w zapisie elektrokardiograficznym¹⁹.

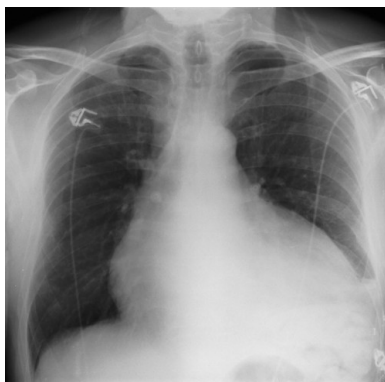
Podczas różnicowania tamponady serca, należy pamiętać o wykonaniu niezbędnych badań diagnostycznych. Do tych badań możemy zaliczyć, wykonanie pełnego 12-odprowadzeniowego elektrokardiogramu, w celu znalezienia zmiennej amplitudy zespołów QRS. W ostrej tamponadzie serca, zapis elektrokardiograficzny, może przypominać zapis świeżego zawału serca lub może być prawidłowy. Dla zapisu schyłkowego i agonalnego stadium charakterystyczna jest bradykardia i rozkojarzenie elektromechaniczne.

Rentgen klatki piersiowej wykonuje się w celu zobrazowania powiększonej sylwetki serca. Należy jednak pamiętać, że przy ostrej tamponadzie serca z niewielką ilością płynu w worku osierdziowym obraz rentgenowski może być prawidłowy. Na rycinie 1. zamieszczonym poniżej przedstawiono zdjęcie Rentgena klatki piersiowej z uwidocznioną powiększoną sylwetką serca.

¹⁷ R.W. Troughton, C.R. Asher, A.L. Klein, *Pericarditis*, Lancet 2004, s. 717-727.

¹⁸ E. Pilichowska-Paszkiel, *Tamponada...*, op. cit., s. 86.

¹⁹ K. Skrzos. *Nagłe stany...*, op. cit., s. 46-47.

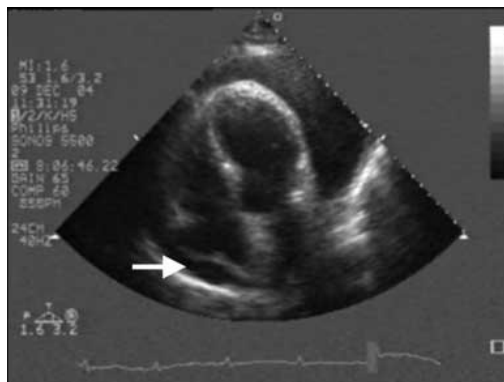


Rycina 1. Rentgen klatki piersiowej z uwidocznioną powiększoną sylwetką serca w modyfikacji Anny Kowalskiej

Źródło: <https://www.mp.pl/chirurgia/technika-operacyjna/65595,technika-naklucia-worka-osierdziowego-w-przypadku-tamponady>²⁰

Podstawowym badaniem w podejrzeniu tamponady serca, jest echokardiografia, która wykazuje nagromadzenie płynu w worku osierdziowym i jego znaczenie hemodynamiczne, zapadanie się prawego przedsionka oraz poszerzenie się żyły głównej dolnej. Badanie to najpewniej potwierdza tamponadę serca. Objawy echokardiograficzne występują przez zwiększenie się ciśnienia w worku osierdziowym, które jest większe od ciśnienia w jamach serca, co prowadzi do przemijającego zapadania się ich ścian. Najpierw obserwuj się ucisk na jamy, w których fizjologicznie jest niższe ciśnienie, czyli przedsionki lewy i prawy następnie na jamy, w których ciśnienie jest wyższe, czyli komory lewą i prawą. Oddechowa zmienność przepływu przez zastawki mitralną i trójdzielną i aortalną jest echokardiograficznym potwierdzeniem tętna dziwaczego. W skrajnych przypadkach podczas echokardiografii, której celem jest potwierdzenie tamponady serca można zaobserwować obraz „tańczącego serca”. Przy dużej ilości płynu w worku osierdziowym można zarejestrować chaotyczny, pływający ruch serca w osierdziu. Na rycinie 2. przedstawiono obraz tamponady serca podczas wykonywania echokardiografii.

²⁰ <https://www.mp.pl/chirurgia/technika-operacyjna/65595,technika-naklucia-worka-osierdziowego-w-przypadku-tamponady> [dostęp 13.06.2018].



Rycina 2. Obraz tamponady serca podczas echokardiografii w modyfikacji A. Kowalskiej
Źródło: www.czytelniamedyczna.pl/2725,tamponada-serca.html²¹

Tomografia komputerowa w przypadku tamponady serca wykazuje nagromadzenie się płynu w worku osierdziowym²².

Cewnikowanie serca jest wykonywane w celu ujawnienia podwyższonego ośrodkowego ciśnienia żylnego i ciśnienia w prawym przedsionku oraz wyrównaniu ciśnień rozkurczowych w komorach²³.

Uważa się, że tamponada serca, powinna być przede wszystkim różnicowana ze świeżym zawałem serca, z zajęciem prawej komory serca. Należy również rozważyć zator tętnicy płucnej oraz odmę opłucnową. W wolno rozwijającej się tamponadzie serca powinno się wziąć pod uwagę niewydolność serca²⁴.

Tamponada serca jako stan zagrożenia życia, powinna być rozpoznana szybko i rozpoznanie powinno opierać się na obrazie klinicznym oraz wyżej wymienionych dodatkowych badaniach diagnostycznych, w szczególności na echokardiografii. Objawy kliniczne oraz wyniki badań obrazowych, mogą być zakłócone, poprzez współistniejące stany chorobowe. U pacjentów z urazami, chorobami ogólnoustrojowym, można spodziewać się: hipotonii i niewielkiego wypełnienia układu żylnego. Nie obserwuje się jednak wystąpienia tętna paradoksalnego. Należy podkreślić, że pacjenci z dysfunkcją prawej i lewej komory, mogą nie wykazywać tętna dziwaczego²⁵. Podstawowe objawy tamponady serca, także mogą nie występować u chorych, po zabiegach kardiochirurgicznych²⁶.

²¹ www.czytelniamedyczna.pl/2725,tamponada-serca.html, [dostęp 13.06.2018].

²² E. Pilichowska–Paszkiel, *Tamponada...*, op. cit., s. 86.

²³ A. Szczeklik red., *Choroby...*, op. cit., s. 361

²⁴ E. Pilichowska–Paszkiel, *Tamponada...*, op. cit., s. 86.

²⁵ D.H. Spodick, *Pericardial diseases*, w: E. Braunwald, D.P. Zipes, P. Libby red., *Heart disease a textbook of cardiovascular medicine*, Philadelphia 2001, s. 595-646.

²⁶ T. Pasierski, W. Pikto-Pietkiewicz, N.El. Massri, A. Gackowski, *Choroby osierdza*, w: P. Podolec, W. Tracz, P. Hoffman, *Echokardiografia praktyczna*, Kraków 2005, ss. 431-455.

Rozpoznanie i leczenie tamponady serca w warunkach Zespołów Ratownictwa Medycznego (ZRM) jest trudne, jeśli w ogóle realne. Najczęściej rozpoznaje się stawiane dzięki wynikom diagnostyki różnicowej, po wykluczeniu innych jednostek chorobowych. Postępowanie w przypadku podejrzenia tamponady serca w warunkach ZRM obejmuje:

- udrożnienie dróg oddechowych;
- postępowanie zgodnie ze schematem ABCDE;
- ułożenie pacjenta najczęściej w pozycji półsiedzącej, taką pozycję pacjenci z tamponadą serca zazwyczaj wybierają sami, która pomaga zmniejszyć ból w klatce piersiowej i duszność;
- podanie tlenu o dużym przepływie;
- wykonanie pełnego zapisu elektrokardiograficznego w celu szukania cech niedokrwienia mięśnia sercowego, niskiej amplitudy, przemienności elektrycznej;
- podanie płynów dożylnie w szybkim wlewie, w celu podtrzymywania objętości krążącego osocza;
- zastosowanie dostępnych w praktyce ZRM leków, adrenalinę poprawiającą objętość wyrzutową serca i rzut serca;
- można rozważyć wykonanie torakotomii ratunkowej na miejscu zdarzenia u pacjentów z penetrującymi urazami klatki piersiowej, u których niemożliwa jest interwencja chirurgiczna w ciągu 10 minut od utraty tętna;
- pilny transport do referencyjnego ośrodka celem kardiochirurgicznego odbarczenia tamponady serca.

Postępowanie wewnątrzszpitalne, pozwala rozpoznać tamponadę serca, z wykorzystaniem badań dodatkowych takich jak: echokardiografia, rentgen klatki piersiowej, tomografia komputerowa i cewnikowanie serca. W warunkach oddziału, pacjent z rozpoznaniem tamponady serca, jest w trybie natychmiastowym poddawany odbarczeniu tamponady. Zabiegi odbarczania tamponady serca, to drenaż klatki piersiowej, torakotomia ratunkowa oraz perikardiocenteza. Ryzyko wykonania perikardiocentezy jest ogromne, dlatego powinna być przeprowadzana pod kontrolą echokardiografu, w warunkach sterylnych oraz pod kontrolą kardiologa i kardiochirurga. Zabieg polega na nakłuciu worka osierdziowego w celach odbarczenia tamponady serca lub w celach diagnostycznych. Perikardiocenteza nie jest wskazana, do rozważenia jako zabieg ratujący życie w warunkach poza szpitalnych. Wzrost ciśnienia tętniczego oraz zwolnienie częstości rytmu serca, to prawidłowe reakcje układu sercowo-naczyniowego na odbarczenie tamponady serca. Pacjent powinien być ciągle monitorowany oraz w przypadku ponownego pojawienia się płynu w worku osierdziowym należy usuwać go do momentu obniżenia ciśnienia panującego w osierdziu poniżej ciśnienia w prawym przedsionku.

Pomiar tych wartości możliwy jest jedynie poprzez inwazyjne mierzenie ośrodkowego ciśnienia żylnego²⁷.

Wiedza ratowników medycznych o tamponadzie serca w świetle przeprowadzonych badań

Cel główny badań stanowiła ocena wiedzy ratowników medycznych dotyczącej postępowania z chorym z tamponada serca. Cele szczegółowe pracy to:

1. dokonanie oceny poprawności wskazywania kryteriów rozpoznania chorego z tamponada serca;
2. zweryfikowanie chęci ratowników medycznych do doszkalania się z zakresu wiedzy i umiejętności w postępowaniu z chorymi z tamponadą serca.

Główny problem badawczy zawarto w pytaniu: jaką wiedzę dysponują ratownicy medyczni o postępowaniu z chorym z tamponada serca?, przy tym szczegółowe problemy badawcze sformułowano w pytaniach:

1. jak rozpoznają ratownicy medyczni chorego z tamponada serca?
2. w jakim stopniu tamponada serca była wykładana podczas studiów na kierunku ratownictwo medyczne?
3. jakie ratownik medyczny potrafi wymienić kryteria określające tamponadę serca?
4. jakie obawy towarzyszą ratownikowi medycznemu przy rozpoznaniu tamponady serca u chorego?
5. w jakich szkoleniach z zakresu tamponady serca uczestniczyli ratownicy medyczni?
6. jakie potrzeby doksztalcenia się z zakresu rozpoznania tamponady serca mają ratownicy medyczni?

Na tej podstawie w ramach hipotezy badawczej zawarto przypuszczenie, że: ratownik medyczny posiada wiedzę i umiejętności do postępowania z chorymi z tamponadą serca oraz posiada motywację do poszerzania wiedzy w tym zakresie.

W badaniu wykorzystano metodę sondażu diagnostycznego, z zastosowaniem narzędzia badawczego w formie autorskiego kwestionariusza anonimowej ankiety, składającego się z 14 pytań zamkniętych, jednokrotnego wyboru.

Część pierwsza ankiety zawierała dane socjologiczne, które umożliwiły uzyskanie informacji na temat: wieku, płci, wykształcenia, miejsca pracy i przybliżonego stażu pracy. W drugiej części, kwestionariusz obejmował pytania związane z wiedzą ankietowanych ratowników medycznych, odnośnie tamponady

²⁷ K. Skrzos, *Nagłe stany...*, op. cit., s.47

serca, ich wiedzy związanej z zastosowaniem procedur postępowania w tamponadzie serca oraz potrzebą doszkalania się w zakresie tamponady serca. Badania zostały przeprowadzone drogą elektroniczną, za pomocą ankiet internetowych, na terenie całej Polski, w czerwcu 2018 r.

Kwestionariusz ankiety, był tak skonstruowany, by respondent (ratownik medyczny w dowolnym wieku, stopniu wykształcenia) nie mógł odesłać ankiety bez wypełnienia wszystkich punktów w formularzu. Odpowiedzi zostały zebrane na prywatnym koncie e-mailowym autora kwestionariusza ankiety i wykorzystane wyłącznie do przedstawienia w niniejszej pracy. Na przeprowadzenie badań uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej w dniu 24 kwietnia 2018 r.

Kwestionariusz ankiety, opracowany przez Annę Kowalską, studentka III roku kierunku ratownictwa medycznego uczelni w Bydgoszczy, został udostępniony na wybranych forach internetowych i portalach społecznościowych (Facebook).

Wyniki badań empirycznych

W badaniu uczestniczyło 50 ratowników medycznych, w tym 32 (64%) mężczyzn i 18 (36%) kobiet, przy rozkładzie wiekowym: 22-30 lat – 19. (38%) respondentów, 41-50 lat – 15. (30%), 31-40 lat 10. (20%), powyżej 50 roku życia 6. (12%), którzy zadeklarowali doświadczenie zawodowe: do 5. lat – 20. (40%), 6-15 lat – 15 (30%), 15-25 lat 11. (22%), powyżej 25. lat 4. (8%) badanych osób. Respondenci oświadczyli, że posiadają wykształcenie: 2. stopnia (magisterskie) – 10. (20%), 1. stopnia 28. (56%), szkoła policealna – 12. (24%). Większość respondentów 24. (48%) pracowała w Szpitalnym Oddziale Ratunkowym, 21. (42%) w ZRM i 5. (10%) Lotniczym Pogotowiu Ratunkowym.

Respondenci w liczbie 45. (90%) stwierdzili, że w programie nauczania znajdowało się zagadnienie tamponady serca, a 5. (10%) oświadczyło, że nie mówiono o chorobie tamponadzie serca. Udział w szkoleniach z zakresu tamponady serca potwierdziło 30. respondentów (60%), a 30. Respondentów (40%) oświadczyło, że nie brało udziału w takich szkoleniach. 49. respondentów (98%) zadeklarowało wolę udziału w szkoleniu z zakresu tamponady serca, 1 respondent nie widział takiej potrzeby. 49. respondentów (98%) zadeklarowało zdolność określenia symptomów serca, 1. respondent (2%) stwierdził, że nie potrafi wymienić charakterystycznych cech tamponady serca. Brak trudności w rozpoznaniu tamponady serca zadeklarowało 42. respondentów (84%) a 8 respondentów (16%) miałyby problem zdiagnozowania tej choroby. Postępowanie w tamponadzie serca dla 35. respondentów (70%) miałyby charakter rutynowy, a dla 15. (30%) nie byłoby rutynowe. Pewnych posiadania adekwatnej wiedzy na temat postępowania w przypadku tamponady serca było 45. respondentów (90%), a 5. (10%) stwierdziło,

że nie posiada odpowiedniej wiedzy na ten temat. Obawę przed rozpoznaniem tamponady serca u chorego zadeklarowało 12. respondentów (24%), a 38. (76%) nie czułoby obawy. 40. respondentów (80%) nie obawiała się postępowania w tamponadzie serca wobec 10. respondentów (20%), którzy mieliby obawę przed postępowaniem przy tej chorobie.

Zakończenie

Cel główny badania, jakim była ocena wiedzy ratowników medycznych dotyczącej postępowania z chorym z tamponada serca, został osiągnięty. Osiągnięto też cele szczegółowe, poprzez dokonanie oceny poprawności wskazywania kryteriów rozpoznania chorego z tamponada serca oraz zweryfikowano chęci ratowników medycznych do doszkalania się z zakresu wiedzy i umiejętności w postępowaniu z chorymi z tamponadą serca. Uzyskano wiedzę pozwalającą na dokonanie analizy celów szczegółowych poprzez odpowiedzi na postawione pytania, tj.: ocenę poprawności wskazywania kryteriów rozpoznania chorego z tamponada serca, zweryfikowanie chęci ratowników medycznych do doszkalania się z zakresu wiedzy i umiejętności w postępowaniu z chorymi z tamponadą serca.

Wyniki badania wykazały, że ratownicy medyczni:

- są wyszkoleni do udzielania pomocy chorym z tamponadą serca;
- posiadają wiedzę o postępowaniu z chorym z tamponada serca;
- wyrażają chęć doszkalania się z zakresu wiedzy i umiejętności w postępowaniu z chorym z tamponada serca;
- poprawnie wskazują kryteria rozpoznawania chorego z tamponada serca.

Hipoteza robocza (przypuszczenie) potwierdziła się – ratownik medyczny w zasadzie posiada odpowiednią wiedzę do postępowania z chorym z tamponadą serca, nie czuje obawy przed rozpoznaniem i postępowaniem przy tej z chorobie, widzi potrzebę doszkalania się i uczestniczył w zajęciach dydaktycznych obejmujących tę tematykę.

W wielu publikacjach naukowych podjęto tematykę związaną z tamponadą serca, trudność stanowi brak dostępności do najnowszych wyników badań, ponieważ nie wszystkie są publikowane. Jedną z przyczyn tego problemu może być koszt zamieszczania publikacji naukowych w renomowanych czasopismach naukowych.

Wnioski

1. Należy stworzyć platformę elektroniczną do publikacji prac o tamponadzie serca.
2. Należy umożliwić bieżącą wymianę doświadczeń pomiędzy ośrodkami naukowymi.

Piśmiennictwo

Publikacje

1. Aehlert B., *Ekg łatwo zrozumieć*, red. Fuglewicz A., Ponikowski P., Wrocław 2012.
2. Bochenek A., Reicher M., *Anatomia człowieka repetytorium*, red. R. Aleksandrowicz, B. Ciszek, K. Krasicki, Warszawa 2014.
3. Campbell J.E., Arson R.L., *International Trauma Life Support. Ratownictwo przedszpitalne w urazach*, wyd. Medycyna Praktyczna 2017.
4. Hansen J.T., *Anatomia Nettera do kolorowania*, red. J. Moryś, Wrocław 2017.
5. Konturek S., *Fizjologia człowieka tom III*, Kraków 2001.
6. Krechowicki A., Czerwiński F., *Zarys anatomii człowieka*, Warszawa 2009.
7. Pasierski T., Pikto-Pietkiewicz W., El Massri N., Gackowski A., *Choroby osierdzia*, w: P. Podolec, W. Tracz, P. Hoffman, *Echokardiografia praktyczna*, Kraków 2005, ss. 431-455.
8. Pilichowska-Paszkiel E., *Tamponada serca*, „Postępy nauk medycznych”, 2-3/2007, Warszawa 2007.
9. Skrzos K., *Nagłe stany kardiologiczne. Ostre zespoły aortalne i tamponada serca*, „Na ratunek” 5/2016, Katowice 2016.
10. Sokołowska-Pituchowa J., *Anatomia człowieka*, Warszawa 2006.
11. Spodick D.H., *Pericardial diseases*, w: E. Braunwald, D.P. Zipes, P. Libby red., *Heart disease a textbook of cardiovascular medicine*, Philadelphia 2001.
12. Szczeklik A. red., *Choroby wewnętrzne. Stan wiedzy na rok 2011*, Kraków 2011.
13. Troughton R.W., Asher C.R., Klein A.L., *Pericarditis*, Lancet 2004.

Źródła internetowe

1. <https://www.mp.pl/chirurgia/technika-operacyjna/65595,technika-naklucia-worka-osierdziowego-w-przypadku-tamponady>.
2. www.czytelniamedyczna.pl/2725,tamponada-serca.html.

Emergency Medical Teams in patients with cardiac tamponade

Keywords: lifeguard, cardiac tamponade, life threatening condition

Abstract

The patient with cardiac tamponade is in a state of immediate threat to life. The life and health of the victim depends on the efficiency of the rescuers' conduct at the accident site. Diagnosis of cardiac tamponade and early implementation of rescue procedures is crucial. The concept of cardiac tamponade has been described in terms of etiology, pathogenesis and symptoms. Then the procedures of the Medical Rescue Teams at the place of the incident as well as the in-hospital treatment were presented. In the light of conducted research.

Rola i znaczenie diety osób uczęszczających na zajęcia fitness

Agnieszka Supińska¹, Agnieszka Zabrocka¹, Karolina Pawlikowska¹

¹ *Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku*

Słowa kluczowe: dieta, fitness, żywienie

Streszczenie

Aktywność fizyczna ma bezpośredni wpływ na zdrowie i funkcjonowanie organizmu ludzkiego. Codzienna aktywność fizyczna przynosi szereg korzyści dla organizmu. Poprawia wydolność, samopoczucie, zmniejsza ryzyko powstawania chorób oraz wzmacnia odporność. Zdrowa dorosła osoba powinna poświęcić dziennie 30 minut na aktywność fizyczną przez 5 dni w tygodniu. Obecnie coraz większą popularność zyskują zajęcia w klubach fitness. Są to różne rodzaje form treningów, prowadzone przez instruktorów w rytmie energicznej muzyki. Zajęcia dzieli się na kształtujące kondycję – zajęcia cardio, wzmacniające siłę mięśniową – zajęcia siłowe, oraz zajęcia mieszane, w których łączy się ćwiczenia cardio z ćwiczeniami siłowymi. Ważnym czynnikiem dla organizmu jest również odpowiedni sposób żywienia. Prawidłowo dobrana dieta powinna dostarczać organizmowi wszystkie niezbędne składniki odżywcze zgodnie z indywidualnym codziennym zapotrzebowaniem kalorycznym. Powinna być bogata w białka, węglowodany, tłuszcze, witaminy oraz składniki mineralne.

Wprowadzenie

Aktywność fizyczna stanowi w życiu codziennym istotne znaczenie. Bycie aktywnym fizycznie przynosi szereg korzyści zdrowotnych takich jak: poprawa wydolności, odporności, smuklejsza sylwetka czy też poprawa kondycji psychicznej. Dzięki treningowi zdrowotnemu wzmacniają się kości i mięśnie, dochodzi do obniżenia poziomu złego cholesterolu, poprawy kondycji, samopoczucia, a także do lepszej odporności układu immunologicznego¹.

W ostatnich latach tendencją jest, zwiększona dbałość o codzienną aktywność fizyczną. Można zauważyć zwiększoną liczbę osób korzystających z siłowni zewnętrznych, jeżdżących na rowerze, biegających czy też ćwiczących w klubach fitness.

Dbałość o kondycję wiąże się również z odpowiednią dietą. Sposób żywienia ma bezpośredni wpływ na organizm ludzki a odpowiednio dobrana dieta stanowi podstawę zdrowego trybu życia. Dzięki zdrowemu żywieniu organizm człowieka pobiera energię potrzebną do codziennych czynności życiowych. Ilość żywności dostarczanej do organizmu powinna być zgodna z codziennym zapotrzebowaniem kalorycznym co jest kwestią indywidualną każdego człowieka, a wpływ na nią ma

¹ W. Ostrega, *Aktywność fizyczna jako kluczowy element zdrowego stylu życia*, Warszawa 2017.

wiele czynników takich jak: wiek, płeć, aktywność fizyczna, waga, wzrost. Odpowiednio dobrana dieta, połączona z aktywnością fizyczną, ma wiele możliwości zdrowotnych, jakim jest np: skuteczna redukcja tkanki tłuszczowej, bądź budowanie masy mięśniowej czy też dobre samopoczucie fizyczne i psychiczne.

Metodologia badań

Celem niniejszej pracy było przedstawienie stopnia świadomości w temacie prawidłowego żywienia, osób uczęszczających na zajęcia do klubu fitness. Badaniem zostało objętych 60 osób uczęszczających na zajęcia do fitness klubu, spełniające kryteria wieku 18-35 lat. Narzędziem był anonimowy kwestionariusz, w którym ankietowani wypełniali dane ogólne oraz 23 pytania zamknięte, jednokrotnego wyboru na temat nawyków żywieniowych, prawidłowego dziennego zapotrzebowania kalorycznego, ilości spożywanych posiłków i produktów spożywczych oraz częstotliwości uczęszczania do fitness klubu w tym wyborze rodzaju zajęć.

Fitness jako zdrowotna forma ruchu

Fitness charakteryzuje się dbałością o sprawność ciała, prawidłowymi nawykami żywieniowymi, aktywnością fizyczną oraz innymi zachowaniami, które pozytywnie wpływają na zdrowie i samopoczucie człowieka. Najczęściej jest kojarzony z zajęciami, prowadzonymi w rytmie muzyki, przez instruktorów w klubach fitness, a także z uczęszczaniem na siłownię. Jest to przybranie pewnego stylu życia, który wiąże się z prawidłową i dobrze zbilansowaną dietą, codzienną aktywnością fizyczną, a także odpowiednim gospodarowaniem czasem na odpoczynek i regenerację. Spacer, bieganie, jazda na rolkach, rowerze, praca w ogrodzie czy gra w koszykówkę też jest uważana za formy fitnessu. W ostatnim czasie większą uwagę przywiązuje się do bycia „fit”. Podczas aktywności fizycznej poprawie ulega zdrowie, samopoczucie, a także zwiększenie wytrzymałości i siły mięśniowej. Jednak do utrzymania prawidłowej sylwetki i zdrowia, potrzebne jest wypracowanie sobie odpowiednich nawyków i utrzymywanie odpowiednio zbilansowanej diety, dostarczającej wszystkich potrzebnych składników odżywczych.

Nawyki żywieniowe

Prawidłowe odżywianie jest jednym z wielu ważnych czynników, decydującym o prawidłowym rozwoju i funkcjonowaniu organizmu ludzkiego. To co spożywamy, wpływa bezpośrednio na nasz organizm, jakość życia oraz jego długość. Dostarczając organizmowi substancji odżywczych człowiek jest w stanie normalnie

funkcjonować. Pożywienie jest przekształcane w procesach biochemicznych na energię wykorzystywaną przez wszystkie tkanki, komórki i narządy. Dobrze dobrana dieta jest uważana za jeden z najważniejszych czynników, które kształtują ludzki organizm. Niewłaściwy sposób żywienia prowadzi do wielu zaburzeń występujących w organizmie, poprzez niedostarczanie do ciała odpowiednich składników odżywczych. W prawidłowo zbilansowanej diecie powinno się dostarczać wszystkich niezbędnych składników odżywczych. Węglowodany powinny stanowić 55% dziennego zapotrzebowania kalorycznego, przy czym spożycie ich nie powinno spadać poniżej 45% oraz wzrastać powyżej 75%. Spożycie tłuszczu powinno mieścić się w granicach około 30%, a białka zaledwie 10-15%².

Wyniki i omówienie badań

Badanymi osobami były 44 kobiety oraz 16 mężczyzn. Najlicniejszą grupę 61,7% stanowiły osoby z przedziału wiekowego od 18 do 24 lat 37 osób. Grupa w wieku od 25 do 30 lat, stanowiła 23,3 %, natomiast najmniej liczną grupą okazała się grupa w przedziale wiekowym 31-35 lat. Pytania skierowane do ankietowanych zawierały również informacje dotyczące wykształcenia, gdzie najlicniejszą grupą okazały się osoby z wykształceniem średnim kontynuujące studia.

Do prawidłowego funkcjonowania organizmu, ważne jest utrzymywanie w normie wskaźnika BMI, ocenia on przybliżoną zawartość tłuszczu, jaka znajduje się w ciele człowieka. Wśród osób ankietowanych u większości 73,3 % zauważono prawidłowy wskaźnik BMI, mniejsza część 15%, określiło swój wskaźnik jako niedowagę, natomiast w przedziale po za normami znajdowało się prawie 12% osób badanych.

Ruch wpływa na nasze zdrowie, rozwija mięśnie, układ krążeniowo-oddechowy, obniża ryzyko wystąpienia choroby wieńcowej, nadciśnienia i żylaków. Znacząco poprawia kondycję i wydolność fizyczną. Zwiększeniu ulega siła, szybkość i wytrzymałość człowieka. Regularny wysiłek redukuje również poziom stresu, przyczynia się do poprawy jakości snu, samopoczucia oraz metabolizmu. Jest skuteczny w walce z nadwagą i otyłością, zapobiega rozwojowi cukrzycy, obniżając poziom cukru we krwi, a przede wszystkim wzmacnia system³.

Biorąc pod uwagę częstotliwość wizyt ankietowanych w fitness klubie, najwięcej z nich prawie połowa 49,1 % uczęszcza na zajęcia 3 razy w tygodniu, 2 razy w tygodniu na zajęcia uczęszcza 21 osób, co daje 34,5 % wszystkich ankietowanych, natomiast 4 razy w tygodniu w fitness klubie, pojawia się wyłącznie 10,9%.

² M. Jarosz, *Praktyczny poradnik dietetyki*, 2010.

³ S. Gugała-Mirosz, *Aktywność fizyczna-czy tylko sport?* 2018.

Wśród ankietowanych, określających cel wizyt w fitness klubie przeważającą część stanowią osoby, które chcą zredukować swoją tkankę tłuszczową 56,7%, chęć budowy masy mięśniowej wyraziło 25 % ogółu. Dla własnej przyjemności w fitness klubie pojawia się 18,3%.

Według zaleceń Światowej Organizacji Zdrowia, osoba w przedziale wiekowym (18-65 lat) powinna poświęcić na aktywność fizyczną minimum 30 minut dziennie, przez 5 dni w tygodniu, biorąc pod uwagę wysiłek umiarkowany. W przypadku ćwiczeń o wysokiej intensywności zaleca się 20 minut dziennie, 3 razy w tygodniu, uwzględniając w tym ćwiczenia wytrzymałościowe i siłowe⁴.

Najczęściej wybieranymi zajęciami wśród ankietowanych są zajęcia kształtujące wytrzymałość czyli cardio 56,7%. Zajęcia kształtujące sylwetkę i wzmacniające mięśnie wybrało 16 ankietowanych 26,7%. Zajęcia mieszane cieszą się mniejszą popularnością jedynie 16,7 % ankietowanych.

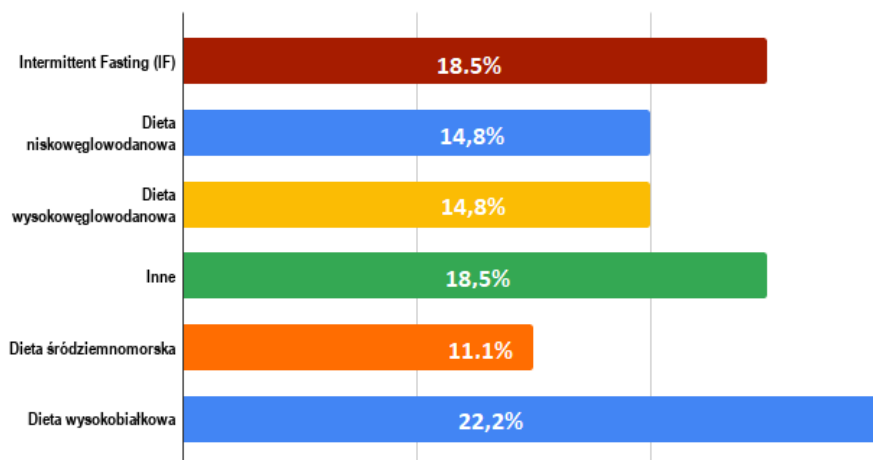
Prawidłowe odżywianie jest jednym z wielu ważnych czynników, decydującym o prawidłowym rozwoju i funkcjonowaniu organizmu ludzkiego. Dobrze dobrana dieta jest uważana za jeden z najważniejszych czynników, które kształtują ludzki organizm. Niewłaściwy sposób żywienia prowadzi do wielu zaburzeń występujących w organizmie, poprzez niedostarczanie do ciała odpowiednich składników odżywczych.

Wśród osób aktywnych fizycznie jak i sportowców, popularna jest dieta wysokobiałkowa. Jej założeniem jest dostarczanie do organizmu 20-30% energii z produktów białkowych przy znacznych ograniczeniach tłuszczów i cukrów⁵.

Taki rodzaj diety w większości, stosowały również osoby badane. Ponad połowa ćwiczących, bo 55% nie stosowało żadnej diety w ostatnim roku, nieco mniejszy odsetek 45%, zdecydowało się na wprowadzenie odpowiedniego żywienia. Respondenci stosowali również okresowy post oraz diety własne. Dietę wysoko węglowodanową oraz niskowęglowodanową aplikowało jedynie 14,8% ankietowanych. Nieznaczna liczba ćwiczących wybrało żywienie śródziemnomorską 11,1 %. Dla zobrazowania wyników, przedstawiono je na rycinie 1.

⁴ <https://ncez.pl/aktywnosc-fizyczna/osoby-dorosle/ruch---jak--ile-i-gdzie-->.

⁵ <https://ncez.pl/abc-zywienia-/fakty-i-mity/dieta-wysokobialkowa-----korzystna-czy-niebezpieczna->.

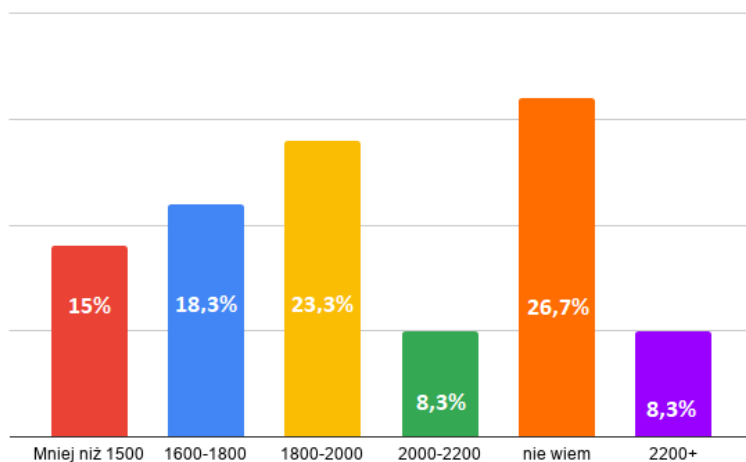


Rycina 1. Procentowy wybór stosowanej diety

Odżywianie znacząco wpływa na życie człowieka. w latach dzieciństwa i wczesnej młodości, to co spożywamy przyczynia się do rozwoju fizycznego i psychofizycznego dziecka oraz wpływa na szybkość uczenia się, dlatego ważne jest to, żeby budować prawidłowe nawyki żywieniowe od wczesnych lat życia. Po okresie adolescencji sposób odżywiania wpływa na aktywność fizyczną i umysłową, warunkuje możliwości do wykonywania pracy zawodowej oraz ma znaczący wpływ na stan psychiczny człowieka⁶.

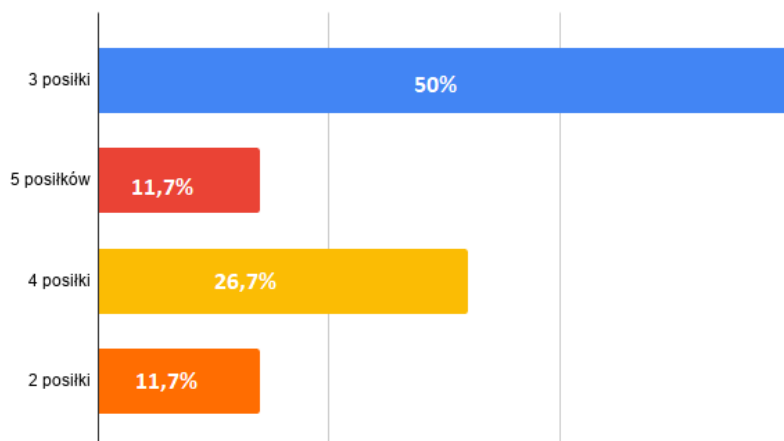
Analizując odpowiedzi ankietowanych nie cała połowa z nich 46,7% nie zna swojego dziennego zapotrzebowania kalorycznego. 53,3 % - 32 osoby, wiedzą jaką ilość kalorii dziennie powinni dostarczać do organizmu. Na rycinie 2 przedstawiono dzienne przyjmowanie liczby kalorii przez osoby ankietowane.

⁶ E. Czarnowska-Misztal, H. Kunachowicz, H. Turlejska, *Zasady żywienia człowieka*, Warszawa 2007.



Rycina 2. Procentowa liczba dostarczanych kalorii do organizmu u osób badanych

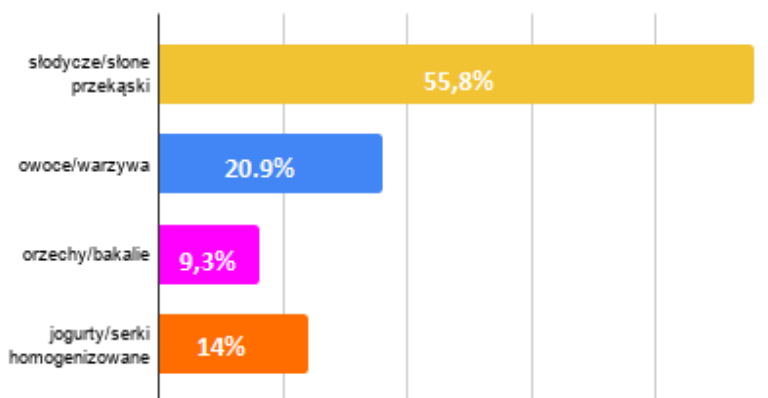
Bardzo istotną rolę odgrywa również regularność posiłków, która u zdrowej osoby dorosłej nie powinna być mniejsza niż 4/5 posiłków dziennie. Ankietowani deklarowali głównie stosowanie 3 posiłków dziennie, około 25% stosowało 4 posiłki dziennie, natomiast w pozostałych przypadkach nie było zróżnicowanych odpowiedzi. Wyniki przedstawiono poniżej w formie graficznej.



Rycina 3. Procentowa liczba spożywanych posiłków

Zdrowa zbilansowana dieta to mocne ograniczenia nie tylko w dostarczaniu pokarmu, ale również w jego rodzaju. Zgubnym elementem jest tzw. „podjadanie”. Niebezpieczne dla zdrowia są też nadmiary spożywanej żywności, przejawiające się tzw. chorobami cywilizacyjnymi, są to np. otyłość, miażdżyca, cukrzyca

czy próchnica⁷. Nieregularność dostarczanego pożywienia sprzyja podjadaniu między posiłkami i takie nawyki wykazało aż 73,3 % - 44 osoby, gdzie ponad połowa z nich wybiera żywność wysoko przetworzoną (słodycze/ słone przekąski). U badanych klientów klubu fitness stwierdzono, że zdecydowana większość dojada pomiędzy posiłkami 73,3%, aż 66,7% spożywa posiłki nieregularnie, jedynie 33,3% przywiązuje wagę do regularności spożywanych posiłków.



Rycina 4. Procentowa częstotliwość tzw. „dojadania”

Dokonując samooceny sposobu odżywiania 36,7 % osoby ocenia swoją codzienną dietę za średnią. Około 30% ankietowanych uważa że odżywia się prawidłowo, natomiast 20 % - 12 osób uważa, że źle się odżywia. Grupa 15 % osób nie ma zdania.

Respondenci nie przejawiają również wiedzy na temat piramidy żywieniowej. Większość 70 % nie zna wytycznych Prawidłowej Piramidy Zdrowego Żywienia. Niewiedza żywieniowa powoduje również błędne nawodnienia a właściwie częsty jego brak. Uczestniczki badań w niemal 50% wypijają mniej niż litr wody dziennie, około 40% waha się pomiędzy 1 a 2 litry wody dziennie, jedynie mała grupa osób 11,7% prawidłowo nawadnia organizm wypijając 2 litry płynu.

W tabeli pierwszej zestawiono wyniki spożywania danych produktów w odstępach czasowych. W odpowiedziach ankietowanych spożycie mięsa nie jest zgodne z rekomendowanymi zaleceniami IŻŻ, w których zaleca się spożywanie 0,5 kg mięsa na tydzień, co w przeliczeniu można uznać za 2-3 razy w tygodniu, gdzie odsetek stosujących się do tego wynosi 41,7 % . Dwa razy w tygodniu powinno się spożywać ryby, bogate w kwasy tłuszczowe – omega 3. Niestety żaden z badanych nie zaznaczył takiej odpowiedzi, mały odsetek osób (10%) decyduje się na wybór

⁷ K. Flis, W. Konaszewska, *Podstawy żywienia człowieka*, Warszawa 2013.

ryby raz w tygodniu. Najwięcej ankietowanych spożywa ryby parę razy w miesiącu, a aż 47,1 % co daje 25 osób, nie spożywa ryb wcale. Owoce i warzywa są podstawą Piramidy Prawidłowego Żywienia i powinny być spożywane codziennie w 3-4 porcjach. Analizując odpowiedzi ankietowanych, spożycie owoców i warzyw również nie jest na odpowiednim poziomie. Codziennie owoce włącza do jadłospisu jedynie 25% badanych gdzie prawie tyle samo z nich 23,3 % decyduje się na wybór owoców tylko raz w tygodniu. Spożycie warzyw jest na jeszcze niższym poziomie, niż konsumpcja owoców. Codziennie warzywa spożywa tylko 18,3 % gdzie tyle samo decyduje się na wybór warzyw wyłącznie raz w miesiącu. Produkty zbożowe powinny się znaleźć w większości spożywanych posiłków, lecz ankietowani zaznaczyli, że najczęściej sięgają po produkty zbożowe parę razy w tygodniu, a zgodnie z zaleceniami codziennie wybiera je tylko 36,7 %. Produkty mleczne wybiera codziennie 40 % badanych. Kolejnym niezadowolającym wynikiem jest ilość spożywanych słodczy przez badanych. 33,3 % spożywa je codziennie, a aż 51,7 % kilka razy w tygodniu. Dostarczają tym samym wysoką ilość żywności przetworzonej, bogatej w cukry proste i tłuszcze. Po alkohol sięga 90% badanych osób. Najwięcej z nich 50%, pije alkohol parę razy w miesiącu, a 15% parę razy w tygodniu.

Tabela 1. Systematyczność spożywanie posiłków przez respondentów

Częstotliwość spożywania danych posiłków wyrażona w procentach					
	Codziennie	Kilka razy w tygodniu	Raz w tygodniu	Kilka razy w miesiącu	Wcale
Mięso	25%	41,7%	6,7%	16,7%	10%
Ryba	-	-	10%	48,3%	41,7%
Owoce	25%	51,7%	23,3%	-	-
Warzywa	18,3%	53,3%	10%	18,3%	-
Produkty Zbożowe	36,6%	53,3%	10%	-	-
Nabiał	40%	55%	5%	-	-
Słodocze	33,3%	51,7%	15%	-	-
Alkohol	-	15%	-	50%	10%

Podsumowanie

Prawidłowe odżywianie jest jednym z wielu ważnych czynników, decydującym o prawidłowym rozwoju i funkcjonowaniu organizmu ludzkiego. To co spożywamy, wpływa bezpośrednio na nasz organizm, jakość życia oraz jego długość. Pożywienie jest przekształcane w procesach biochemicznych na energię wykorzystywaną przez wszystkie tkanki, komórki i narządy. Dobrze dobrana dieta jest uważana za jeden z najważniejszych czynników, które kształtują ludzki organizm.

Analiza wyników pokazała, że sposób odżywiania osób badanych nie jest zgodny z rekomendowanymi zaleceniami opisanymi w Piramidzie Zdrowego Żywienia. Posiłki spożywane są nieregularnie, a ich ilość jest zbyt mała. Osoby aktywne fizycznie, które chcą zredukować tkankę tłuszczową, powinny zwracać uwagę na rodzaj diety. Badani nie przywiązują jednak uwagi do rodzaju dostarczanego do organizmu pokarmu, co wykazuje zbyt duże spożycie żywności przetworzonej jaką są słodkie i słone przekąski a zbyt mała ilość owoców i warzyw. Niezadowolające jest również spożycie produktów zbożowych i mlecznych. Respondenci ponadto nie są świadomi w temacie żywienia zgodnego z Piramidą IŻŻ. W badaniach przeprowadzonych przez Centrum Badania Opinii Społecznej opracowanych Martę Bożewicz z sierpnia 2019 roku, Polacy wykazują niektóre podobne nawyki żywieniowe, jak u wcześniej badanych respondentów.

Codziennie spożycie mięsa jest bardzo zbliżone. W badaniach CBOS 36% osób, spożywa mięso codziennie, a w badaniach przeprowadzonych wśród osób ze środowiska fitness wynik to 25%. U obu grup spożycie ryb jest zbyt niskie i niezgodne z Piramidą Prawidłowego Żywienia IŻŻ. Spożycie owoców i warzyw różni się nieznacznie o około 20%. Na podobnym poziomie obserwuje się również spożycie słodkiego gdzie różnica wynosi zaledwie 10%. Spożycie alkoholu w badaniach CBOS wynosi 53%, a w badaniach w środowisku fitness wynosi ono 50%⁸.

Wiedza w temacie żywienia uczestników zajęć fitness nie jest zadowolająca. Popełniane przez nich błędy żywieniowe tj.: podjadanie między posiłkami, niedostateczna ilość żywności pełnowartościowej może skutkować wzrostem masy ciała oraz problemami zdrowotnymi. Pomimo nieodpowiedniego sposobu żywienia, większość badanych nie chce zmienić swoich nawyków żywieniowych.

⁸ M. Bożewicz, *Jak zdrowo odżywiają się Polacy?*, Warszawa: Centrum Badania Opinii Społecznej, 2019.

Wnioski:

1. Sposób odżywiania osób badanych, nie jest zgodny z rekomendacjami Instytutu Żywności i Żywienia.
2. Zbyt niskie spożycie owoców, warzyw i ryb, a dostarczanie do organizmu dużej ilości żywności przetworzonej, wykazuje brak przywiązywania wagi do rodzaju spożywanego pokarmu.
3. Liczba posiłków spożywana przez badanych jest zbyt mała oraz są one spożywane nieregularnie.

Piśmiennictwo

Publikacje

1. Bożewicz M., (2019) Jak zdrowo odżywiają się Polacy?, Warszawa: Centrum Badania Opinii Społecznej¹Ostręga W., Aktywność fizyczna jako kluczowy element zdrowego stylu życia, Warszawa 2017.
2. Czarnowska-Misztal E., Kunachowicz H., Turlejska H. (2007) Zasady żywienia człowieka, Warszawa: WSiP.
3. Flis K., Konaszewska W. (2013) Podstawy żywienia człowieka, Warszawa: WSiP.
4. Jarosz M., Praktyczny poradnik dietetyki, 2010.

Źródła internetowe

1. Gugała-Mirosz S. (2018) Aktywność fizyczna-czy tylko sport? www.ncez.pl (data dostępu 18.04.2020).
2. <https://ncez.pl/aktywnosc-fizyczna/osoby-dorosle/ruch---jak--ile-i-gdzie--> (data dostępu 18.04.2020).
3. <https://testosterone.pl/wiedza/spinning-czym-jest-ta-forma-fitnessu/> (data dostępu 14.05.2020).
4. Pachocka L. (2017) Dieta wysokobiałkowa – korzystna czy niebezpieczna? <https://ncez.pl/abc-zywienia-/fakty-i-mity/dieta-wysokobialkowa-----korzystna-czy-niebezpieczna-> (data dostępu 23.05.2020).

The role and importance of the diet of people attending fitness classes

Keywords: diet, fitness, nutrition

Abstract

Physical activity has a direct impact on the health and functioning of the human body. Daily physical activity brings a number of benefits to the body. It improves efficiency, well-being, reduces the risk of diseases and strengthens immunity. A healthy adult should spend 30 minutes a day being physically active 5 days a week. Currently, classes in fitness clubs are gaining more and more popularity. These are different types of training, led by instructors to the rhythm of energetic music. Classes are divided into fitness-building - cardio classes, strengthening muscle strength - strength classes, and mixed classes in which cardio exercises are combined with strength exercises. Proper nutrition is also an important factor for the body. A properly selected diet should provide the body with all the necessary nutrients in accordance with the individual daily caloric needs. It should be rich in proteins, carbohydrates, fats, vitamins and minerals.

Wiek i wyniki finalistów indywidualnych konkurencji pływackich na Igrzyskach Olimpijskich w 2008 i 2012 roku

Piotr Makar¹, Arkadiusz Stanula², Dariusz Skalski¹,
Alicja Pęczak-Graczyk¹, Andrzej Ostrowski³

¹ *Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku
Wydział Kultury Fizycznej, Katedra Sportu - Zakład Pływania i Ratownictwa Wodnego*

² *Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach
Instytut Nauk o Sporcie, Zakład Pływania i Ratownictwa Wodnego*

³ *Akademia Wychowania Fizycznego im. Bronisława Czecha w Krakowie
Zakład Sportów Wodnych*

Słowa kluczowe: wiek, zawodnik, wynik, pływanie, finał, konkurencje

Streszczenie

Poziom rywalizacji sportowej jest coraz wyższy. Największym sportowym celem i osiągnięciem jest zdobycie mistrzostwa olimpijskiego. Nieustanna pogoń zawodników, trenerów i sponsorów, za wynikami sprawia, że pośnie także poziom metod i środków używanych do podniesienia formy zawodnika. Każdy ruch zawodnika, każdy jego błąd, każdy sukces i porażka są wnikliwie analizowane. Szczegółowa analiza działań sportowca ma prowadzić do budowania formy na konkretne zawody sportowe i określony termin. Analizując wiek pływaków startujących na największych światowych imprezach i osiągnane przez nich wyniki, można prognozować rezultaty w pewnej perspektywie czasowej, założyć wiek potencjalnego mistrza olimpijskiego.

Wstęp

Pierwsze wzmianki o IO, pojawiły się w dziełach starożytnych pisarzy, jako mity i legendy, mówiące o tym, że to Bogowie greccy ustanowili pierwsze Igrzyska Olimpijskie. Jednak wzmianki te nie były dostatecznie udokumentowane. Dlatego za początek zawodów Olimpijskich przyjmuje się rok 776 r. p.n.e, kiedy to zarejestrowano pierwszego olimpijczyka. Był nim Koroibos z Elidy, który zwyciężył w biegu po prostej na arenie w Olimpiii¹. Od tamtego czasu według różnych dzieł i dokumentów odbyło się 293 starożytnych Igrzysk Olimpijskich. Starożytni olimpijczycy rywalizowali w takich dyscyplinach jak:

- Pięciobój (skok w dal, bieg prosty, rzut oszczepem rzut dyskiem, zapasy),
- Biegi (krótki, średni i długi),
- Boks (dłonie owinięte rzemieniem),
- Pankration(połączenie zapasów z boksem),
- Bieg z tarczą,

¹ Z. Porada „*Starożytne i nowożytne igrzysk olimpijskich*”, Kraków 1980, s. 27.

- Wyścigi powozów konnych.²

Ważniejsze od rywalizacji sportowej były idee, które przyświecały organizowaniu igrzysk:

- Zawieszenie konfliktów zbrojnych na czas igrzysk - „Pokój boży”,
- „Kalokagathia”, „Koncepcja harmonijnego rozwoju człowieka, który imponuje sprawnością ciała i intelektu(...)”.³
- sojusz kultury i sztuki ze sportem,
- Idea fair play (czysta gra), „w igrzyskach nie mogli uczestniczyć zbrodniarze, sędziowie igrzysk oraz niewolnicy. Wiązała się ze złożeniem przysięgi i przestrzeganiem zasad etyki- zakaz korupcji, a nawet spóźnienia się na zawody”⁴.

Po długim okresie rozkwitu idei olimpizmu rywalizacja sportowa, stała się bardziej brutalna, a wielu szukało w niej nielegalnego zarobku. Przyczyny takiego stanu rzeczy należą upatrywać w utracie przez Grecję niepodległości i przyłączeniu jej do imperium rzymskiego. W 338 r. n.e. ówczesny cesarz Teodozjusz I Wielki zakazuje organizowania Igrzysk sportowych, co na dobre kończy erę starożytnych IO⁵.

Założenia metodyczne badań – cel badań

W badaniach posłużono się techniką analizy porównawczej. Wyznaczony został następujący cel główny badań: próba oceny optymalnych warunków fizycznych, sprzyjających uzyskiwaniu najlepszych wyników sportowych w pływaniu. Następnie postawiono główny problem badawczy: Jaki jest optymalny wiek pływaka w indywidualnych konkurencjach pływackich? Do problemów badawczych została postawiona hipoteza: Konkretnie warunki fizyczne – wiek pływaka decydują o rezultacie, jaki osiąga on na zawodach.

Grupę badawczą stanowią finaliści indywidualnych konkurencji pływackich na Igrzyskach Olimpijskich w Pekinie w 2008 r. i w Londynie w 2012 r. Porównane zostały dane dotyczące finałowych występów mężczyzn w 13 konkurencjach indywidualnych. Po przejściu po kolei fazy eliminacyjnej a następnie półfinałowej, 8 najlepszych pływaków stanowiło grupę finalistów w poniższych konkurencjach:

² J. Lis, T. Olszański, *1896 Ateny – 1996 Atlanta. Wiek Igrzysk*, Warszawa 1997, s. 12-14.

³ Tamże, s. 15.

⁴ J. Jancz, H. Łuczkiwicz, *Recepcja idei olimpizmu w XX wieku*, „REFLEKSJE – Pismo Naukowe Studentów i Doktorantów, wydanie specjalne wiosna 2012, s. 60.

⁵ J. Lis, T. Olszański, *1896...*, op. cit., s. 16.

Tabela 1. Indywidualne konkurencje pływackie rozgrywane na Igrzyskach Olimpijskich

Konkurencja	Dystans
Styl dowolny	50m
Styl dowolny	100m
Styl dowolny	200m
Styl dowolny	400m
Styl dowolny	1500m
Styl grzbietowy	100m
Styl grzbietowy	200m
Styl klasyczny	100m
Styl klasyczny	200m
Styl motylkowy	100m
Styl motylkowy	200m
Styl zmienny	200m
Styl zmienny	400m

Analizie porównawczej poddano wiek kalendarzowy zawodników. Informacje do analizy pochodzą ze zbiorczej bazy danych SR/OLYMPIC SPORTS zawierającej szczegółowe dane dotyczące sportowców występujących na Igrzyskach Olimpijskich. W postaci wykresów punktowych została przeprowadzona analiza porównawcza każdego z finałów na danym dystansie. Przedstawiają one maksymalne i minimalne wartości badanego czynnika w danym starcie w stosunku do średniej arytmetycznej badanej grupy. W każdej z konkurencji w oparciu o proste metody statystyczne wyliczono średnią arytmetyczną badanej cechy, odchylenie standardowe oraz wykonano test istotności różnic dla grup niezależnych. Do analizy danych został użyty program statystyczny STATISTICA.

Wyniki badań - analiza wieku finalistów

Tabela 2. Wiek finalistów pływackich konkurencji indywidualnych na Igrzyskach Olimpijskich w Pekinie w 2008 r.

Konkurencja	\bar{X}	Rozpiętość wiekowa	SD
50m DOW	24,5	21-29	2,98 ⁿⁱ
100m DOW	25,9	21-35	5,05 ⁿⁱ
200m DOW	21,6	18-25	2,38 ⁿⁱ
400 DOW	22,5	18-28	3,20 ⁿⁱ
1500DOW	22,1	16-28	3,60 ⁿⁱ
100m GRZB	23,3	22-25	1,04 ⁿⁱ
200m GRZB	24,5	18-29	3,26 ⁿⁱ
100m KLAS	25,3	23-28	1,59 ⁿⁱ
200m KLAS	23,1	19-26	2,41 ⁿⁱ
100m MOT	23,5	21-26	1,86 ⁿⁱ
200m MOT	23,4	21-27	1,77 ⁿⁱ
200m ZM	23,4	22-25	1,18 ⁿⁱ
400m ZM	23,3	20-27	2,31 ⁿⁱ
Średnia	23,6		

* $p \leq 0,05$ ** $p \leq 0,01$ ^{n.i} nie istotne

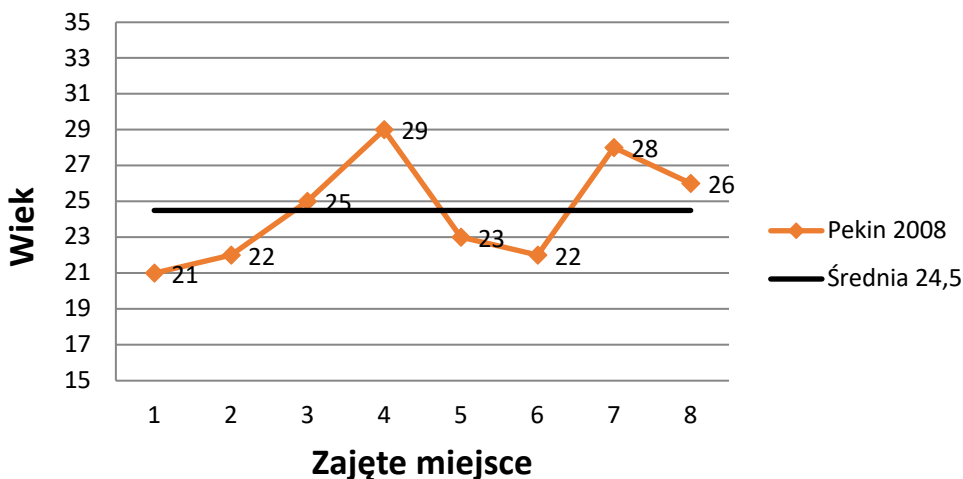
Tabela 3. Wiek finalistów pływackich konkurencji indywidualnych na Igrzyskach Olimpijskich w Londynie w 2012 r.

Konkurencja	\bar{X}	Rozpiętość wiekowa	SD
50m DOW	26,9	21-31	3,83 ⁿⁱ
100m DOW	23,3	21-28	2,43 ⁿⁱ
200m DOW	22,3	20-27	2,77 ⁿⁱ
400 DOW	23,3	17-30	3,90 ⁿⁱ
1500DOW	22,5	17-28	3,33 ⁿⁱ
100m GRZB	25,5	21-27	2,50 ⁿⁱ
200m GRZB	21,9	19-27	2,94 ⁿⁱ
100m KLAS	25,8	23-30	2,91 ⁿⁱ
200m KLAS	24,5	21-29	2,72 ⁿⁱ
100m MOT	25	20-29	2,92 ⁿⁱ
200m MOT	24	18-28	3,62 ⁿⁱ
200m ZM	25,1	17-29	3,83 ⁿⁱ
400m ZM	23	17-27	3,92 ⁿⁱ
Średnia	24		

* $p \leq 0,05$ ** $p \leq 0,01$ ^{n.i} nie istotne

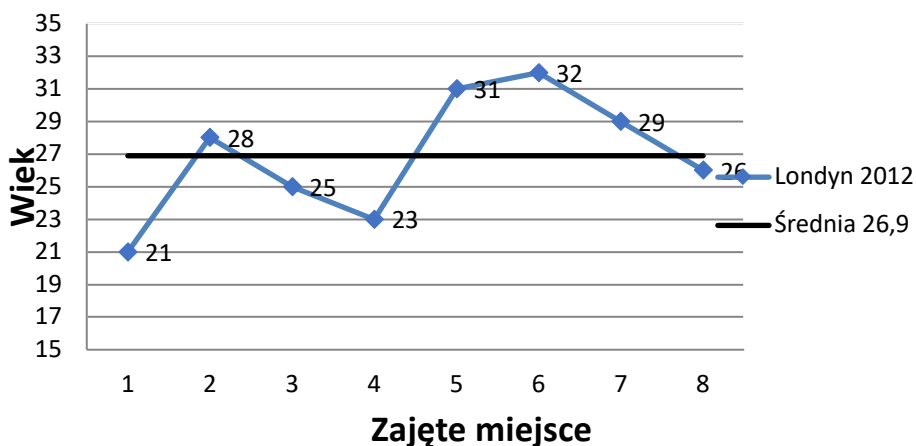
Dane w tabelach 2. i 3. oraz rycinach 1-26 dotyczą wieku finalistów wszystkich indywidualnych konkurencji pływackich na Igrzyskach Olimpijskich w Pekinie i Londynie. Zawierają one średnią arytmetyczną wieku pływaków na każdym dystansie oraz rozpiętość wiekową całej stawki finalistów. Wiek mężczyzn

startujących w Pekinie wahał się od 18 do 35 lat, zaś 4 lata później rozpiętość wiekowa zmniejszyła się i oscylowała pomiędzy 17 a 31 lat. Na obu Igrzyskach najstarsi zawodnicy startowali na krótkich dystansach w stylu dowolnym. W Pekinie średnia arytmetyczna wieku w wyścigu na 100m DOW wynosiła 25,9 zaś w Londynie pływacy startujący na 50m tym samym stylem osiągnęli średnią wieku 26,9. Najmłodszy zawodnik w Pekinie startował na 200m stylem dowolnym (21,6) zaś w Londynie najmłodsza stawka pływaków wystąpiła w wyścigu finałowym na 200m stylem grzbietowym (21,9).



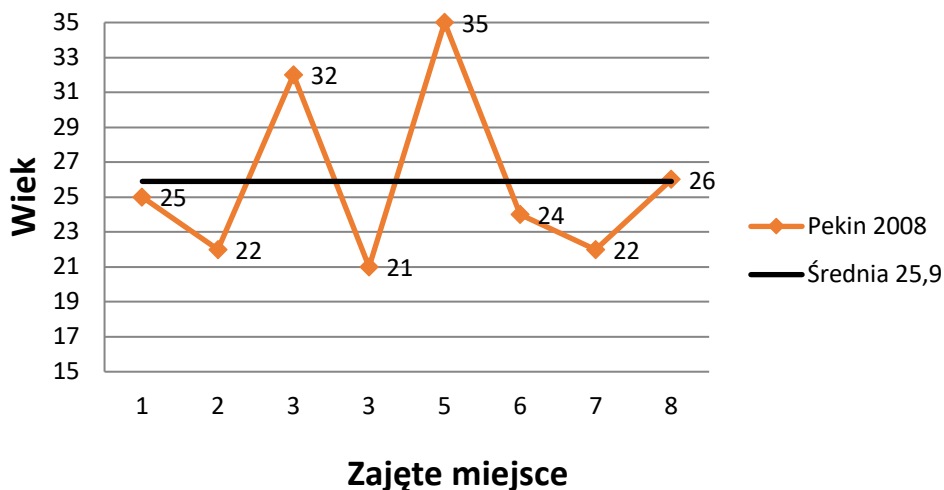
Rycina 1. Wiek finalistów wyścigu 50m DOW na IO w Pekinie względem zajętego miejsca

Najstarszy zawodnik w finale 50m DOW miał 29 lat, zaś najmłodszy 21 lat. Średnia wieku w tym wyścigu wyniosła 24,5 i granicę tę przekroczyło 4 zawodników.



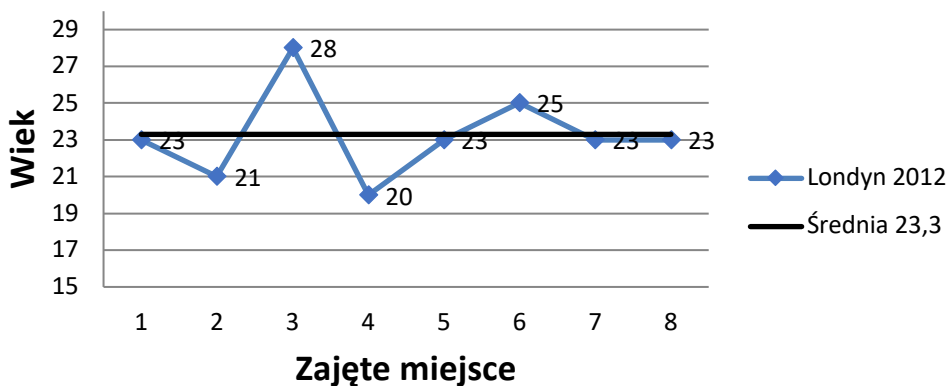
Rycina 2. Wiek finalistów wyścigu 50m DOW na IO w Londynie względem zajętego miejsca

Rozpiętość wiekowa w finałowym wyścigu 50m DOW na IO w Londynie wahała się pomiędzy 21lat a 32 lata. Średni wiek grupy wyniósł 26,9 i czterech zawodników przekroczyło tę granicę. Była to najstarsza grupa finalistów spośród wszystkich konkurencji indywidualnych.



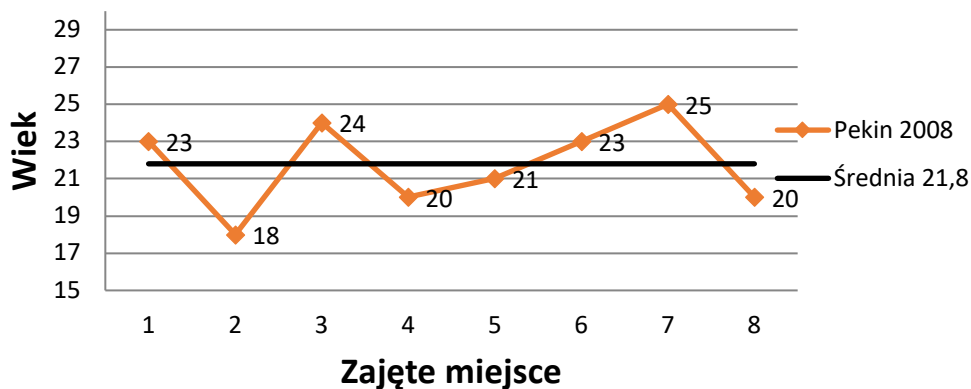
Rycina 3. Wiek finalistów wyścigu 100m dow. na IO w Pekinie względem zajętego miejsca

Średnia wieku finalistów z Pekinu na dystansie 100m dow. wyniosła 25,9 i przekroczyło ją jedynie dwóch zawodników. Rozpiętość wiekowa wahała się pomiędzy 21 a 35 lat. Najstarszy zawodnik miał 35 lat i był jednocześnie najstarszym finalistą wszystkich pływackich konkurencji indywidualnych. Grupa finalistów w tej konkurencji była najstarszą grupą spośród wszystkich konkurencji indywidualnych.



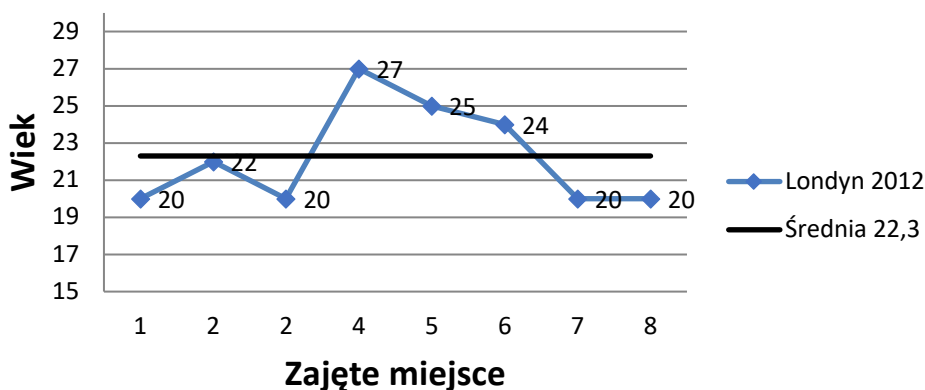
Rycina 4. Wiek finalistów wyścigu 100m DOW na IO w Londynie względem zajętego miejsca

W Londynie średnia wieku na tym dystansie wyniosła 23,3 lata i przekroczyło ją tylko dwóch zawodników. Najstarszy zawodnik finału z 2012 r. miał 28 lat, a najmłodszy 20 lat.



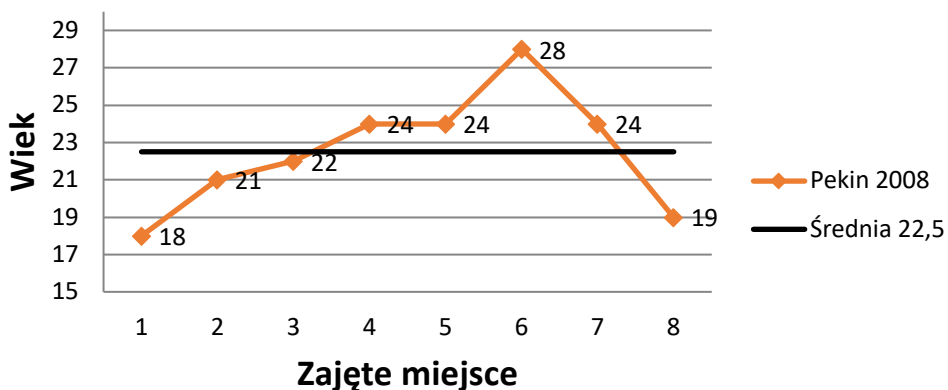
Rycina 5. Wiek finalistów wyścigu 200m DOW na IO w Pekinie względem zajętego miejsca

Średnia wieku finalistów z Pekinu wyniosła 21,8 i przekroczyła ją 4. zawodników. Najstarszy zawodnik miał 25 lat zaś najmłodszy miał 20 lat. Średnia wieku tego finału okazała się najniższą średnią wszystkich finałów.



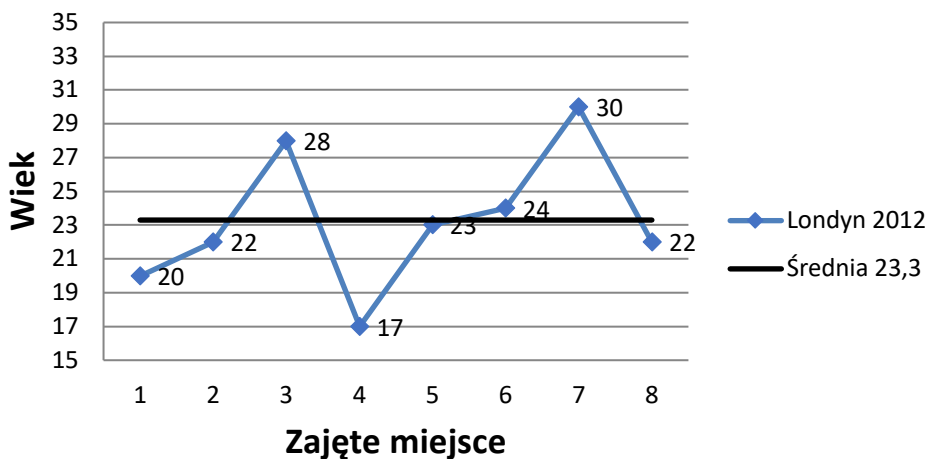
Rycina 6. Wiek finalistów wyścigu 200m DOW na IO w Londynie względem zajętego miejsca

W Londynie finaliści mieli średnio 22,3 lata. Najstarszy zawodnik miał 27 lat, zaś 5 lat od niego młodszych było aż czterech zawodników (20 lat). Średnią wieku grupy finalistów tej konkurencji przekroczyło trzech zawodników. Wiek medalistów tego wyścigu był niższy niż średnia grupy.



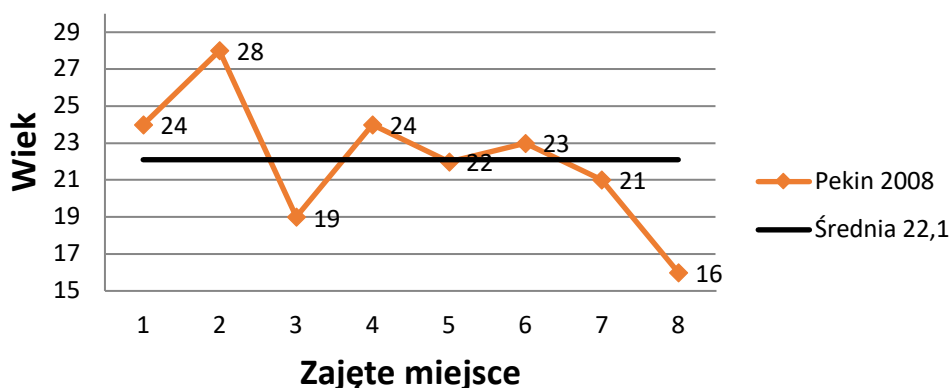
Rycina 7. Wiek finalistów wyścigu 400m DOW na IO w Pekinie względem zajętego miejsca

Średnia wieku finału 200m DOW w Pekinie wyniosła 22,5 i przekroczyła ją 4 zawodników. Najstarszy zawodnik miał 28 lat, zaś najmłodszy miał 18 lat i został Mistrzem Olimpijskim. Różnica wieku między nimi to 10 lat. Wszyscy medaliści tego finału znaleźli się poniżej średniej wieku grupy.



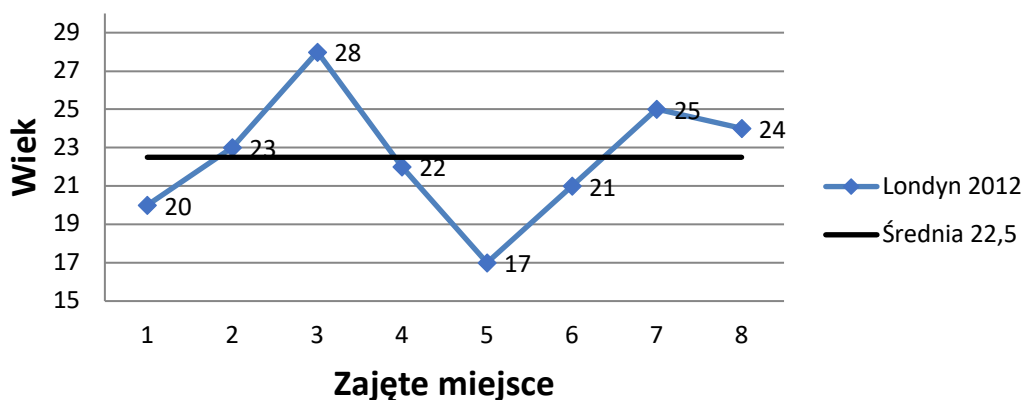
Rycina 8. Wiek finalistów wyścigu 400m DOW na IO w Londynie względem zajętego miejsca

W Londynie finaliści średnio mieli 23,3 lata i 3 zawodników w całej stawce, przekroczyło tą granicę. Najstarszy zawodnik miał 30 lat, a najmłodszy 17 lat. Różnica wieku między nimi to 13 lat.



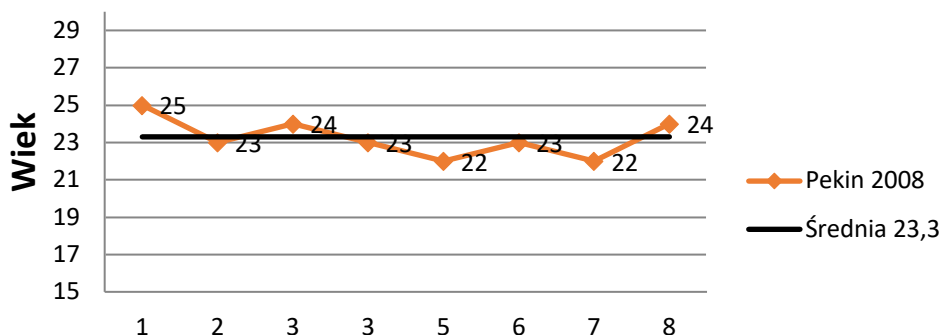
Rycina 9. Wiek finalistów wyścigu 1500m DOW na IO w Pekinie względem zajętego miejsca

Na najdłuższym finałowym dystansie stylem dowolnym w Pekinie średnia wieku wyniosła 22,1 i 4 pływaków przekroczyło tę granicę. Najstarszy zawodnik skończył 28 lat, a najmłodszy 16 i był najmłodszym pływakiem spośród wszystkich finalistów na tych Igrzyskach. Różnica wieku wyniosła 12 lat.



Rycina 10. Wiek finalistów wyścigu 1500m DOW na IO w Londynie względem zajętego miejsca

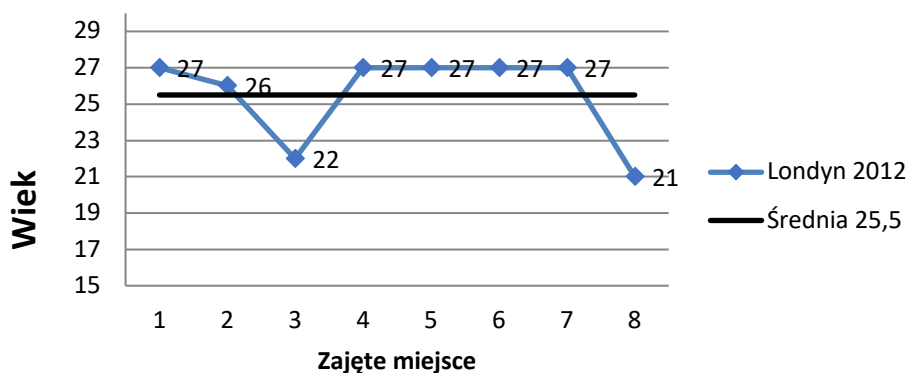
W Londynie zawodnicy w finale średnio mieli 22,5 roku i 4 zawodników przekroczyło tę granicę wieku. Najstarszy zawodnik miał 28 lat, a najmłodszy to 17 latek . Różnica wieku między nimi to 11 lat.



Zajęte miejsce

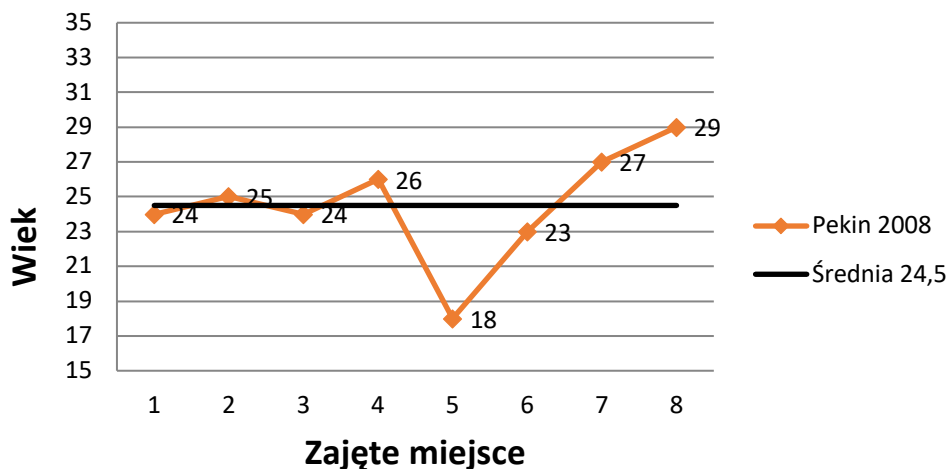
Rycina 11. Wiek finalistów wyścigu 100m GRZ na IO w Pekinie względem zajętego miejsca

W Pekinie stawka finalistów na tym dystansie miała średnio 23,3 lata i wszyscy zawodnicy znajdowali się blisko tej granicy, ponieważ rozpiętość wiekowa wahała się pomiędzy 25 a 22 lata. Najstarszy zawodnik to 25 latek, który został Mistrzem Olimpijskim, zaś najmłodszym był 21 latek.



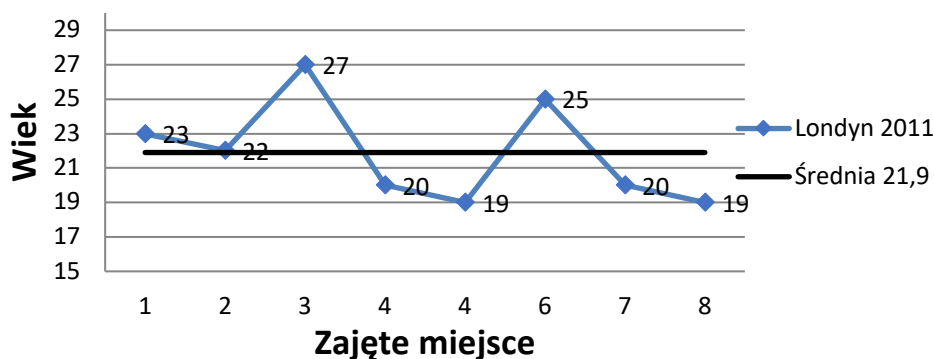
Rycina 12. Wiek finalistów wyścigu 100m GRZ na IO w Londynie względem zajętego miejsca

W Londynie finaliści w konkurencji 100m GRZB byli nieco starsi niż w Pekinie i średnio mieli 25,5 lat. Aż 5 zawodników miało 27 lat, a najmłodszym zawodnikiem w olimpijskim finale był 21 latek.



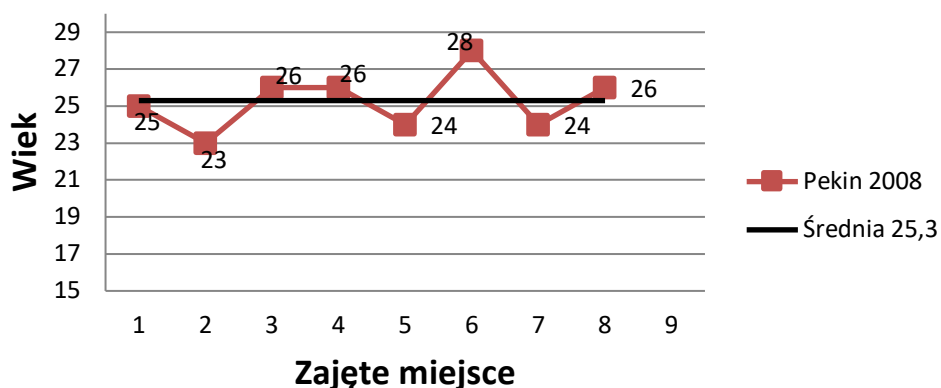
Rycina 13. Wiek finalistów wyścigu 200m GRZ na IO względem zajętego miejsca

Finał olimpijski 2008 na tym dystansie osiągnęli pływacy, którzy średnio mieli 24,5 lata i 4 zawodników przekroczyło tą średnią. Najstarszy zawodnik to 29 latek, zaś najmłodszy miał 18 lat. Różnica wieku między nimi wyniosła 11 lat.



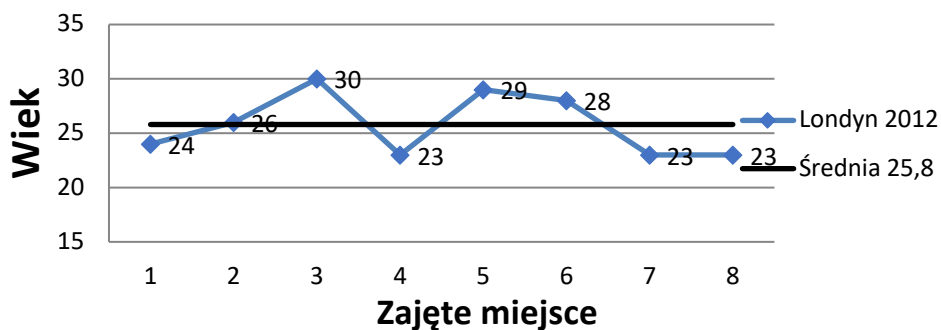
Rycina 14. Wiek finalistów wyścigu 200m GRZ na IO w Londynie względem zajętego miejsca

Londyński finał w tej konkurencji wywalczyli pływacy o średniej wieku 21,9 lat i 4 zawodników było starszych niż ta średnia. Najstarszy z nich miał 27 lat, zaś dwóch zawodników miało 19 lat. Wszyscy medaliści w tym wyścigu byli starsi niż średnia grupy.



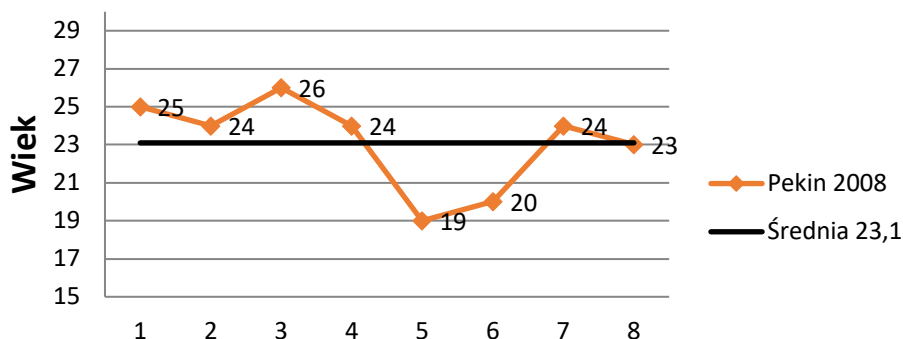
Rycina 15. Wiek finalistów wyścigu 100m KLAS na IO w Pekinie względem zajętego miejsca

Średnia wieku w finale na 100m KLAS na IO w Pekinie wyniosła 25,3 lata i 4 zawodników znalazło się powyżej tej średniej. Najstarszym zawodnikiem w tym wyścigu był 28 latek, a najmłodszym 23 latek. Różnica wieku między tymi pływakami wyniosła 5 lat.



Rycina 16. Wiek finalistów wyścigu 100m KLAS na IO w Londynie względem zajętego miejsca

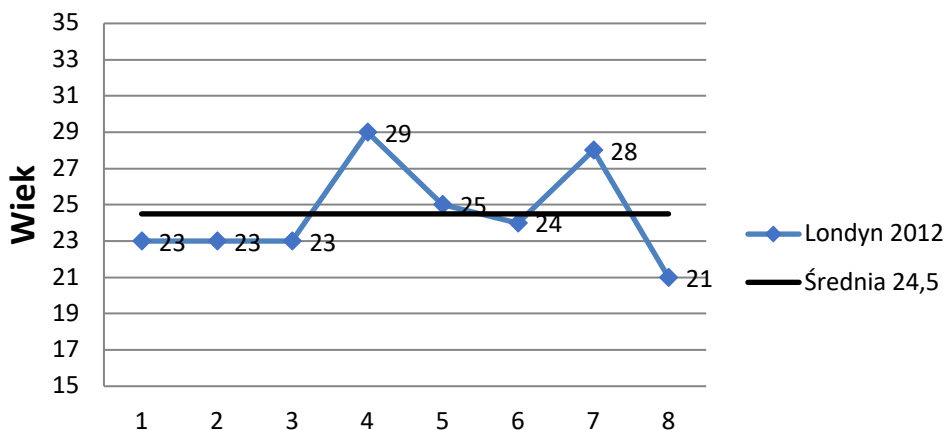
W olimpijskim finale tej konkurencji w Londynie, średnia wieku finalistów wyniosła 25,8. Najstarszy pływak miał 30 lat, zaś najmłodsi zawodnicy mieli 23 lata. Różnica wieku między najstarszym a najmłodszym finalistom to 7 lat.



Zajęte miejsce

Rycina 17. Wiek finalistów wyścigu 200m KLAS na IO w Pekinie względem zajętego miejsca

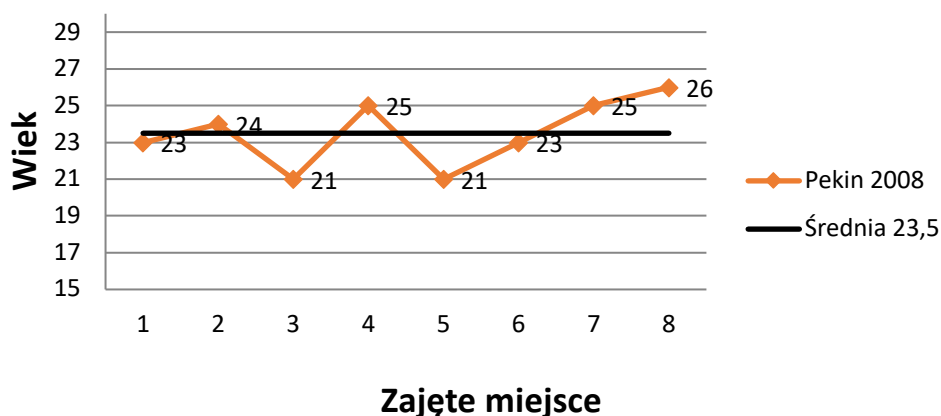
W 2008 r. na IO w Pekinie finaliści wyścigu 200m KLAS osiągnęli średnio wiek 23,1 lat i średnią tą przekroczyło aż 5 zawodników. Najstarszy zawodnik miał 26 lat, a najmłodszy 19 lat. Dzieliło ich 7 lat. Wszyscy medaliści w tym finale byli starsi niż średnia wieku grupy.



Zajęte miejsce

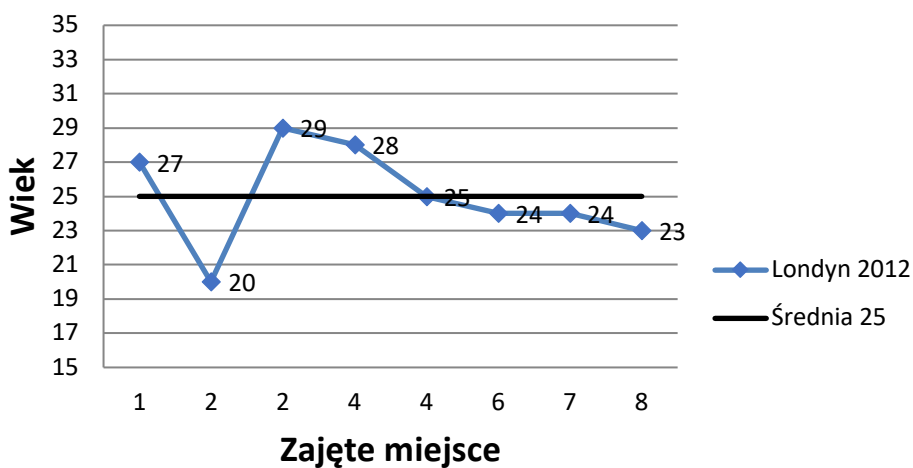
Rycina 18. Wiek finalistów wyścigu 200m KLAS na IO w Londynie względem zajętego miejsca

W finale tej konkurencji w Londynie, średnia wieku wyniosła 24,5 lata i trzech zawodników przekroczyło tę granicę wieku. Najstarszym zawodnikiem był 29 latek, a najmłodszym 21 latek. Różnica wieku między nimi wyniosła 8 lat. Wszyscy trzej medaliści w wyścigu 200m KLAS mieli 23 lata i nie przekroczyli średniej wieku tej grupy finalistów.



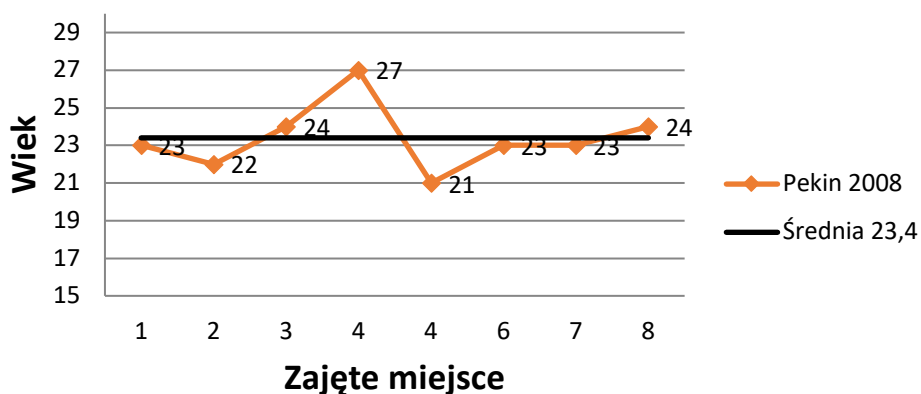
Rycina 19. Wiek finalistów wyścigu 100m MOT na IO w Pekinie względem zajętego miejsca

Średnia wieku w finale 100m MOT w Pekinie wyniosła 23,5 lat i przekroczyło ją 4 zawodników. Najstarszy zawodnik miał 26 lat, a najmłodszy pływacy 21 lat. Różnica wieku między najstarszym a najmłodszym finalistom wyniosła 5 lat.



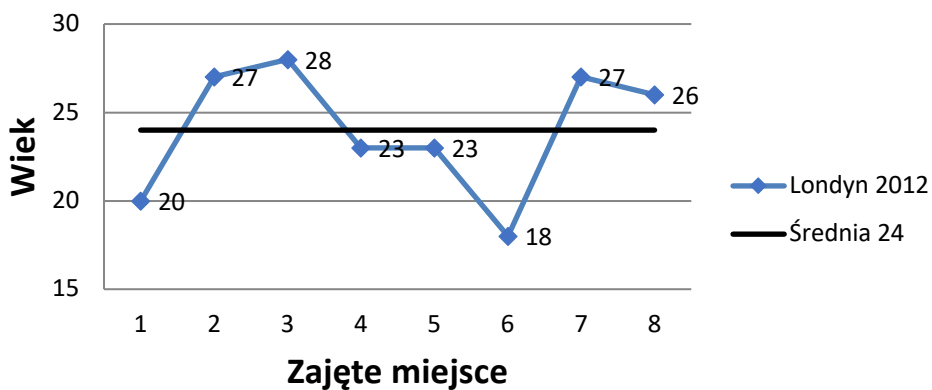
Rycina 20. Wiek finalistów wyścigu 100m MOT na IO w Londynie względem zajętego miejsca

Olimpijski finał w tej konkurencji w Londynie osiągnęli zawodnicy ze średnią wieku 25 lat. Trzech zawodników przekroczyło tą granicę wieku. Najstarszy zawodnik to 29 latek, a najmłodszy to 20 latek. Różnica wieku między nimi wyniosła 9 lat.



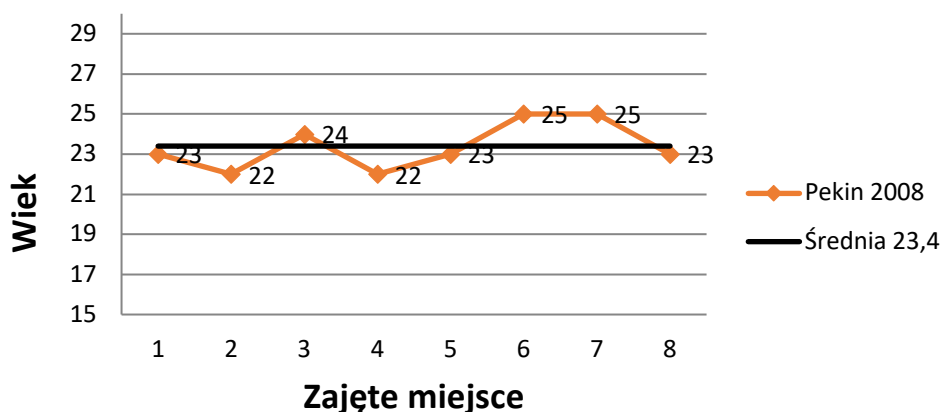
Rycina 21. Wiek finalistów wyścigu 200m MOT na IO w Pekinie względem zajętego miejsca

Średnia wieku w finale IO w Pekinie na dystansie 200m MOT to 23,4 lata i 3 zawodników przekroczyło tę granicę. Najstarszym zawodnikiem był 27 latek, a najmłodszy 21 latek. Różnica wieku między nimi to 6 lat.



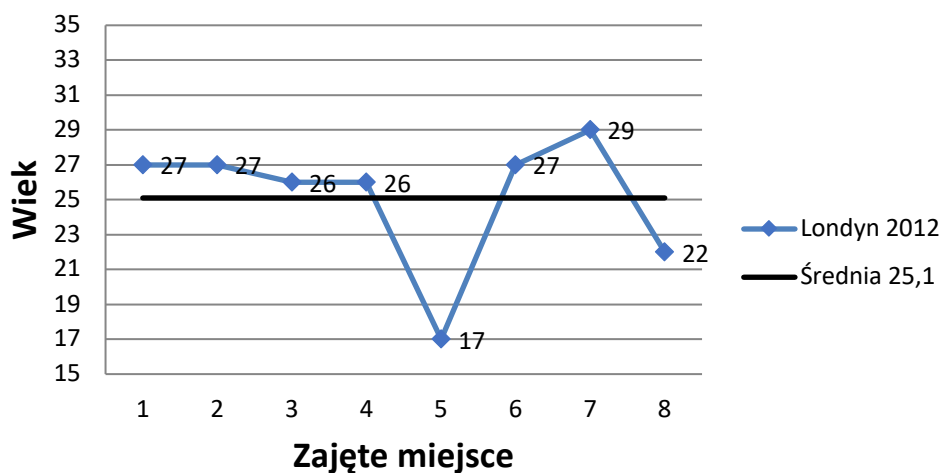
Rycina 22. Wiek finalistów wyścigu 200m MOT na IO w Londynie względem zajętego miejsca

W Londynie finaliści w tej konkurencji mieli średnio 24 lata. Tę średnią wieku przekroczyło czterech zawodników. Najstarszy zawodnik miał 28 lat, zaś najmłodszy 18 lat. Dzielili ich 10 lat.



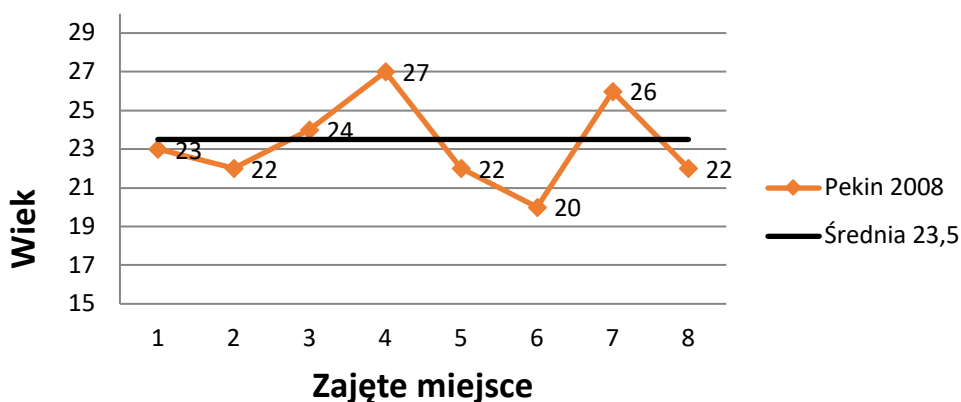
Rycina 23. Wiek finalistów wyścigu 200m ZM na IO w Londynie względem zajętego miejsca

W wyścigu na 200m ZM na IO w Pekinie rozpiętość wiekowa była niewielka, najstarsi zawodnicy mieli 25 lat, a najmłodsi 22 lata. Średnia wieku wyniosła 23,4 lata i przekroczyło ją trzech zawodników.



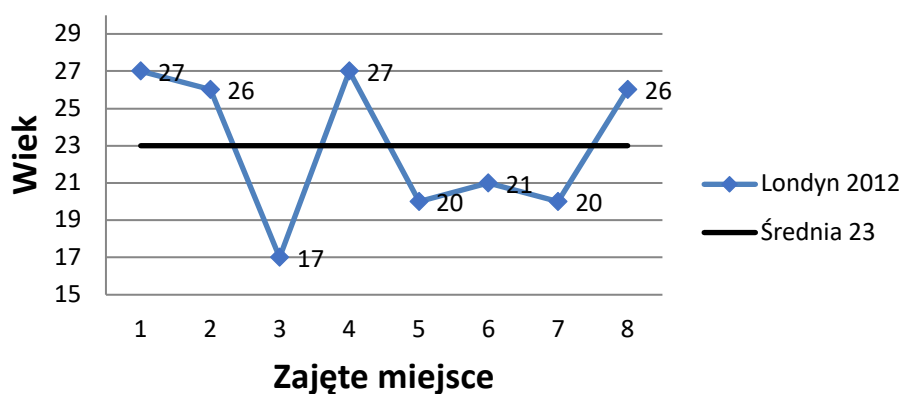
Rycina 24. Wiek finalistów wyścigu 200m ZM na IO w Londynie względem zajętego miejsca

W finale tej konkurencji na IO w Londynie różnica między najstarszym i najmłodszym finalistom, wyniosła aż 12 lat. Najstarszy z nich miał 29 lat, najmłodszy 17 lat. Średnia wieku wyniosła 25,1. Wiek 6 zawodników znalazł się powyżej tej średniej. Trzej medaliści w tej konkurencji także byli starsi niż średnia wieku grupy.



Rycina 25. Wiek finalistów wyścigu 400m ZM na IO w Pekinie względem zajętego miejsca

Finał 400m ZM na IO w Pekinie tworzyli pływacy ze średnią wieku 23,5 i trzech zawodników znalazło się powyżej tej średniej. Najstarszy zawodnik miał 27 lat, najmłodszy 20. Różnica wieku między nimi wyniosła 7 lat.



Rycina 26. Wiek finalistów wyścigu 400m ZM na IO w Londynie względem zajętego miejsca

Wyniosła ona 23 lata i czterech zawodników przekroczyło tę granicę. Różnica między najstarszym a najmłodszym pływakiem wyniosła wtedy 10 lat. Najstarszymi byli 27 latkowie, zaś najmłodszy był 17 latek. Różnica wieku między nimi wyniosła 10 lat.

Dlatego też nasuwa się pytanie, czy istnieją określone właściwości ciała pływaka, które warunkują osiągnięcie najlepszych wyników w tej dyscyplinie⁶, wiek, w którym osiągnie najwyższą formę?

⁶ J. Grochał, „Charakterystyka budowy ciała polskich pływaków”[w:]. Kultura Fizyczna, nr3 s.188-193.

Zakończenie

Świat sportowy prześciga się w wyszukaniu złotego środka, który zapewniłby osiągnięcie sukcesu zawodnikowi. Współczesne kosmiczne technologie i zaawansowane analizy sprawiają, że można zajrzeć w głąb psychiki i organizmu sportowca. Zbadać o każdy centymetr jego ciała i zanalizować każdy ruch. Różne dane o zawodnikach pozwalają sztabom trenerskim w pełni kontrolować efekty treningu a nawet przewidzieć pewien rozwój wydarzeń. Mimo to nie wszystkim udaje się wygrać ten wyścig.

Tabela 4. Średnia arytmetyczna wieku finalistów wszystkich pływackich konkurencji indywidualnych na Igrzyskach Olimpijskich w Pekinie w 2008 r.

Konkurencja	Wiek
50m DOW	24,5
100m DOW	25,9
200m DOW	21,6
400 DOW	22,5
1500DOW	22,1
100m GRZB	23,3
200m GRZB	24,5
100m KLAS	25,3
200m KLAS	23,1
100m MOT	23,5
200m MOT	23,4
200m ZM	23,4
400m ZM	23,3
Średnia	23,6

Tabela 5. Średnia arytmetyczna wieku finalistów wszystkich pływackich konkurencji indywidualnych na Igrzyskach Olimpijskich w Londynie w 2012 r.

Konkurencja	Wiek
50m DOW	26,9
100m DOW	23,3
200m DOW	22,3
400 DOW	23,3
1500DOW	22,5
100m GRZB	25,5
200m GRZB	21,9
100m KLAS	25,8
200m KLAS	24,5
100m MOT	25
200m MOT	24
200m ZM	25,1
400m ZM	23
Średnia	24

Pływanie posiada jednostki wybitne – zawodników, którzy stają się wzorem do naśladowania. Młodzi zawodnicy mają swoich idoli i chcą być tacy jak oni. Ale czy istnieje pewien model pływaka, który jest skazany na sukces? Konkretnie cechy antropometryczne i wiek zawodnika niezbędne do wdrapania się na szczyt? Odpowiedzi na to pytanie trzeba poszukać w gronie sportowców, którzy swój geniusz pokazują na największych pływackich imprezach. Igrzyska Olimpijskie są przykładem rywalizacji najlepszych z najlepszymi.

Celem tej pracy była analiza wieku konkretnej grupy pływaków występujących w finałowych konkurencjach na Igrzyskach Olimpijskich w Pekinie i w Londynie. Najstarszy finalista Igrzysk Olimpijskich w Pekinie miał 35 lat i przekroczył średni wiek wszystkich finalistów o 11,4. Najmłodszy pływak mając 16 lat znalazł się o 7,6 poniżej średniej wieku. Średnia wartość wieku wszystkich finalistów wyniosła 23,6 i tylko w czterech konkurencjach średni wiek finalistów był wyższy. Pokazuje to, że pływacy występujący w finałach są coraz młodszy a metody selekcji są na tyle skuteczne, że mogą oni rywalizować na równi ze starszymi zawodnikami. Cztery lata później, na Igrzyskach Olimpijskich w Londynie najstarszym pływakiem był 31 latek i przekroczył średni wiek wszystkich finalistów o 7 lat, zaś najmłodszy finalista to 17latek i znalazł się o 7 lat poniżej granicy. Średni wiek wszystkich finalistów w pływackich konkurencjach indywidualnych wyniósł 24 lata i w sześciu konkurencjach zawodnicy byli starsi niż ta średnia. Pokazuje to, że rozwój

najmłodszych pływaków następuje bardzo szybko i pozwala już w tak młodym wieku osiągać najlepsze wyniki.

Optymalne wiek pływaków: 24-23,6 lat ma duże znaczenie w osiągnięciu najlepszych wyników sportowych.

Piśmiennictwo

Publikacje

1. Grochal J., *Charakterystyka budowy ciała polskich pływaków*, „Kultura Fizyczna”, nr 3. 1962.
2. Porada Z., *Starożytne i nowożytne igrzysk olimpijskich*, KAW, Kraków 1980.
3. Jancz J., Łuczkiwicz H., *Recepcja idei olimpizmu w XX wieku*, „REFLEKSJE – Pismo Naukowe Studentów i Doktorantów, wydanie specjalne wiosna 2012.
4. Lis J., Olszański T., *1896 Ateny – 1996 Atlanta. Wiek Igrzysk*, SPRINT Polskie Wydawnictwo Sportowe, Warszawa 1997.

Źródła internetowe

1. <http://www.sports-reference.com/olympics/>.

Analysis of the age but achieved results by individual finalists of the competition swimming on the Olympic Games in 2008 and of 2012

Keywords: age, player, score, swimming, final, competition

Abstract

The level of sport competition is increasing. Winning the Olympic championship is the biggest sport goal and achievement. The constant pursuit of players, trainers and sponsors, behind the results, also causes the level of methods and means used to improve the player's form. Every player's move, every mistake, every success and failure are thoroughly analyzed. A detailed analysis of the athlete's activities is to lead to building form for specific sports competitions and a specific date. Analyzing the age of swimmers taking part in the world's largest events and the results they achieve, one can forecast the results in a certain time perspective and assume the age of a potential Olympic champion.

Gwiazdy sportu jako idole a edukacja zdrowotna

Dariusz Skalski¹, Damian Kowalski¹, Oksana Zbolotna²,
Maciej Zieliński³, Paulina Kreft¹

¹ *Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku
Wydział Kultury Fizycznej, Katedra Sportu - Zakład Pływania i Ratownictwa Wodnego*

² *Umański Państwowy Uniwersytet Pedagogiczny im. Pawła Tyczyńskiego w Umaniu*

³ *Katedra Medycyny Ratunkowej, Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu*

Słowa kluczowe: sport zawodowy, edukacja zdrowotna, żywienie, edukacja zdrowotna

Streszczenie

Gwiazdy sportu intensywnie i trwały sposób kreują postawy swoich fanów i kibiców. Zdobywanie medali olimpijskich, mistrzostw świata i Europy, zdobycie pucharu świata lub narodów, ustanowienie rekordu przynoszą sławę i rozpoznawalny wizerunek. Im większe sukcesy tym bardziej rozpoznawalny sportowiec. Osoby publiczne odnoszące sukcesy i rozpoznawalne, działając na wyobraźnię, stają się idolami, ich postawy, zachowania i wygląd znajdują naśladowców. Fani i kibice utożsamiają się ze swoimi idolami. Kreowanie postaw w sposób niezamierzony może mieć skutek pozytywny lub negatywny. Naśladowanie, przyjmowanie postaw pozytywnych wielokrotnie przynosi znaczne korzyści społeczne.

Wstęp

Socjologia kultury fizycznej, podobnie jak inne nauki, nie stanowi prostego odbicia obiektywnej rzeczywistości. Wręcz odwrotnie: pozostaje zarówno jej odzwierciedleniem jak i konstrukcją. Sytuacja ta jest pochodną wielu okoliczności, spośród których wymieniono jedynie podstawowe. Na plan pierwszy wysuwa się tu zapewne przyjęty przez badaczy paradygmat, tj. ogólna teoria nauki, która w określonym czasie i dziedzinie dostarcza modelowych rozwiązań interpretacyjnych. Niejako pochodną przyjętego paradygmatu jest określona perspektywa **poznawcza**, tj. pewien system założeń, hipotez i dyrektyw postępowania w procesie badawczym. Te z kolei implikują dobór metod i technik badawczych oraz sposób analizy uzyskanego materiału faktograficznego. Wreszcie ustalone na tej drodze dane są poddane zabiegowi tematyzacji, co wymaga użycia odpowiedniego języka, tj. pewnego systemu kategorii, pojęć i terminów, przy użyciu, których dokonuje się określenia zjawisk i procesów podejmując jednocześnie próbę ich wyjaśnienia, a mianowicie wydobycia określonych związków i prawidłowości. Wszystko to powoduje, że nie sposób zrozumieć i przyswoić sobie dorobku danej dyscypliny (subdyscypliny) nauki, w tym także socjologii kultury fizycznej, bez przynajmniej elementarnego rozpoznania orientacji teoretyczno-metodologicznych czy innymi

słowy perspektyw poznawczych preferowanych i stosowanych przez określone środowisko naukowe¹.

Socjologiczne rozumienie kultury fizycznej

Płynność i wieloznaczność rozumienia kultury fizycznej jest następstwem wielu oko-liczności. Na plan pierwszy wysuwają się tu zapewne kłopoty definicyjne z kulturą w ogóle, ale także zbyt różnorodne treści kryjące się w określeniu „fizyczna²”.

Ponadto kategoria ta, zanim znalazła prawo obywatelstwa w nauce, wcześniej funkcjonowała w świadomości potocznej, stanowiącej próbę racjonalizacji określonych działań praktycznych, szczególnie w dziedzinie edukacji młodego pokolenia. W ten sposób uwikłana została w określone konotacje z trudem poddając się jednoznaczному określeniu. W celu uniknięcia zasadniczych nieporozumień wynikających z odmiennego zakresu znaczeniowego określonej kategorii, wyodrębnia się cztery podstawowe ujęcia kultury fizycznej, jako specyficznej dziedziny kultury³.

Po pierwsze kultura fizyczna to całokształt materialnego środowiska kształtowanego przez człowieka zgodnie z jego potrzebami, możliwościami i wartościami. Dzięki temu ma ona specyficznie ludzki wymiar i jako taka nie istnieje poza światem człowieka. Wręcz odwrotnie – jest jego integralną częścią i stanowi podstawę wszelkiej kultury. W tym określeniu kultury fizycznej mieści się zarówno świat „uczłowieczonej natury”, jak też tak zwana kultura materialna, to jest „sztuczne” otoczenie człowieka oddziałujące zwrotnie na jego sposób życia. W tym zbiorze desygnatów znajdzie się wreszcie sam człowiek, jako istota fizyczna powiązana niezliczonymi nićmi z całym środowiskiem przyrodniczym i współistniejąca z nim na zasadzie względnej homeostazy⁴.

Po drugie kultura fizyczna to system wartości, działań oraz ich efektów w dziedzinie cielesnej aktywności człowieka określonych zewnętrznymi warunkami i stymulowanych społecznymi potrzebami. Należec tu będzie zarówno praca fizyczna, jak też wszelkie inne zachowania mające na celu doskonalenie gatunku ludzkiego,

¹ Z. Dziubiński, K.W. Jankowski, *Kultura fizyczna a polityka*, AWF/SALOS RP, Warszawa 2015, ss. 67-69.

² J. Kosiewicz, *Socjologia sportu w Europie – perspektywa historyczna i badawcza*, w: J. Kosiewicz (red.), *Społeczne i kulturowe wartości sportu*, AWF, Warszawa 2007, ss. 175-176.

³ Z. Krawczyk, *Filozofia i socjologia kultury fizycznej, Wybór tekstów*, PWN, Warszawa 1974, ss. 93-95.

⁴ Tamże.

zdrowia, sprawności i ekspresji ciała⁵. Formy i treści owych działań są relatywne i zależą od typu społeczeństwa, stopnia jego rozwoju oraz systemu znaczeń i symboli. Są one, zatem społecznie determinowane i posiadają społeczne funkcje⁶.

Po trzecie kultura fizyczna to całościowy kształt form aktywności ruchowej człowieka podejmowanych świadomie i celowo dla pomnażania zdrowia, rozwoju, sprawności fizycznej i urody człowieka, podporządkowanych wzorowi osobowości wszechstronnej, harmonijnej i dynamicznej. Kreacja i rekreacja ciała ma w tym rozumieniu charakter dopełniający w stosunku do innych socjalizacyjnych i wychowawczych oddziaływań na jednostkę. Formy te mają tendencję do instytucjonalizacji i przejawiają się obecnie przede wszystkim w postaci gier i zabaw, gimnastyki, rozmaitych sportów i turystyki. To rozumienie kultury fizycznej – lub inaczej – cielesnej, legło u podstaw prądów pedagogicznych i oświatowych, jakie rozwinęły się obecnie w krajach znajdujących się pod dominującym wpływem cywilizacji europejskiej⁷.

Po czwarte kultura fizyczna rozumiana, jako synonim sportu. W Polsce i innych krajach Europy Środkowej i Wschodniej takie pojmowanie pojęć tych występuje sporadycznie. Spotyka się często próby przeciwstawienia tych dwóch pojęć, mówi się o kulturze fizycznej i sporcie, jako obszarach rozłącznych. Jednak rozłączność ta nie została, jak dotąd, dostatecznie uzasadniona teoretycznie, dlatego spotyka się często z uzasadnioną negacją. Identyfikacja kultury fizycznej i sportu występuje natomiast z reguły w literaturze zachodniej, w której zresztą to pierwsze pojęcie wyrażane jest przy pomocy innego terminu, a mianowicie „aktywność fizyczna”. Jednakże coraz konsekwentniej specjaliści posługują się tu pojęciem „sport” i określeniami pochodnymi: nauki o sporcie, filozofia sportu, socjologia sportu, pedagogika sportu, psychologia sportu itp. Na gruncie nauk o kulturze fizycznej tendencja ta daje o sobie znać także w dziedzinie nauk przyrodniczych; wymienia się tu na przykład antropologię, fizjologię czy biomechanikę sportu⁸.

Zrekonstruowane wyżej cztery zasadnicze występujące w literaturze naukowej typy pojmowania kultury fizycznej mają znaczenie analityczne i porządkujące. Naszą intencją nie jest ich wartościowanie, a tym bardziej hierarchizacja z punktu widzenia stopnia poprawności czy przydatności. Zostały one sformułowane według obojętnej aksjologicznie zasady zakresu znaczeniowego tej kategorii⁹.

⁵ C. Matuszewicz, *Widowisko sportowe*, AWF, Warszawa 1990, ss. 56-57.

⁶ Krawczyk Z., *Filozofia...*, op. cit., ss. 93-95.

⁷ Tamże.

⁸ Tamże.

⁹ Tamże.

Pierwsze wyróżnione pojmowanie kultury fizycznej ma charakter globalny, dlatego może stanowić dogodny pomost integracji omawianej dziedziny z naukami o człowieku, kulturze i naturze, a przede wszystkim z naukami aksjologicznymi. Rozumienie drugie i trzecie są zakresowo zbliżone, chociaż nie pokrywają się całkowicie. Drugie włącza w swój obręb także czynności bezpośrednio użyteczne, mianowicie pracę fizyczną, ponadto przydatne jest bardziej dla nauk podstawowych (teoretycznych) o kulturze fizycznej.

Natomiast wyszczególniony trzeci typ pojmowania interesującej nas dziedziny został ujęty od strony instytucjonalno-praktycznej, przez co zawłaszczony został przede wszystkim przez nauki o charakterze praktycznym. W nawiązaniu do tych dwóch ujęć przyjmuje się definicję kultury fizycznej, jako względnie zintegrowany i utrwalony system postępowania w dziedzinie dbałości o rozwój fizyczny, sprawność ruchową, zdrowie, urodę, cielesną doskonałość i ekspresję człowieka, przebiegających według przyjętych w danej zbiorowości wzorów, a także rezultaty określonego zachowania.

Trzy modele socjologii kultury fizycznej

Rozpatrując ponad stuletnią tradycję oraz współczesny stan socjologii kultury fizycznej w świecie, można bez większego ryzyka błędu zauważyć, iż – jak dotąd – występowała ona w potrójnej postaci: historycznej, analitycznej oraz empirycznej. Pierwsze dwa podejścia pojawiły się bodaj jednocześnie, a mianowicie w pierwszej fazie rozwoju interesującej nas dyscypliny i posiadały niejako przygotowawczy charakter¹⁰.

Natomiast empiryczna socjologia kultury fizycznej zrodziła się tuż po II wojnie światowej i rozprzestrzeniła szybko w latach następnych. W pewnym okresie wydawało się, że ten ostatni typ wystąpi w roli monopolisty, szczególnie dla Kanady i Stanów Zjednoczonych. Jednak w latach siedemdziesiątych zarysował się pewien niedosyt z powodu jej jednostronności. W XXI w. wystąpił swoisty renesans socjologiczno-historycznych badań nad kulturą fizyczną i pogłębienie refleksji analitycznej w tym zakresie. Powyżej nakreślony schemat typologiczny sytuacji socjologii kultury fizycznej w świecie jest charakterystyczny głównie dla Ameryki i dla krajów znajdujących się pod dominującym wpływem socjologii amerykańskiej. W Wielkiej Brytanii i Niemczech sytuacja nie jest klarowna. W krajach Europy Wschodniej doświadczenia w tej dziedzinie przebiegły inną ścieżką, już od początku lat sześćdziesiątych można było zauważyć modę na socjologię empiryczną i jej gwałtowny, ilościowy wzrost. Badania socjologiczno-historyczne i refleksja

¹⁰ A. Pawłucki, *Nauki o kulturze fizycznej*, AWF, Wrocław 2013, ss. 45-48.

analityczna nad kulturą fizyczną jako zjawiskiem społecznym zmieniały się wzajemne proporcje między wymienionymi przez metodami, aby obecnie osiągnąć pewną równowagę. Podejście empiryczne – ujmując rzecz ilościowo – zdarza się najczęściej¹¹.

Kryterium wyróżniającym trzy wymienione wyżej modele socjologii kultury fizycznej stanowią: przesłanki teoretyczne, metodologia badań, techniki zbierania, opisu i analizy materiału empirycznego. Zwolennicy pierwszego typu hołdują zasadzie, że bez ukazania genezy zjawisk i procesów współczesność jest ona nieczytelna. „Analitycy” sądzą, że najpierw należy doprowadzić do uporządkowania świata kategorii i pojęć oraz przedstawić hipotetyczny model związków między zjawiskami i procesami, a dopiero wtórnie ukazywać rzeczywistość empiryczną.

Empiryści natomiast powiadają, że czas spekulatywnej wiedzy społecznej dawno już minął. Tak, więc również na terenie socjologii kultury fizycznej chodzi przede wszystkim o rzetelne opisanie rzeczywistości w całym bogactwie konkretnych przejawów oraz ukazanie ich genezy, struktury i funkcji. Konsekwentnie ci pierwsi sięgają przede wszystkim do faktów z przeszłości i ukazują jej wpływ na współczesną kulturę fizyczną. Ci drudzy poprzestają często na bardzo subtelnej i drobiazgowej analizie teoretycznej zjawisk „typowych”, niejako soczewkowych, które są przejawami głębokiej struktury rzeczywistości, jako takiej, rozumianej bardziej w kategoriach statycznych, aniżeli dynamicznych.

Zwolennicy empirycznej socjologii kultury fizycznej zajmują się przede wszystkim gromadzeniem danych przy pomocy wielu wzajemnie dopełniających się technik badawczych oraz nakreśleniem możliwie wiernego obrazu interesującej nas rzeczywistości, zarówno w strukturalno-statycznej, jak też ewolucyjno-dynamicznej perspektywie. Z reguły jednak nie posługują się oni kategorią długiego trwania, zajmuje ich aktualny obraz zjawiska, stąd także niechętnie wybiegają myślą w przyszłość. Retrospekcja i prospekcja nie stanowią najmocniejszych stron empirycznej socjologii kultury fizycznej, która zadowala się najczęściej dokonaniem diagnozy aktualnego stanu rzeczy.

Można zakładać, że w przyszłości te trzy modele socjologii kultury fizycznej będą występować obok siebie, ale już nie tyle opozycyjnie, ile dopełniająco. Bowiem coraz częściej dochodzi do głosu przekonanie, że te trzy podejścia naświetlają jedynie różne strony zagadnienia, stąd też ich odrębność ma jedynie charakter względny. Należy zakładać, że nadal będzie dominować model socjologii empirycznej, chociaż nie będzie to zapewne typ empiryzmu skrajnego, ale tzw. empiryzm konceptualny. Procesowi temu sprzyjać będą zauważane w socjologii światowej tendencje

¹¹ H. Sekuła-Kwaśniewicz, *Kultura fizyczna i sport w ujęciu socjologicznym*, AWF Kraków 1985, s. 150.

do rezygnacji z postaw redukcjonistycznych oraz renesans socjologii historycznej.

Teoretyczno-metodologiczne orientacje w socjologii kultury fizycznej

Mozaika orientacji teoretyczno-metodologicznych właściwych współczesnej socjologii kultury fizycznej jest niezwykle trudna do usystematyzowania, a tym bardziej klasyfikacji czy chociażby typologii. Na ten stan rzeczy składa się, co najmniej kilka okoliczności. Po pierwsze autorzy większości prowadzonych badań empirycznych w interesującym nas przedmiocie nie formułują *explicite* własnych teorii; nie zawsze też wiążą swoje poszukiwania z określoną teorią socjologiczną. Najczęściej odwołują się oni do ogólnych kategorii i pojęć socjologicznych i w ich perspektywie rozpatrują wybrane problemy właściwe kulturze fizycznej, jako zjawisku społecznemu. Stąd też nawet prace syntetyczne, w tym także podręczniki akademickie, zresztą najczęściej wielu autorów, rzadko w swojej koncepcji i strukturze tematycznej podporządkowane są określonej, socjologicznej teorii. Ponadto samo pojęcie teorii, w tym teorii socjologicznej, funkcjonuje w wielu znaczeniach, a próba sprowadzenia ich do wspólnego „mianownika” przynosi w konsekwencji definicje na tyle ogólne, że trudne do wykorzystania w analizie różnorodnych tekstów, które mogą być zaliczone do problematyki socjologii kultury fizycznej. Francis M. Abraham stwierdził, że przez teorię rozumieć należy: „konceptualny schemat przydatny do wyjaśniania obserwowanych prawidłowości lub zależności między dwoma bądź większą ilością zmiennych”¹².

Robert K. Merton wskazał, że teoria socjologiczna może być rozumiana, jako: metodologia, ogólne socjologiczne orientacje, analizy socjologicznych koncepcji, *post factum* socjologiczne interpretacje, empiryczne generalizacje w socjologii, socjologiczna teoria w sensie ogólnym. Nie wdając się w szczegółowe rozważania na ten temat można przyjąć za Piotrem Sztompką, że: „teorią socjologiczną jest wszelki zespół założeń ontologicznych, epistemologicznych i metodologicznych, abstrakcyjnych pojęć i ogólnych twierdzeń o rzeczywistości społecznej, mający dostarczyć wyjaśnienia dostępnej wiedzy opisowej na jej temat oraz ukierunkować dalsze badania”.

Poszukując teoretycznych uwikłań efektów studiów i badań socjologicznych w można czynić na dwa sposoby:

1. wychodząc ze znanych kierunków teoretyczno-metodologicznych, właściwych współczesnej socjologii, próbować zaobserwować, czy wśród setek druków

¹² Abraham M.F., *Modern Sociological Theory. An Introduction*, Delhi Oxford University Press, Bombay – Calcuta – Madras 1982, p. 103-107.

zwartych i artykułów poświęconych zajmującej nas dziedzinie znajdują się takie, które bez większych wahań mogą być zaliczone do któregoś z nich,

2. dokonując przeglądu i krytycznej analizy bardziej „ambitnych” teoretycznie prac socjologów kultury fizycznej próbować niejako *a posteriori* konstruować typy podejść teoretyczno-metodologicznych, właściwych określonym zbiorom autorów.

Wykorzystując pierwsze podejście, można dokonać typologii orientacji teoretyczno-metodologicznych właściwych autorom podejmującym problemy relacji między kulturą fizyczną a społeczeństwem.

Orientacja systemowo-funkcjonalistyczna nawiązuje do klasyków socjologii, tj.: Herbert Spencer, Emil Durkheim, Bronisław Malinowski, Talcott Parsons, Robert K. Merton, ujmujących społeczeństwo jako system, z wyodrębnioną ze społecznego otoczenia całością względnie autonomicznych elementów wzajemnie ze sobą powiązanych. Elementy te (podzespoły, podsystemy) pełnią wobec całości określone funkcje. Niektóre z nich mogą być dysfunkcjonalne, prowadząc najczęściej do restrukturyzacji systemu, czyli jego modernizacji. Kultura fizyczna rozpatrywana z tej perspektywy jest ujmowana zazwyczaj jako subsystem kultury globalnej, na który składają się: ideologie, wartości, wzory, normy, instytucje, zachowania regulujące aktywność ruchową człowieka¹³.

Orientacja etnometodologiczna jako zróżnicowana całość rozwija się na gruncie tradycji oraz współczesnych doświadczeń etnicznych i narodowych. Jest ona, zatem pojmowana i odczuwana wielorako oraz posiada odrębne znaczenie i funkcje w zależności od „korzeni”, z jakich wyrasta. Jako taka jest zinternalizowana i przeżywana przez osobników danej grupy etnicznej lub narodowej, przyczyniając się do budowania poczucia jej tożsamości i autonomii. Jednakże między-kulturowe badania porównawcze nad wzorami fizycznymi wskazują, że etnicznie determinowane podstawowe wartości somatyczne mają charakter uniwersalny¹⁴.

Symboliczny interakcjonizm – kierunek teoretyczno-metodologicznego traktuje społeczeństwo, jako zbiorowość złożoną z aktywnych jednostek, refleksyjnie i twórczo odnoszących się do środowiska społecznego, w którym działają. Tak, więc działanie jest skomplikowanym procesem, którego istota określana jest przez znaczenie, jakie zostaje mu nadane przez poszczególnych osobników ludzkich. Rozszyfrowanie zaś znaczenia działań innych ludzi polega na uchwyceniu sensu (interpretacji) tych działań, jako symboli intencji podmiotów działających. W procesie działania społecznego tworzy się siatka symbolicznych interakcji, których splot

¹³ A. Wohl, *Socjologia kultury fizycznej. Zarys problematyki*, t. I, II, AWF, Warszawa 1979-81, s. 45.

¹⁴ Tamże.

stanowi swoistą tkankę życia społecznego. Kultura fizyczna (a przede wszystkim sport widowiskowy) analizowana z tego punktu widzenia jawi się, zatem jako system znaczeń współtworzonych i wzajemnie komunikowanych oraz interpretowanych przez osobników biorących w niej udział¹⁵.

Teoria konfliktu, w nawiązaniu do klasyków socjologii, tj. Karol Marks, Georg Simmel i Max Weber, wiąże się z interpretacją społeczeństwo nie w kategoriach harmonii a przeciwnie – antynomii, która wynika ze sprzecznych interesów, celów i dążeń poszczególnych jednostek i grup społecznych. Owe sprzeczności nie są czymś wyjątkowym; pozostają one regułą stosunków międzyludzkich w sensie indywidualnym i zbiorowym i jako takie pełnią rolę głównego czynnika zmiany społecznej. Obejmują one, zatem także wszelkie historyczne i współczesne przejawy kultury fizycznej, a w szczególności sport wyczynowy, którego istotą jest właśnie egzystencjalny konflikt¹⁶.

Orientacja społeczno-historyczna wywodzi się z założeń materializmu historycznego i zakłada, że rzeczywistość społeczna pozostaje całością wzajemnie powiązanych elementów. Nie sposób więc zrozumieć jakiegokolwiek segmentu życia społecznego, w tym kultury fizycznej, bez odniesienia go do owej całości, tworzącej swoisty kontekst społeczny. Społeczeństwo pozostające strumieniem zdarzeń winno być rozpatrywane w kategoriach dynamicznych i historycznych: teraźniejszość wynika z przeszłości i nosi nie-jako w sobie załączki przyszłych form bytowania. Skuteczność działań jednostek zależy nie tylko od ich aktywności, ale – przede wszystkim – od warunków strukturalnych o charakterze obiektywnym. Wszystkie te właściwości mają walor uniwersalny, muszą zatem być dostrzeżone i ujawnione także na gruncie kultury fizycznej jako właśnie przejawu historycznie zmiennej i społecznie zdeterminowanej, swoistej rzeczywistości kulturowej rozumianej w sensie globalnym¹⁷.

Orientacja pozytywistyczna współcześnie występuje w postaci tzw. trzeciego pozytywizmu i zmierza do uzasadnienia możliwości budowania socjologii na wzór nauk przyrodniczych. Społeczeństwo kształtuje się tu, jako wyraz ewolucji gatunku *homo*, które należy rozpatrywać przede wszystkim w związku ze środowiskiem przyrodniczym. W nauce zwolennicy tego stanowiska preferują opis faktów, a ich analiza dokonywana jest głównie w kategoriach ilościowych. Konsekwentnie, więc teoria ta zastosowana do interesującej nas rzeczywistości podkreśla przede wszystkim niezbędną rolę opisu i pomiaru faktów z dziedziny aktywności fizycznej

¹⁵ Tamże.

¹⁶ Tamże.

¹⁷ Tamże.

człowieka oraz korelacji między nimi a tzw. zmiennymi niezależnymi¹⁸.

Omówione wyżej syntetycznie orientacje teoretyczne przejawiające się na gruncie socjologii kultury fizycznej mają charakter konstrukcji modelowych. W rzeczywistości, bowiem nie występują w tak skrajnie czystej postaci i nie zawsze są *explicite* wyartykułowane. Bardzo często zarysowane zostają zaledwie śladowo. Zdarzają się też nawiązania lansowanych dziś w socjologii orientacji teoretycznych post strukturalizmu i postmodernizmu.

Poznawcze i praktyczne funkcje socjologii kultury fizycznej

Podjęte próby całościowego spojrzenia na dorobek światowej socjologii kultury fizycznej stanowią podstawę do sformułowania kilku tez. Uświadamiają one szybki i wielowariantowy rozwój owej dyscypliny, wskazują na duże zróżnicowanie kierunków poszukiwań, uwzględniając niekwestionowane jej efekty praktyczne, ale także obnażają mielizny i słabości. Uprzytamniają, więc fakt, iż prowadzone studia i badania socjologiczne nad kulturą fizyczną są jednym z istotnych przejawów zastosowania teorii i metody socjologicznej do analizy i interpretacji zjawisk swoistych. Ujmując rzecz syntetycznie, można rezultaty tych doświadczeń sprowadzić do sześciu grup problemowych i funkcji praktycznych zajmującej nas dziedziny¹⁹.

Wychowanie oraz socjalizacja przez i do kultury fizycznej

Jest to problematyka bardzo bogata, a jednocześnie doniosła, zważywszy, że kultura fizyczna jest przede wszystkim domeną aktywności dzieci i młodzieży podlegającej intensywnym procesom socjalizacji i wychowania. Chodzi tu o stopień uświadomienia i internalizacji wartości wpisanych w interesującą nas dziedzinę, o efekty wdrożeń do ról społecznych, jakie oferuje ona swoim uczestnikom, o ukazanie walorów grup odtwórczych aktywności fizycznej, o rodzaje i specyfikę więzi, jakie aktywność ta buduje oraz – w konsekwencji – o efekty uczestnictwa w kulturze fizycznej w zakresie kształtowania pożądanych cech osobowości. Na uwagę z tego punktu widzenia zasługują zrodzone przez aktywność fizyczną wzory i antywzory będące instrumentem autoedukacji bądź dewiacji w obrębie poszczególnych środowisk. Mamy tu na myśli przede wszystkim tzw. wypaczenia czy patologie sportu, biorące się m.in. z fetyszyzowania wyniku sportowego oraz redukcji do minimum wszelkich innych jego znaczeń czy funkcji. Stan badań w tym zakresie należy uznać za zadowalający. Na pozytywne podkreślenie zasługuje fakt, iż wysiłki

¹⁸ Tamże.

¹⁹ J. Kosiewicz, *Socjologia...*, op. cit., ss. 33-36.

socjologów spotykają się tu i uzupełniają z bardziej ilościowo rozbudowanymi badaniami pedagogów i psychologów społecznych, którzy dość szerokim frontem weszli na teren wychowania fizycznego, sportu i rekreacji. Realizacja tej możliwości zależy, bowiem od siły środowiska wychowawczego, a wdrażanie młodzieży do kultury fizycznej winno być procesem intencjonalnym, jak każdy inny proces pedagogiczny²⁰.

System organizacyjny kultury fizycznej tworzony jest, z jednej strony, spontanicznie oraz z drugiej – świadomie i celowo. Będąc w dużej mierze zapożyczony z zewnątrz i stale doskonalony, głównie na skutek zauważonych trudności i dysfunkcji, rządzi się swoistymi prawami. Wydaje się, że współcześnie tendencje biurokratyczne w tej dziedzinie są bardzo silne, a dominacja celów instrumentalnych nad autotelicznymi jest wyraźnie widoczna. Badania socjologiczne nad organizacją kultury fizycznej rozwijane są w dwóch zasadniczych kierunkach. Pierwszy obejmuje jej formy makrostrukturalne w zakresie globalnym, kontynentalnym bądź krajowym i uwidacznia wpływ, jaki na owe struktury wywierają czynniki ekonomiczne, polityczne i cywilizacyjne²¹.

Drugi dotyczy mikrosystemów organizacyjnych interesującej nas dziedziny, a przede wszystkim sportu. Badacze tego zjawiska śledzą np. funkcjonalne lub dysfunkcjonalne oddziaływanie systemu organizacyjnego zespołów sportowych na rezultaty we współzawodnictwie sportowym. Wielki awans kultury fizycznej, jaki dokonał się na naszych oczach w społeczeństwach rozwiniętych, spowodowany został – na co zwróciliśmy uwagę wyżej – przez fakt, iż stała się ona nie tylko elementem dowolnej sfery aktywności ludzi, ale także ważnym czynnikiem realizacji celów instrumentalnych. Jednocześnie dziedzina ta poddawana jest szybkim procesom wewnętrznego różnicowania i racjonalizacji. Prowadzi to w sposób naturalny do powstania wielkiej armii specjalistów, którzy nią kierują, organizują, tworzą i rozwijają oraz wdrażają i upowszechniają. Chodzi tu przede wszystkim o liczne rzesze nauczycieli wychowania fizycznego i trenerów, specjalistów rekreacji i rehabilitacji, a także o organizatorów instytucji i imprez sportowych, nie tylko z wyższym czy półwyższym wykształceniem, ale także o instruktorów i działaczy sportowych, uzyskujących „przysposobienie do sportu” w wielorakich formach kształcenia i doskonalenia. Ta sfera funkcjonowania „ludzi kultury fizycznej” była od dawna przedmiotem zainteresowania socjologów i reprezentantów dyscyplin pokrewnych. Można też powiedzieć, że w tym zakresie osiągnięto niekwestionowane rezultaty badawcze, nie tylko w sensie ilościowym, ale także jakościowym. Chodzi tu o bogatą problematykę pedologiczną, o zawód i styl życia

²⁰ G. Młodzikowski, *Polityka i sport*, SiT, Warszawa 1979, ss. 40-43.

wychowawców fizycznych, o system kształcenia i zatrudnienia kadr kultury fizycznej oraz o społeczne potrzeby i kierunki dalszych procesów profesjonalizacji w interesującej nas dziedzinie. Te studia i badania kontynuowane obecnie i odnoszone do sytuacji w innych krajach, mogą stać się istotną przesłanką do dalszej racjonalizacji polityki kształcenia i polityki kadrowej w omawianej przez nas dziedzinie. Bardziej powikłane i trudniejsze do wyjaśnienia są procesy profesjonalizacji dokonujące się w światowym sporcie wyczynowym i ich wpływ na sport polski. Zagadnienia te budzą duże zainteresowanie socjologów, szczególnie na Zachodzie. W oparciu o ich prace można sformułować zarówno ważne tezy objaśniające *status quo* współczesnego sportu oraz równie doniosłe dyrektywy programowe. Zważywszy na fakt, iż zagadnienia te wymagają szybkich i skutecznych rozwiązań praktycznych, należy oczekiwać rozwoju zainteresowań i badań socjologicznych, zmierzających w tym kierunku. Kultura fizyczna, a szczególnie sport, funkcjonuje nie tylko w charakterze społecznej instytucji, ale także jako jeden z istotnych ruchów społecznych o charakterze masowym w skali międzynarodowej. Stąd też była ona i jest nadal przedmiotem studiów i dociekań socjologiczno-historycznych i politologicznych. Chodzi tu o opisanie ideologiczno-politycznych doktryn kultury fizycznej, o ukazanie jej roli w stosunkach międzynarodowych, o związki zajmującej nas dziedziny z polityką, o sport jako narzędzie propagandy wartości pozasportowych, o klasowe, narodowe i uniwersalne treści kultury fizycznej, wreszcie o jej walory jako narzędzia polityki społecznej. Wielką doniosłość tych studiów i ich rezultatów trudno byłoby przecenić, zważywszy na duży wpływ sytuacji międzynarodowej na losy poszczególnych krajów i narodów. Trudno jest orzec, w jakim stopniu wspomniane efekty badawcze mają wpływ na kierunek działań ludzi i instytucji kreujących tę sferę życia społecznego w skali krajowej i międzynarodowej.

Zważywszy jednak na ekspertyzy zamawiane z zakresu nauk społecznych o kulturze fizycznej oraz propozycje platform i wykładni, a także udział pracowników nauki w wypracowywaniu programów działania w obrębie kultury fizycznej – w skali krajowej i międzynarodowej – dalsze badania nad tą problematyką mają znaczenie teoretyczne i praktyczne. Kultura fizyczna, a szczególnie sport, fascynuje wiele osób, w tym elity intelektualne, co zapewnia jej ważną pozycję we współczesnej kulturze globalnej. Świadomość tego faktu jest istotnie ugruntowana wśród teoretycznie, w tym socjologicznie, zorientowanych badaczy tej dziedziny życia. Uwidoczniona została przez nich w dostatecznym stopniu obecność kultury fizycznej i zdrowotnej w świadomości historycznej i współczesnych społeczeństw. Ukazano wartość aktywności ruchowej w sposobie i stylu życia wybranych zbiorowości społecznych, wzajemne przenikanie się wzorów kultury fizycznej i wzorów kultury ogólnej. Zwrócono uwagę na wpływ rekreacji ruchowej na kulturę spędzanie czasu wolnego.

Zarejestrowano wpływ środków masowego przekazu na ugruntowanie się miejsca sportu w kulturze masowej. Poddano pogłębionej analizie wielorakie związki między sportem a sztuką i szerzej kulturą artystyczną. Usiłowano śledzić sukcesy sportu w perspektywie dialektyki procesów desakralizacji i sakralizacji kultury, przy refleksji nad strukturą i funkcjami socjologii w systemie nauk społecznych o kulturze fizycznej. Studia i badania prowadzone w tym zakresie, mając przede wszystkim znaczenie teoretyczne, posiadają walory praktyczne, szczególnie w obszarze polityki społecznej i kulturalnej.

Sport można rozumieć, jako proces technologiczny, którego celem jest osiągnięcie maksymalnych, wymiernych i porównywalnych wyników indywidualnych i zespołowych. Wbrew niektórym opiniom ta cecha sportu ma charakter uniwersalny, a więc nie odnosi się tylko do sportu wyczynowego. Daje o sobie znać na skwerach, podwórkach i boiskach szkolnych, występuje jako miernik rezultatów wysiłku w rehabilitacji, świadczy o efektywności działań rekreacyjnych w celu podtrzymywania i rozwoju sprawności fizycznej ogólnej i specjalnej. Sport manifestuje się na wszystkich poziomach wyczynu, od młodzieżowych sekcji klubów sportowych i szkolnych klas sportowych, a kończąc na kadrze narodowej. Analizując sport w tej perspektywie socjolog zadaje sobie pytanie o społeczne warunki i stymulacje, a jednocześnie bariery przeszkadzające w osiąganiu celów praktycznych. Interesuje go problem otwartości i dostępności sportu, jako instytucji, jego zasięg społeczny, kanały rekrutacji, przyczyny i skutki selekcji oceniane właśnie z punktu widzenia kryterium skuteczności działania, mierzonego osiągniętym rezultatem sportowym. Chodzi tu o społecznie determinowaną sferę motywacji do uczestnictwa w sporcie oraz do podejmowania treningu sportowego. Socjolog może ocenić instytucję mecenatu nad sportem, kierunki i formy skutecznej opieki (także finansowej) nad sportowcami. Wreszcie zwraca uwagę na niezamierzone skutki uczestnictwa sportowego i ich koszt społeczny²².

Dorobek socjologii w tej sferze badań jest stosunkowo obfity, interesujący i praktycznie doniosły, chociaż nie doczekał się dotąd wielu opracowań syntetycznych, chociażby na poziomie podręcznikowym, czy w postaci skryptów dla nauczycieli wychowania fizycznego i trenerów. Stąd zapewne wynikają pojawiające się często opinie sceptyczne pod adresem nie tylko zresztą socjologów, ale także innych badaczy (pedagogów, psychologów), którzy korzystają obficie z podejścia socjotechnicznego i podejmują w istocie rzeczy problematykę socjotechniczną²³.

W życiu społecznym sport pełni wiele funkcji. W procesie wychowania

²² R. Kasprzak, *Sport, sportowcy kibice – aspekt socjologiczny*, Orbis Exterior 2014, s.104.

²³ Tamże.

pozwała implementować idee, zasady, zmysł zdrowej honorowej rywalizacji. Rozwija ciało i wpływa na zdrowie, nie tylko fizycznie, ale także mentalnie, na przykład obniżając poziom stresu. Aspekt ekonomiczny i komercjalizacja sportu nowożytnego zamieniły antyczny etos igrzysk w przedstawienie, które angażuje codziennie miliony osób. Sport w wymiarze globalnym i lokalnym jest przedmiotem oczekiwań, nadziei, rozczarowań, sukcesów i porażek. Kibice sportowi utożsamiają się z zawodnikiem, stawiają przed nim wymagania, cieszą się wraz z nim z wygranej i smucą po złym występie. Aby zrozumieć jak wielki wpływ emocjonalny posiada ten mechanizm wystarczy pójść na stadion piłkarski i zobaczyć rozpalony tłum dopingujący swoich reprezentantów²⁴.

Sportowiec jawi się, jako super bohater, heros o nadludzkich umiejętnościach. Oglądając na żywo, czy za pośrednictwem mediów sportowców zakłada się ich nadludzką moc i wyjątkowe cechy. Z drugiej strony każdy ze sportowców jest osobą pracującą nie tylko na swój sukces, ale także na sukces sztabu szkoleniowego, sponsorów, mocodawców, właścicieli, na rzecz wszystkich, których reprezentuje i którzy z jego zmaganiem się identyfikują. Gwiazda sportu funkcjonuje w strukturach instytucjonalnych, które na określonych zasadach dają mu zatrudnienie. Wszystko to sprawia, że na sportowca warto spojrzeć, jako na przedstawiciela wyjątkowego zawodu, czy mówiąc szerzej na wykonawcę specyficznej roli społecznej²⁵.

Gwiazda sportu to osoba pracująca w specyficzny sposób, ponieważ poświęca niemal całe swoje bieżące życie na to by przez tą pracę osiągnąć wyznaczony cel. Warto czasem w momentach przeżywania najbardziej emocjonujących chwil, kibicując wielkim sportowcom przez chwilę zastanowić się, jaka jest codzienność takiej osoby, jak wiele pracy i wysiłku wkłada się w przygotowanie do rywalizacji zawodniczej? W ten sposób doceniamy być może ich pracę: tych, którzy odnoszą sukcesy i tych, którzy stanowią jedynie tło dla wyczynów tych pierwszych²⁶.

Każda kultura ludzka potrzebuje nadludzkich postaci. Opowieści o ich bohaterskich czynach i nadzwyczajnych osiągnięciach, tworzą przestrzeń mityczną kultury, wyznaczającą horyzont ludzkich wyobrażeń, a także wartości i ideały motywujące do działania. Te działania służą rozwojowi kultury - otwierają przed nią nowe horyzonty, gdzie pojawiają się nowe nadludzkie postaci, wyznaczające nowe wartości i ideały, motywujące do nowych działań. Istnienie idoli ma nierozzerwalny związek z ludzką potrzebą posiadania autorytetu, który wskazywałby drogę, ułatwiał

²⁴ Tamże.

²⁵ Tamże.

²⁶ R. Kasprzak, *Sport, sportowcy...*, op. cit., s.127.

interpretację zjawisk. Bytu będącego zwierciadłem poglądów danej grupy społecznej. Idol bywa wiernie naśladowany przez swoich fanów. Potwierdzał to francuski socjolog Edgar Morin, który jako jeden z pierwszych rozpoczął poważne badania nad naturą kultury popularnej, która jego zdaniem miała poważny wpływ na ludzkie życie. Morin analizował trywialne listy, pisane przez nastolatków do gwiazd sportu, kina czy muzyki- zidentyfikował przy tym mechanizmy projekcji oraz identyfikacji w procesie wyrażania pochlebstw względem gwiazd²⁷.

Idol odnosi sukcesy dzięki swoim talentom oraz ciężkiej pracy, jednocześnie starając się prowadzić względnie normalne życie (ale wyznaczone przez konkretne ścieżki kariery). Często eksponują swoją sławę i bogactwo, publicznie się nimi ciesząc, takimi gwiazdami sportu są m.in. piłkarze David Beckham i Cristiano Ronaldo oraz tenisistka Maria Sharapova, a także polskie gwiazdy sportu Robert Lewandowski i Agnieszka Radwańska.

David Beckham jest jednym z najwybitniejszych i najbardziej lubianych piłkarzy. David odziedziczył po ojcu pasję do futbolu i od najmłodszych lat poświęcał cały swój wolny czas na treningi. Nikt nie przypuszczał, że z czasem chłopiec ten zamieni park w południowym Londynie na murawę Old Trafford i tym samym zasili szereg ukochanego przez siebie i ojca klubu. Swój pierwszy występ z piłką miał już w wieku 17 lat i niedługo po tym mówił już o nim cały świat. Stało się to za sprawą super bramki w czasie meczu Wimbledon. W 2003 r. przeszedł do Realu Madryt, gdzie grał przez kolejne cztery sezony. Beckham stał się pierwszym brytyjskim piłkarzem, który rozegrał 100 meczów w Lidze Mistrzów. W jego ostatnim sezonie w tym klubie, Real został Mistrzem Hiszpanii i było to najważniejsze dla Davida trofeum zdobyte w tej drużynie. W 2007 r. po podpisaniu kontraktu z Galaxy, Beckham stał się najlepiej zarabiającym piłkarzem w całej historii MLS. Dwa razy zajął 2 miejsce w plebiscycie Piłkarza Roku FIFA. Poza karierą piłkarską zyskał sławę dzięki małżeństwu z byłą wokalistką Space Girl – Victorią Beckham, z którą ma trzech synów oraz córkę. Obecnie jest jedynym brytyjskim piłkarzem, który zdobywał gole na trzech różnych mistrzostwach świata. David to niezwykle utalentowany zawodnik i wspaniały człowiek. To rzetelny i kompletny portret chłopca angielskiej piłki nożnej, któremu udało się podbić serca kibiców na całym świecie. David Beckham to nie tylko sportowiec, ale również ikona mody i jeden z najbardziej zadbanych mężczyzn na świecie. Swoją nieodzowną elegancją zyskał sobie uznanie wśród kobiet. Jako przykładowy ojciec i mąż, zaangażowany w działalność charytatywną, podbił serca ludzi na całym świecie. Nawet drobne skandale z jego udziałem i porażki, jakie zdarzyły mu się ponieść na murawie, nie zburzyły wizerunku,

²⁷ A. Mountori, E. Morin, *A partial introduction*, Taylor & Francis 2004, s. 7.

na który przez lata pracował. Nie ma znaczenia, że w maju 2013 r. David definitywnie zakończył piłkarską karierę. „Beckhamomania” ani na chwilę nie zmaląła, a w różnych częściach świata nadal znaleźć można wielu fanów, którzy w swoich szafach mają koszulkę z jego słynnym siódmym numerem²⁸.

Cristiano Ronaldo jest również jednym z najlepszych piłkarzy świata. Jest synem Marii Dolores Dos Santos Aveiro (kucharki) i Jose Dinisa Aveiro (miejskiego ogrodnika). Wielu uważa, że to właśnie dzięki skromnemu pochodzeniu Portugalczyk doskonale radzi sobie ze sławą oraz byciem w centrum uwagi. Cristiano ma dwie siostry, Lilianę Catię i Elmę oraz brata, Hugo. Swoją przygodę z futbolem rozpoczął w amatorskim klubie Andorinha. Miał wówczas zaledwie osiem lat. Kilka lat później CR7 przeniósł się do CD Nacional, jednej z najbardziej znanych drużyn na Madeirze. Młodzutki zawodnik szybko jednak opuścił klub z Funchal. Po roku gry został przekonany do występów w Sportingu Lizbona, jednego z największych klubów w Portugalii. Rok 1996 miał dla Ronaldo szczególne znaczenie. Przede wszystkim dlatego, że przejście do Sportingu wiązało się z wieloma problemami, którym musiał stawić czoło wciąż młodzutki CR7. Jedenastoletni Portugalczyk zmuszony był do opuszczenia swojej rodziny i rozpoczęcia życia tak naprawdę na własną rękę. Do dziś pytany o to, za czym najbardziej tęskni, odpowiada: „za prawdziwym dzieciństwem, które ma każdy młody chłopiec”.

W 2002 r. zadebiutował w seniorskiej drużynie przeciwko Moreirense. W owym meczu Ronaldo popisał się dubletem i w trybie natychmiastowym zwrócił na siebie uwagę największych europejskich klubów. Co ciekawe w Champions League po raz pierwszy zagrał również mając zaledwie szesnaście lat. Przeciwnikiem Sporting był wówczas Inter Mediolan. W 2003 r. Cristiano Ronaldo zainteresowały się kluby, tj. Liverpool i Arsenal. Na Mistrzostwach Świata do lat siedemnastu pojawili się skauci wyżej wymienionych angielskich potęg. Świetne występy Portugalczyka podczas renomowanego turnieju przyniosły znakomity efekt. Piłkarzem zachwycali się Arsene Wenger, Gerard Houllier oraz Sir Alex Ferguson. Jak się później okaże to temu ostatniemu uda się pozyskać utalentowanego zawodnika z Madeiry. Kluczowym momentem, który zadecydował o przyszłości Cristiano niewątpliwie było towarzyskie spotkanie lizbońskiej drużyny z utytułowanym Manchesterem United na inaugurację stadionu Jose Alvalade. Sporting ostatecznie wyszedł zwycięsko z tego meczu, a na tablicy świetlnej widniał wynik 3-1. Wkrótce media podały, iż SAF zdecydował się wyłożyć za piłkarza 15 milionów euro. Menadżer Diabłów podczas prezentacji nowego zawodnika powiedział: „Ronaldo jest niesamowicie utalentowanym zawodnikiem, obuonożnym napastnikiem, który może grać na każdej

²⁸ G. Russel, *David Beckham. Piłkarz. Celebryta. Legenda*, SQN, Kraków 2013, s. 8.

pozycji w ataku: na prawej, lewej stronie albo na środku. On jest jednym z najciekawszych młodych piłkarzy, jakiego kiedykolwiek widziałem”. Pierwszym największym turniejem portugalskiego zawodnika niewątpliwie było EURO 2004, odbywające się w jego ojczystym kraju. Dziewiętnastoletni wówczas Cristiano w dużej mierze przyczynił się do awansu Portugalii do finału rozgrywek. W 2007 r. Cristiano został uhonorowany nagrodą PFA Player oraz Young Player of the Year Award. Portugalczyk znalazł się również na liście trzech najlepszych graczy FIFA oprócz Kaki i Leo Messiego. Sezon 2007/08 CR7 zakończył z 42 trafieniami na koncie, co było wówczas magiczną liczbą. Ronaldo z Manchesterem sięgnął po Puchar Ligi Mistrzów oraz cieszył się z krajowego mistrzostwa. Rok 2008 bez wątpienia przyniósł chwałę zawodnikowi Manchesteru. Cristiano po fantastycznym sezonie zostaje ogłoszonym przez FIFA najlepszym piłkarzem roku. Za swe zasługi otrzymuje również najbardziej prestiżową nagrodę przyznawaną przez France Football, Złotą Piłkę. W 2009 r. Cristiano Ronaldo ustanowił kolejny rekord. Tym razem został najdroższym piłkarzem na świecie. Sezon 2010/11 jest kolejnym, świetnym okresem w karierze Portugalczyka. Zawodnik Realu Madryt ustanawia nie tylko klubowe rekordy, ale także La Liga. Ostatni sezon przyniósł portugalskiemu gwiazdorowi kolejny rekord. Cristiano zakończył rozgrywki La Liga z 46 trafieniami na koncie. Jak widać Cristiano jest sportowcem, który spełnił swoje marzenie i przeszedł do historii piłki nożnej. Kiedy miał 23 lata, poprowadził Manchester United do podwójnego zwycięstwa w Premiership i Champions League, strzelając 42 gole - nieprawdopodobny wynik na pozycji skrzydłowego. W tym samym roku zdobył Złotą Piłkę. Zaledwie w trzy i pół sezonu w Realu Madryt stał się legendą klubu, który ma za sobą - bagatela - 111 lat historii. Jego cudowna skuteczność i złota średnia piłki nożnej pozwala zaliczyć Ronaldo w poczet klubowych legend²⁹.

Robert Lewandowski urodził się 21 sierpnia 1988 r. w Warszawie. Od pierwszych chwili swojego życia miał stały kontakt ze sportem. Robert urodził się i wychowywał w rodzinie sportowej, jego ojciec trenował i uprawiał judo oraz piłkę nożną, a mama była znakomitą zawodową siatkarką AZS Warszawa. Nic więc dziwnego, że mały Robert poszedł w ich ślady. Wybrał piłkę, choć trenerzy przez długi okres czasu namawiali go na lekkoatletykę. Marzył o wielkiej karierze, zdawał sobie doskonale sprawę, że czeka go długa droga. Celem Roberta Lewandowskiego od najmłodszych lat była Legia Warszawa, tam też skierował swoje pierwsze kroki. Gdy okazało się, że klub nie ma jego rocznika (jest za młody), został zapisany do Varsovii (międzyszkolnego ośrodka sportowego) i trafił pod skrzydła trenera Marka Siweckiego. Po siedmiu latach gry i ciężkich treningów, „Bobek” zgłosił

²⁹ S. Sigüero, *Cristino Ronaldo. Perfekcyjna Gwiazda*, RM, Warszawa 2015, s. 17.

się do Polonii, ta jednak nie była nim specjalnie zainteresowana, więc w 2005 r. grał już w stołecznej Delcie, którą po niedługim czasie opuścił. Jeszcze w tym samym roku po raz kolejny zawitał do Legii Warszawa, tym razem do drugiego składu (strzelił 2 bramki). Legia po raz drugi okazała się nietrafionym i nieszczęśliwym wyborem dla młodego Lewandowskiego. Dość szybko doznał kontuzji, a poważny uraz jaki tam mu się przytrafił, całkowicie wykluczył go z treningów i jakiegokolwiek uczestnictwa na sportowych boiskach. Robert Lewandowski to twardy zawodnik i silna osobowość. Gdy tylko się pozbierał i wyleczył kontuzję na tyle dobrze, by ponownie zacząć trenować swoją ukochaną dyscyplinę sportową, zapukał do drzwi trzecioligowego Znicz Pruszków. 18- letni wówczas Robert, strzelił dla tej drużyny aż 15 goli, zapewniając tym samym awans swojego zespołu do II Ligi. W następnym sezonie, już, jako drugoligowy zawodnik, strzelił dla pruszkowskiego klubu 21 bramek. W Pruszkowie Lewandowski spędził 2 lata, potem został sprzedany do Lecha Poznań za okrągłą sumę półtora miliona złotych. Robert Lewandowski z miesiąca na miesiąc zyskiwał na popularności, a zagraniczne media nie szczędziły pochwał i rozpisywały się o Robertcie coraz intensywniej. Magazyn „Piłka Nożna” wybrał go w grudniu 2008 r. „Odkryciem roku”, jako jednego z najbardziej obiecujących piłkarzy. W barwach Lecha Poznań zdobył Puchar Polski (2009), a kilka miesięcy potem wywalczył z „Kolejarzem” Superpuchar Ekstraklasy. W 2010 r. sięgnął z poznańską drużyną po tytuł Mistrza Polski, zostając najlepszym strzelcem Ekstraklasy i kończąc sezon z 18 strzelonymi bramkami. Na tym etapie swojej piłkarskiej kariery Robert Lewandowski otrzymał też powołanie do reprezentacji Polski. 11 czerwca 2010 r. zakończył grę w Lechu Poznań. W tym dniu podpisał kontrakt z Borussia Dortmund z bagatelna kwotą czterech i pół miliona euro. Kontrakt z niemieckim klubem obowiązuje do czerwca 2014 r. W chwili obecnej piłkarz Bayernu Monachium (od lipca 2014 r.)³⁰.

Wielu młodych chłopców marzy, aby stać się takim jak David, Cristiano czy Robert. Z niecierpliwością czekają na mecze, w których będą mogli zobaczyć swoje Gwiazdy w akcji. Tysiące dorastających chłopców biega, na co dzień po placach, łąkach i boiskach piłkarskich, mając jedno marzenie: grać w piłkę jak ich futbolowi idole z telewizji. Nawet, jeśli nie zostaną wirtuozami piłki nożnej, to intensywna aktywność fizyczna i rywalizacja w grupie pozwoli im w dobrym zdrowiu i z podniesioną głową wkroczyć w dorosłe życie. Dzieci są najwspanialszą, najlepszą oraz najważniejszą treścią, która wypełnia życie nas wszystkich. Łączą nas one bez względu na światopogląd, wykształcenie czy status społeczny. Za kilka czy kilkanaście lat właśnie te dzieciaki, które mają dzisiaj 8, 10 czy 12 lat, być może

³⁰ <http://www.lewy.net.pl/zyciorys/> [15.02.2020].

będą grały w reprezentacji Polski. Rodzice powinni je w tym wspierać i pomagać im. Maria Sharapova to jedna z najbardziej utytułowanych i cenionych tenisistek na świecie. W wieku czterech lat Maria nabyła raketę i rozpoczęła swoją przygodę z tenisem. W 1995 r. Maria i ojciec – Jurij Szarapow postanowili przeprowadzić się do Miami (USA). Gdy miała 9 lat zaczęła pobierać lekcje w Akademii Tenisowej Nicka Bollettieriego. To były ciężkie czasy dla Marii, gdyż musiała na dwa lata rozdzielić się z matką, która została w Rosji ze względu na ich sytuację finansową. W wieku 14 lat Maria rozpoczęła karierę zawodniczką. W 2002 r. osiągnęła finał juniorskiego Australian Open, startując z 532 miejsca w rankingu WTA. Pod koniec roku była już na 186 miejscu! W 2003 r. wygrała ona swoje pierwsze turnieje indywidualne zaliczane do rankingu WTA (Tokio i Quebec). Sezon zakończyła na 32 lokacie.

Rok 2004 to zdecydowanie rok Marii Sharapovej, osiągnęła 3 rundę Australian Open, gdzie przegrała ze swoją rodaczką - Anastasią Myskiną. Parę miesięcy później wygrała swój pierwszy turniej Wielkiego Szlema, uważany za najważniejszy w roku - Wimbledon. W finale gładko zwyciężyła Serenę Williams. W 2005 r. została nr 1 w rankingu WTA. W 2006 r. Maria wygrała swój drugi wielkoszlemowy tytuł. W finale US Open pokonała w dwóch setach Justine Henin-Hardenne. Trzeci wielkoszlemowy tytuł Maria zdobyła w 2008 r. W finale Australian Open pokonała w dwóch setach Anę Ivanović. Po trzecim zwycięstwie wielkoszlemowym w połowie 2008 r. Maria doznała ponownie poważnej kontuzji ramienia i musiała wycofać się z występów na kortach do końca sezonu. W 2009 r. przeszła operację barku i po udanej rehabilitacji powróciła na korty. Przez cały 2010 i 2011 r. Maria powracała do formy, by w czerwcu 2012 r. po zdobyciu czwartego tytułu wielkoszlemowego (French Open), stać się ponownie nr 1 rankingów WTA i zostać wpisaną do historii tenisa ziemnego - jako szósta tenisistka, której udało się wygrać wszystkie cztery turnieje zaliczane do Wielkiego Szlema. W 2014 r. po raz piąty zdobyła tytuł wielkoszlemowy. W finale turnieju French Open pokonała w trzech setach Rumunkę Simonę Halep. Poza kortem interesuje się modą, kolekcjonowaniem znaczków, czyta dużo książek, lubi tańczyć i oglądać filmy³¹.

Agnieszka Radwańska urodzona 6 marca 1989 r. w Krakowie, polska tenisistka, finalistka wielkoszlemowego Wimbledonu 2012 w singlu, wiceliderka i najwyższej notowana zawodniczka reprezentująca Polskę w historii rankingu WTA Tour, zwyciężczyni Turnieju Mistrzyń w 2015 r. Pierwsza polska tenisistka, która zarobiła na korcie ponad 1 mln dolarów amerykańskich. W przeciągu całej kariery zarobiła 22 833 221 dolarów amerykańskich. Zwyciężczyni osiemnastu turniejów WTA w grze pojedynczej i dwóch w grze podwójnej. Triumfatorka dwóch

³¹ <http://www.tenisportal.com/> [15.02.2020].

juniorskich turniejów wielkoszlemowych Wimbledon 2005 i French Open 2006 w grze pojedynczej oraz finalistka juniorskiego French Open 2006 w grze podwójnej. Reprezentantka kraju w Pucharze Federacji oraz na Igrzyskach Olimpijskich 2008 w Pekinie i Igrzyskach Olimpijskich 2012 w Londynie, na których była chorążym. W 2015 r. razem z Jerzym Janowiczem zdobyła Puchar Hopmana, a rok wcześniej z Grzegorzem Panfilem osiągnęła finał. Zdobywczyni nagród WTA w kategorii Debiut roku (2006), Ulubiona tenisistka publiczności (2011, 2012, 2013, 2014, 2015), Ulubiony profil na Facebooku (2012), Ulubione wideo (2012) oraz Zagranie roku (2013, 2014, 2015). Druga w historii Polka (po Jadwidze Jędrzejowskiej w 1937), która dotarła do finału turnieju wielkoszlemowego w singlu (Wimbledon 2012) oraz do półfinału turnieju wielkoszlemowego w deblu (Australian Open 2010 oraz US Open 2011). Jest także drugą osobą z Polski w erze open (po Wojciechu Fibaku w 1977), która osiągnęła pierwszą dziesiątkę rankingu. Jest starszą siostrą tenisistki Urszuli Radwańskiej³².

Obecnie prawie w każdym większym mieście znajdują się boiska do tenisa, na których można ćwiczyć ten sport. Tenis daje dużo przyjemności i jest bardzo korzystny dla naszego zdrowia. Tak na prawdę do gry angażuje się mięśnie i do tego wszystko odbywa się na świeżym powietrzu. Dotleniony organizm lepiej znosi stres oraz zmęczenie. Po zabawie na powietrzu człowiek czuje się zrelaksowany i wypoczęty. Tenis jak każda dyscyplina sportowa jest dobrym pomysłem na aktywny wypoczynek, oraz przyjemne spędzanie czasu w towarzystwie znajomych, czy nawet kogoś z rodziny.

Zachowania zdrowotne kształtują się od wczesnego dzieciństwa pod wpływem różnych wzorców osobowych w domu, przedszkolu, szkole, wśród rówieśników, pod wpływem reklam itp. Wiek dziecięcy i młodzieńczy w znacznym stopniu decyduje o stylu życia i zachowaniu zdrowotnym dorosłych. Aktywność fizyczna jest jedną z podstawowych potrzeb w każdym okresie życia człowieka oraz jednym z warunków zdrowego stylu życia. Szczególnego znaczenia nabiera aktywność fizyczna w okresie dzieciństwa i młodości, bowiem jest ona niezbędna dla prawidłowego rozwoju fizycznego i psychomotorycznego młodego organizmu. Uaktywnienie ruchowe dziecka wpływa nie tylko na rozwój motoryczny, ale i pozostałe sfery rozwoju oraz funkcjonowania organizmu. Regularna aktywność fizyczna powoduje szereg korzystnych efektów związanych z funkcjonowaniem układów sercowo-naczyniowego, kostno-ruchowego, oddechowego oraz nerwowego, co w konsekwencji powoduje zmiany pozytywne w zakresie zdrowia

³² https://pl.wikipedia.org/wiki/Agnieszka_Radwa%C5%84ska [15.02.2020].

człowieka³³.

Sprawność fizyczna znacząco wpływa na samoocenę nastolatka. Dzieciom w wieku szkolnym (głównie chłopcom) bardzo zależy na dobrej kondycji. Wynika to z powszechnego stereotypu, że dziewczęta powinny być ładne, a chłopcy silni. Młodzi mężczyźni angażują się w różnego rodzaju aktywności sportowe, rywalizują ze sobą w zawodach. W męskich grupach często liderem jest najsilniejszy chłopak. Sportowe talenty dzieci mogą pojawić się już we wczesnym dzieciństwie. Rodzice zwłaszcza w okresie dojrzewania, gdy nastolatek jest podatny na różnego rodzaju wpływy z zewnątrz (niekoniecznie dobre), powinni zachęcać i wspierać w miarę możliwości zainteresowania z lat wcześniejszych. Można to osiągnąć podsuwając coraz to nowsze przykłady i wzory do naśladowania. W ten sposób należy nakierować dziecko na właściwe, według rodziców, zachowania i pomóc rozwinąć dobrą samoocenę i pewność siebie.

Każdy nastolatek miał swojego idola, sławnego aktora, muzyka, modelkę, sportowca itd. Często idole nastolatków stają się wzorem do naśladowania, choć nie zawsze ich zachowanie służy za dobry przykład dla młodego człowieka. Nastolatki szukają wzorca do naśladowania, który będzie swego rodzaju przewodnikiem wskazującym jak powinni postępować, jak się ubierać i czym się kierować w życiu. Dojrzewanie to niewątpliwie trudny okres zarówno dla dzieci, jak i ich rodziców. Wyróżnić można trzy różne etapy dojrzewania: wczesny, środkowy i późny. Wszystkie trzy są doświadczane przez większość dzieci, ale wiek, w którym każdy etap zostanie osiągnięty zależy od konkretnego dziecka. Te różne etapy dojrzewania są połączone z rozwojem fizycznym i równowagą hormonalną, której dziecko nie może kontrolować. Z tego powodu każdy nastolatek powinien być traktowany, jako jednostka. Na koniec pozostaje pytanie: komu i do czego służy idol? Jest to pytanie banalne, gdyż odpowiedź na nie opiera się na dwóch podstawowych filarach kultury konsumpcyjnej, a są nimi: władza i pieniądze. Idol jest narzędziem rzeczywistej władzy duchowej i społecznej we wszystkich jej wymiarach.

Nawiązując do uproszczonej wersji teorii hegemonii można stwierdzić, iż jest on narzędziem władzy w tym sensie, że instytucjom panującego systemu (a media są jego częścią) umożliwia kontrolę nad społeczeństwem - jest modelem aspiracji i wzorem osobowym, którego akceptacja wymaga zgody na istniejący układ stosunków społecznych, gdyż dzięki nim każdy ma szansę stać się idolem (a to jest już argumentem na rzecz ich akceptacji). Ale idol jest też, czy nawet przede wszystkim narzędziem marketingowym – podtrzymuje całą ideologię konsumpcyjnego narcyzmu.

³³ T. Łobożewicz, T. Wolańska, *Rekreacja i turystyka w rodzinie*, PTNKF, Warszawa 1994, ss. 92-95.

Celebrowanie idola już jest konsumpcją, ale dopiero nabywanie dóbr, których on używa, lub które reklamuje, podnosi znaczenie konsumpcji do rangi rytuału zapewniającego zwykłemu człowiekowi uczestniczenie w rzeczywistości wyższego rodzaju, gdzie staje się on kimś niezwykłym, nadzwyczajnym i wyjątkowym. A że władza i konsumpcja ulegają demokratyzacji, przeto boskość, sława i uwielbienie też wydają się bardziej dostępne. Dlatego właśnie liczba idoli różnej wielkości, trwałości i atrakcyjności będzie rosła, tak jak nadzieja wielu „normalsów”, że i do nich uśmiechnie się łaska medialnych bogów.

Piśmiennictwo

Publikacje

1. Abraham M.F., *Modern Sociological Theory. An Introduction*, Delhi Oxford University Press, Bombay – Calcuta – Madras 1982.
2. Dziubiński Z., Jankowski K.W., *Kultura fizyczna a polityka*, AWF/SALOS RP, Warszawa 2015.
3. Kasprzak R., *Sport, sportowcy kibice – aspekt socjologiczny*, Orbis Exterior 2014.
4. Kosiewicz J., *Socjologia sportu w Europie – perspektywa historyczna i badawcza*, w: J. Kosiewicz (red.), *Spoleczne i kulturowe wartosci sportu*, AWF, Warszawa 2007.
5. Krawczyk Z., *Filozofia i socjologia kultury fizycznej. Wybór tekstów*, PWN, Warszawa 1974.
6. Łobożewicz T., T. Wolańska, *Rekreacja i turystyka w rodzinie*, PTNKF, Warszawa 1994.
7. Matuszewicz C., *Widowisko sportowe*, AWF, Warszawa 1990.
8. Młodzikowski G., *Polityka i sport*, SiT, Warszawa 1979.
9. Mountori A., Morin E., *A partial introduction*, Taylor & Francis 2004.
10. Pawłucki A., *Nauki o kulturze fizycznej*, AWF, Wrocław 2013.
11. Russel G., *David Beckham. Piłkarz. Celebryta. Legenda*, SQN, Kraków 2013.
12. Sekuła-Kwaśniewicz H., *Kultura fizyczna i sport w ujęciu socjologicznym*, AWF, Kraków 1985.
13. Sigüero S., *Cristino Ronaldo. Perfekcyjna Gwiazda*, RM, Warszawa 2015.
14. Wohl A., *Socjologia kultury fizycznej. Zarys problematyki*, t. I, II, AWF Warszawa 1979-81.

Źródła internetowe

1. <http://www.lewy.net.pl/zyciorys>.
2. <http://www.tenisportal.com/>.

3. https://pl.wikipedia.org/wiki/Agnieszka_Radwa%C5%84ska.

Sports stars as idols and health education

Keywords: professional sport, health education, nutrition, health education

Abstract

The stars of the spot create extraordinarily strong and lasting attitudes towards sport by being successful, but also give a personal example of being very public people with a given image. This indicates a great impact on the behavior of supporters and social groups identifying with the athletes. Creating attitudes unintentionally and the private life of a sports star that is far from a healthy lifestyle causes a negative impact on society but positive patterns and joining health-oriented campaigns brings high social and cultural benefits.

Wpływ praktykowania jogi na gibkość ciała

Agnieszka Zabrocka¹, Agnieszka Supińska¹, Olga Świerczek¹

¹ *Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku*

Słowa kluczowe: joga, gibkość, fitness

Streszczenie

Celem pracy było sprawdzenie czy regularne ćwiczenia jogi wpływają na gibkość ciała. Na sprawdzenie wpływu ćwiczeń jogi zostały wykorzystane trzy testy na gibkość. Test „palce podłoga”, test Degi oraz test w płaszczyźnie czołowej – skłon boczny. W badaniu wzięło udział 30 osób w wieku od 24 do 50 lat. Poziom ich gibkości został zmierzony dwa razy. W dniu 17.05.2020 roku oraz siedem tygodni później 03.07.2020 roku po regularnym treningu jogi, który odbywał się 2 razy w tygodniu. Z rozmowy z badanymi wynikało, że niektórzy podejmują się również dodatkowej praktyki własnej. Analiza badań pozwoliła odpowiedzieć na postawione pytanie badawcze i stwierdzić, że joga wpływa na pogłębienie gibkości ciała. Zwiększony zakres ruchu można zaobserwować już po ponad miesiącu regularnych ćwiczeń.

Wprowadzenie

Aktywność fizyczna jest nieodłącznym elementem naszego życia. Na pewnym etapie przychodzi czas, w którym wybieramy sobie, co do tych aktywności będzie należało. Niektórzy będą mieć z nią na bakier, a inni ją pokochają i będą przebierać w jej różnorodności: od biegania, przez sporty wodne, zespołowe, indywidualne, ekstremalne czy spokojne, których nie wykonuje się z żadną presją a wręcz przeciwnie z łagodnością i bez oczekiwań. Chodzi tutaj głównie o jogę. Czyli połączenie ćwiczeń wzmacniających ciało (siła) i jednocześnie jego rozciągnięcie. Można podchodzić do niej czysto fizycznie, choć dla niektórych aspekt psychiczny jest równie ważny, może być też sposobem na życie. Większość osób ćwiczących jogę od jakiegoś czasu wypowiada się, że joga zmieniła ich sposób postrzegania rzeczywistości. Stali się wdzięczniejsi za otaczający ich świat, bardziej empatyczni oraz łatwiej przychodziło im radzenie sobie w sytuacjach stresowych. W większości zmienili też swoje nawyki żywieniowe i zrezygnowali z niezdrowego jedzenia i z mięsa. Joga jest drogą, to znaczy, że „sama w sobie nie jest celem, a praktyką i procesem polegającym na poszukiwaniu i utrzymaniu życiowej równowagi, a także kontrolowaniem stanu świadomości. Uczy łączenia w całość wszystkich aspektów czasu, czyli przeszłości, przyszłości i teraźniejszości. Zgodnie z systemem jogicznym nasz umysł jest ciągle rozpraszany przez negatywne doświadczenia życiowe, emocje, ignorancję czy ego, co uniemożliwia nam zobaczenie i doświadczenie tej jedności”¹.

¹ N. Knopek, *Dlaczego joga*, Pascal Bielsko-Biała, 2018.

Istnieje wiele szkół i nauk jogi, które różnią się od siebie motywacją podejmowania praktyki i różnym doborem ćwiczeń. Klasyczny system Patańdzalego (indyjski filozof, uznawany za pierwszego, który stworzył system jogi), wyróżnia pięć rodzajów jogi: Raja joga to inaczej joga królów lub ashtanga joga, uważana za jedną z najważniejszych, ponieważ to na niej opierają się pozostałe cztery szkoły. Praktyka ta polega na ośmiu stopniach, dlatego nazywana jest ashtangą (ośmiostopniową jogą); Bhakti joga jest to praktyka oddania i miłości, ma prowadzić do zjednoczenia z Bogiem; Gnana joga to joga mądrości i wiedzy; Karma joga polega na bezinteresownej działalności i aktywności. Praktyka ta wywodzi się z filozofii Wschodu (tzw. karmy), która mówi, że nasza obecna sytuacja wynika z naszych wcześniejszych postępowań², Hatha joga³ to forma jogi, która jako jedyna zajmuje się ciałem, czyli opiera się na asanach (pozycjach jogi). Ale nawet kiedyś cel jej praktyki nie skupiał się na ciele. Dopiero dzisiaj słowo joga traktujemy, jako synonim ćwiczeń fizycznych. I Hatha joga uznawana jest za najbliższą wersję jogi współczesnej, dzieli się na kilka rodzajów. Obecnie popularne i najczęściej ćwiczone to:

- Joga Iyengara – charakteryzuje się precyzyjnie wykonywanymi pozycjami, do których wykorzystujemy wszelkie pomoce, takie jak np. klocki albo paski, które ułatwiają wykonywanie pozycji w prawidłowy sposób.
- Ashtanga joga – to praktyka dynamiczna, w której ćwiczenia ułożone są pod dany schemat, który zawsze wykonuje się w tej samej kolejności. Często w danej pozycji zatrzymujemy się na pięć oddechów.
- Vinyasa joga – jest łagodniejszą odmianą ashtangi jogi, która nie ma ułożonych ćwiczeń w kolejności, może być wykonywana w zależności od potrzeb. Ważne jest aby łączyć przejścia pomiędzy ćwiczeniami z oddechem.
- Sivananda joga – to joga klasyczna, która nie znajduje na zachodzie tak wielu zwolenników co pozostałe odłamy hathajogi, ponieważ kładzie nacisk na ścieżkę duchową. Jej elementami składowymi są pozycję jogi, oddychanie, relaksacja, dieta i medytacja^{4,5}.

Joga tradycyjna i współczesna różnią się pod wieloma względami. Motywacja do podejmowania jogi jest inna w różnych częściach świata. Dopasowujemy ją też do potrzeb na miarę naszych czasów. Kiedyś praktyka była przepełniona duchowością, mistycyzmem i rytuałem. Obecnie ciężko nam sobie wyobrazić podejmowanie ćwiczeń jogi do takich celów. Dzisiaj zależy nam przede wszystkim

² M. Eliade, *Joga – Nieśmiertelność i wolność*, PWN Warszawa, 1997.

³ N. Knopek, *op.cit.*

⁴ N. Knopek, *op.cit.*

⁵ A. Świerzowska, *Ciało w jodze. Tradycja i współczesność*, Rozprawy Naukowe AWF Wrocław, 2015.

na ciele, ponieważ zdrowe i „ładne” ciało to nasza „wizytówka”. Kultura zachodu nastawiona jest na pielęgnację i wzmacnianie ciała od zewnątrz, dopiero na drugim miejscu zajmują nam troska o „ciało” wewnętrzne, znalezienie spokoju i odpoczynku od „pędzącego” świata.^{6,7}

Dzisiejsza joga przede wszystkim nakierowana jest na ciało, to tzw. joga posturalna, czyli współczesna odmiana praktyki, rozwijająca się od lat 80. XX wieku, skupia się przede wszystkim na praktyce asan (pozycjach jogi). Joga różni się od innych aktywności fizycznych sposobem wykonywania ćwiczeń. Aby pozycje w jodze nazwać asaną trzeba zastosować się do paru reguł. Asany działają na ciało w czterech płaszczyznach: ucisku, rozciągania, wzmacniania i relaksu, dzięki nim pobudzamy układ nerwowo-mięśniowy i nerwowo-gruczołowy. Ćwiczenia w jodze mają charakter izometryczny, co skutkuje jednoczesnym napięciem mięśnia i jego rozciągnięciem, wpływa to korzystnie na elastyczność i gibkość. Powoduje przyrost masy mięśniowej, przez co poprawia wygląd sylwetki. Aktywuje wszystkie mięśnie do pracy i rozwija je równomiernie. Wszystkie ćwiczenia zmuszają do trzymania prostych pleców, więc automatycznie korygują postawę ciała, ponieważ przestajemy się garbić. Wpływa to pozytywnie na mięśnie kręgosłupa, które często odpowiedzialne są za problemy z plecami. Podczas intensywnych treningów sportowcy często odczuwają bóle mięśni, joga pozwala na odprężenie i zrelaksowanie po ciężkiej pracy. Praktykowanie asan wzmacnia tkankę chrzęstną, czyli zwiększa odporność na złamania, osteoporozę i artretyzm^{8,9,10}.

Gibkość jest jedną z cech motorycznych człowieka, uważana jest za zdolność organizmu do osiągnięcia maksymalnego zakresu ruchu podczas ćwiczeń lub czynności użytkowych. Gibkość to inaczej ruchomość w pojedynczym stawie lub w grupie stawów^{11,12,13,14}. Właściwy poziom gibkości ma wpływ na zdrowie, prawidłową

⁶ N. Knopek, *op.cit.*

⁷ A. Świerzowska, *op.cit.*

⁸ K. Zebroff, *Joga dla każdego*, ABA Warszawa, 2014.

⁹ M. Grabara, J. Szopa, D. Grabara, *Hatha-Yoga influence on practitioners health state. Movement and Health*, 5th International Conference Głuchołazy, 2006.

¹⁰ C.A. Boyle, S.P. Sayers, B.E. Jensen, S.A. Headley, T.M. Manos: *The effects of yoga training and a single bout of yoga on delayed onset muscle soreness in the lower extremity*, Journal of Strength and Conditioning Research, 2004.

¹¹ T. Wolańska, *Leksykon. Sport dla wszystkich – rekreacja ruchowa*, AWF Warszawa, 1997.

¹² J. Marciniak, *Zbiór ćwiczeń koordynacyjnych i gibkościowych*, Centralny Ośrodek Sportu Warszawa, 1998.

¹³ W. Osiński, *Antropomotoryka*, Akademia Wychowania Fizycznego w Poznaniu, 2003.

¹⁴ J. Barankiewicz, *Leksykon wychowania fizycznego i sportu szkolnego*, Wydawnictwo szkolne i pedagogiczne Warszawa, 1998.

ruchomość w codziennych obowiązkach, aktywność sportową i rekreacyjną¹⁵.

Ćwiczenia gibkości zwiększa ruchomość w stawach, co znacznie wpływa na zakres ruchu oraz redukuje ryzyko wystąpienia kontuzji¹⁶.

Metodologia badań

Przedmiotem badań owej pracy były osoby ćwiczące jogę. Celem badań niniejszej pracy było określenie wpływu ćwiczeń jogi na poziom gibkości osób regularnie praktykujących jogę. Postawiono następujące pytania badawcze:

1. Jak regularne ćwiczenia jogi wpływają na ciało?
2. Po jakim czasie ćwiczeń jogi można zaobserwować zwiększoną gibkość ciała?

W celu uzyskania odpowiedzi na postawione pytania badawcze powstały następujące hipotezy:

1. Regularne ćwiczenia zwiększają zakresy ruchu w poszczególnych stawach. Osoba ćwicząca nabiera większej świadomości ruchowej.
2. Zwiększony zakres ruchu można zaobserwować już po ponad miesiącu regularnych (2-3 razy w tygodniu) ćwiczeń.

Do sporządzenia wyników końcowych wykonano badania metodą ilościową, oraz dobrano odpowiednią technikę badawczą: badanie testowe. Do wykonania badań określających poziom gibkości osób ćwiczących jogę posłużono się narzędziem badawczym: centymetr krawiecki (taśma centymetrowa). W badaniach wzięło udział 30 osób w wieku od 24 do 50 lat, w tym 21 kobiet i 9 mężczyzn. Osoby te ćwiczyły jogę Iyengara 1 lub 2 razy w tygodniu, od co najmniej trzech miesięcy, na siłowni Calypso w Sopocie. Większość osób wykonywała również praktykę własną w domu. Ze względu na czas epidemii, badania odbyły się w przestrzeni publicznej na świeżym powietrzu w parku. Pomiary zostały przeprowadzone w odstępach czasowych. Pierwszy pomiar odbył się 17.05.2020 roku, następny po upływie prawie 7 tygodni, w dniu 03.07.2020 roku. Do przeprowadzenia badań posłużono się testem Thomayera „palce podłoga”, który polega na skłonie tułowia w przód z postawy stojącej. Miał on na celu zmierzenie gibkości dolnego odcinka kręgosłupa oraz gibkości ścięgien udowych. Osoba badana z pozycji stojącej wykonywała skłon tułowia w przód przy wyprostowanych stawach kolanowych. Starła się dosięgnąć dłońmi do podłoża. Mierzona była odległość od końca najdłuższego palca dłoni do podłoża, na którym stał badany. Osoba dotykająca palcem ziemi (wynik równy 0)

¹⁵ D. Olex-Mierzejewska, *Fitness teoretyczne i metodyczne podstawy prowadzenia zajęć*, Akademia Wychowania Fizycznego Katowice, 2002.

¹⁶ J. Górski, *Fizjologiczne podstawy wysiłku fizycznego*, Wyd. Lekarskie PZWL Warszawa, 2006.

jest klasyfikowana, jako osoba o prawidłowej sprawności fizycznej¹⁷. Osoby sięgające poniżej poziomu podeszwy swoich stóp wykonywały test z podwyższonego podłoża. W tym wypadku wynik został zapisany, jako ujemny i mierzona była odległość od najdalej wysuniętego palca w górę do podeszwy stóp (podłoża). Skłony wykonane były na rozluźnionych mięśniach, badani wytrzymywali w pozycji do paru sekund (min. 3 sekundy) i nie wykonywali ruchów pulsacyjnych. Kolejnym badaniem był test ścienny Degi, który sprawdza poziom ruchomości w okolicach stawów ramiennobarkowych. Badanie polegało na przyjęciu pozycji siadu prostego pod ścianą i wznosu ramion w celu dotknięcia ściany. Im mniejsza odległość ramion od ściany tym większy zakres ruchu w stawie ramiennym. Do określenia zakresu ruchu w odcinku piersiowo-lędźwiowym został użyty test w płaszczyźnie czołowej – skłon boczny. Badani zostali poproszeni o ustawienie się w pozycji stojącej w rozkroku na szerokość bioder, zmierzona została różnica odległości od podłoża do opuszka palca środkowego w postawie zasadniczej oraz odległość podczas skłonu bocznego w stronę lewą i prawą.

Wyniki i omówienie badań

Tabela 1. Pomiar testem „palce-podłoga” z dnia 17.05.2020 roku

Liczba badanych	Średnia	Minimalny wynik	Maksymalny wynik
30	-3,16	-30	17

Źródło: opracowanie własne

Tabela 2. Pomiar drugi testem „palce-podłoga” z dnia 03.07.2020 roku

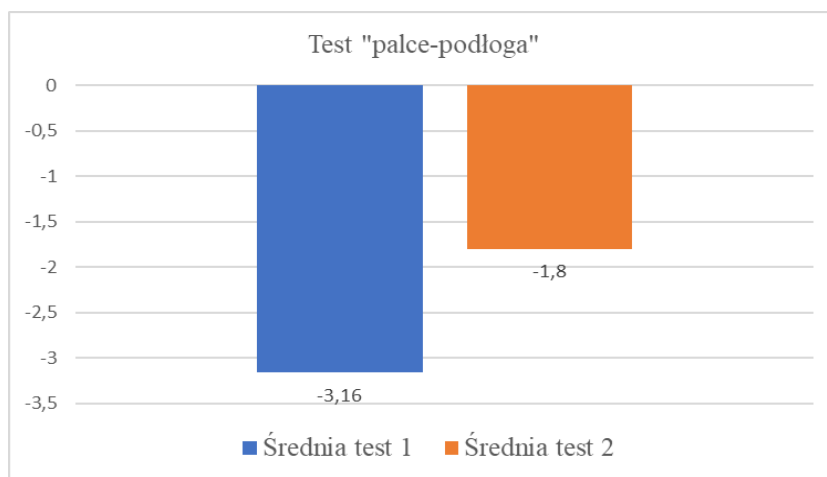
Liczba badanych	Średnia	Minimalny wynik	Maksymalny wynik
30	-1,8	-28	19

Źródło: opracowanie własne

Z pierwszego testu Thomayera „palce-podłoga” średnia gibkość osób ćwiczących wynosiła $-3,16\text{cm}$. Jest to wynik poniżej normy, która u osób zdrowych

¹⁷ M. Kuszewski, E. Saulicz, R. Gnat, *Potencjalny paradoks: Sztywność mięśni- niezbędna czy niepożądana?*, Fizjoterapia Polska, 2008.

jest równa 0. Minimalna wartość wynosiła –30cm a maksymalna 17cm, co jest bardzo dużą rozpiętością pomiędzy uzyskanymi wynikami.



Rycina 1. Porównanie wyników z dwóch testów „palce-podłoga”

Źródło: rysunek własny

Kolejny test, po upływie prawie 7 tygodni regularnych ćwiczeń jogi, wykazał znaczną poprawę wyników. Średnia pomiaru wynosiła –1,8cm. Jest to wynik, bliższy normie. Minimalna wartość wyniosła –28cm a maksymalna 19cm, to nadal pokazują dużą rozpiętość wyników. 4 osoby na 30 badanych nie poprawiły swoich wyników oraz u kolejnych 4 osób wynik okazał się gorszy niż przed siedmioma tygodniami. Można zauważyć, że większość badanych osób (22 osoby na 30) poprawiło swoją gibkość ćwicząc regularnie, czyli aż 73%.

Tabela 3. Pomiar testem Degi w pierwszym terminie

Liczba badanych	Średnia Prawa Ręka	Średnia Lewa Ręka	Minimalny wynik	Maksymalny wynik
30	5	5	0	13

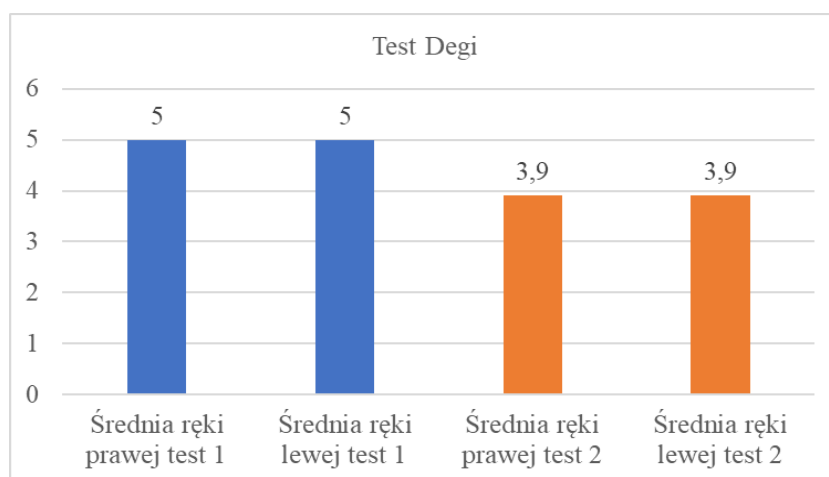
Źródło: opracowanie własne

Tabela 4. Drugi pomiar testem Degi po upływie 7 tygodni

Liczba badanych	Średnia Prawa Ręka	Średnia Lewa Ręka	Minimalny wynik	Maksymalny wynik
30	3,9	3,9	0	12

Źródło: opracowanie własne

Średnia z pierwszego pomiaru testem Degi wyniosła 5cm. Najniższy uzyskany wynik to 13cm, a najwyższy 0cm, uzyskany przez dwie osoby na 30 badanych.



Rycina 2. Porównanie wyników z dwóch testów Degi

Źródło: rysunek własny

Średnia z drugiego pomiaru testem Degi wyniosła 3,9cm, czyli ćwiczący poprawili swoje wyniki o 1,1cm. Najniższy wynik wyniósł 12cm a najwyższy 0cm. U pięciu osób wynik nie został poprawiony, a tylko u dwóch wynik się pogorszył. W 77% wynik został poprawiony, zakres ruchu w obrębie stawów ramiennobarkowych wzrosła.

Tabela 5.Pomiary testem „skłon boczny” - termin 1

Liczba osób	Srednia strona P	Min. wynik strona P	Max. wynik P	Srednia strona L	Min. Wynik strona L	Max. wynik L
30	20,5	10cm	29cm	20,4	9cm	29cm

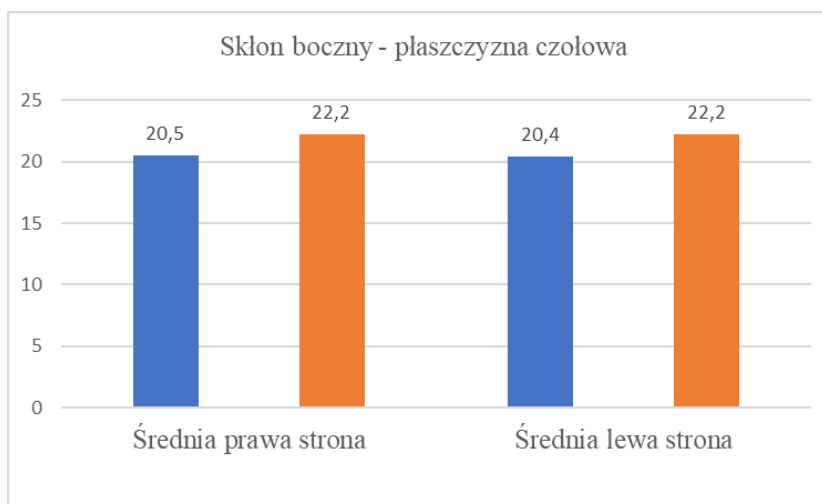
Źródło: opracowanie własne

Tabela 6.Pomiary testem „skłon boczny” - termin 2

Liczba badanych	Srednia strona P	Min. Wynik strona P	Max. wynik P	Sredni strona L	Min. Wynik strona L	Max. wynik L
30	22,2	10cm	30cm	22,2	10cm	30cm

Źródło: opracowanie własne

Ostatnim testem sprawdzającym gibkość był skłon boczny w płaszczyźnie czołowej. Oceniona została różnica odległości od podłoża do środkowego palca, w pozycji zasadniczej i w maksymalnym skłonie w bok. Pierwszy test wykazał, że średnia różnicy w odległościach pomiędzy pozycją wyjściową a skłonem bocznym w prawo wyniosła 20,5cm. Natomiast z lewej strony 20,4cm.



Rycina 3. Porównanie wyników z dwóch testów „skłon boczny”

Źródło: rysunek własny

Badania wykonane w drugim terminie wykazały, że średnia różnicy wzrosła w przypadku prawej i lewej strony do 22,2cm.

Podsumowanie

Wyniki badań pokazują, że regularne ćwiczenia jogi pozytywnie wpływają na ruchomość ciała w płaszczyźnie strzałkowej – skłon tułowia w przód, w płaszczyźnie czołowej – skłon tułowia w bok oraz zwiększają ruchomość stawów ramiennych. Praca D. Grabary, J. Szopy i M. Grabary jest podobnym przykładem badań, które potwierdziły wzrost gibkości ciała poprzez ćwiczenia hatha jogi. Badali oni dwie grupy, kobiet (w sumie 130 osób) w przedziale wiekowym 19-53 lat. Pierwsza grupa ćwiczyła jogę od dłuższego czasu oraz druga grupa, która wybierała inne aktywności fizyczne. Wykorzystano do tego dwa testy: Otto-Wurma i Schobera, które mierzą kolejno odcinek piersiowy i lędźwiowy kręgosłupa w pozycji wyjściowej oraz w skłonie w przód. Średnia różnica wygięć z pomiaru u młodszych kobiet (19-22 lata) ćwiczących jogę wyniosła 3,85cm a w wieku od 30-39 lat 3,36cm. U kobiet, które wybrały inną aktywność fizyczną kolejno w tych samych przedziałach wiekowych różnica z pomiarów wyniosła 2,42 i 2,00. Różnica pomiędzy uzyskanymi wynikami jest mocno zauważalna¹⁸. Kolejne badanie sprawdzające zakres ruchu w mięśniach kulszowo-goleniowych odbyły się w gimnazjum w Bytomiu w 2005 roku. W badaniu wzięli udział uczniowie aktywni sportowo oraz osoby, które nie podejmują się sportu. Do badań użyto goniometru. Analiza wykazała, że osoby aktywne fizycznie miały mniej skrócone mięśnie kulszowo-goleniowe od osób nieaktywnych. Różnica w wynikach najprawdopodobniej wywołana jest stosowaniem w sporcie ćwiczeń rozciągających, jako rozgrzewki lub ćwiczeń rozluźniających¹⁹. A. Knapik, E. Saulicz, R. Plinta i E. Miętkiewicz-Ciepty²⁰ zbadali wpływ systematycznej aktywności ruchowej na sprawność funkcjonalną kręgosłupa – na podstawie trójpłaszczyznowego pomiaru zakresu gibkości. Posłużyli się testem gibkości skłonu w przód stojąc; palce–podłoga, testem gibkości w płaszczyźnie czołowej; skłony boczne oraz testem gibkości kręgosłupa w płaszczyźnie poprzecznej; w opadzie tułowia pod kątem prostym: skręty propozycja własna. W badaniu wzięło udział 181 mężczyzn dużych miast w wieku od 30-60 lat. Dodatkowo posłużono się ankietą, która dotyczyła własnej aktywności fizycznej. Aby uznać badanego za aktywnego fizycznie musiał on spełniać wymóg: uczestnictwo w aktywności fizycznej, co najmniej raz w tygodniu przez pełną godzinę. Ze 181 badanych 69 mężczyzn było

¹⁸ M. Grabara, J. Szopa, D. Grabara, *op.cit.*.

¹⁹ M. Kuszewski, E. Saulicz, R. Gnat, A. Knapik, H. Knapik, *Wpływ aktywności fizycznej na gibkość ciała mierzoną testem „palce – podłoga*. Annales Universitatis Marie Curie – Skłodowska Lublin, 2005.

²⁰ A. Knapik, E. Saulicz, R. Plinta i E. Miętkiewicz-Ciepty, *Wpływ systematycznej aktywności ruchowej na sprawność funkcjonalną kręgosłupa – na podstawie trójpłaszczyznowego pomiaru zakresu gibkości*. Akademia Medyczna Katowice, 2005.

aktywnych a 112 mężczyzn nie aktywnych. Uzyskane wyniki pokazują, że osoby podejmujące się aktywności fizycznej, co najmniej raz w tygodniu przez jedną godzinę mają większy zakres ruchu kręgosłupa w płaszczyźnie strzałkowej: 4,95 aktywni, 2,10 nieaktywni, w płaszczyźnie czołowej lewa i prawa strona u osób aktywnych 29,84, u nieaktywnych 26,32 oraz w płaszczyźnie poprzecznej aktywni 71,34, nieaktywni 67,29.²¹ Systematyczna aktywność fizyczna pod każdą postacią jest ważnym czynnikiem w kontekście zdrowia. Powyższe badania pokazują, że nawet minimum sportu w naszym życiu może przyczynić się do lepszych wyników.

Wnioski

Po dogłębnej analizie wykonanych dwukrotnie testów na gibkość ciała. Testu „palce podłoga”, testu Degi oraz testu w płaszczyźnie czołowej – skłon boczny. I porównując ze sobą pierwsze wyniki oraz te uzyskane po upływie prawie dwóch miesięcy można postawić twierdzenie, że joga wpływa na gibkość ciała oraz zwiększa zakresy ruchu.

1. Osoby, które podejmują się ćwiczeń jogi mają zwiększony zakres ruchu m.in. w stawie biodrowym, stawie ramiennym jak i ruchomości całego kręgosłupa. Ruchy z czasem stają się swobodniejsze i wykonywane bardziej świadomie.
2. Większy zakres ruchów można zaobserwować już po ponad miesiącu ćwiczeń, jeśli wykonuje się je regularnie 2-3 razy w tygodniu.

Patrząc na rozbieżność wieku osób, które się jej podejmują (24-50) można uznać, że joga jest dla każdego. Nie zależnie od wieku, płci czy ograniczeń w ciele. Ćwiczenia jogi rozciągają i dodatkowo mogą wzmocnić ciało, co w przyszłości na pewno zaowocuje lepszą kondycją.

Piśmiennictwo

Publikacje

1. Barankiewicz J. 1998, *Leksykon wychowania fizycznego i sportu szkolnego*. Wydawnictwo szkolne i pedagogiczne Warszawa.
2. Boyle C.A., Sayers S.P., 2004, Jensen B.E., Headley S.A., Manos T.M.: *The effects of yoga training and a single bout of yoga on delayed onset muscle soreness in the lower extremity*. Journal of Strength and Conditioning Research.
3. Eliade, M., 1997, *Joga – Nieśmiertelność i wolność*. PWN Warszawa.
4. Górski J., 2006, *Fizjologiczne podstawy wysiłku fizycznego*, Wyd. Lekarskie PZWL Warszawa

²¹ Knapik A., Saulicz E., Plinta R. i Miętkiewicz-Ciepły E. *op.cit.*

5. Grabara M., Szopa J. Grabara D., 2006, *Hatha-Yoga influence on practitioners health state*, Movement and Health, 5th International Conference Głucholazy.
6. Knapik A., Saulicz E., Plinta R. i Miętkiewicz-Ciepy E., 2005, *Wpływ systematycznej aktywności ruchowej na sprawność funkcjonalną kręgosłupa – na podstawie trójpłaszczyznowego pomiaru zakresu gibkości*, Akademia Medyczna Katowice.
7. Knopek N., 2018 *Dlaczego jog.*, Pascal Bielsko-Biała.
8. Kuszewski M, Saulicz E., Gnat R., Knapik A., Knapik H., 2005, *Wpływ aktywności fizycznej na gibkość ciała mierzoną testem „palce – podłoga*, Annales Universitatis Marie Curie – Skłodowska Lublin
9. Kuszewski M., Saulicz E., Gnat R., 2008, *Potencjalny paradoks: Sztywność mięśni- niezbędna czy niepożądana?*, Fizjoterapia Polska.
10. Marciniak J., 1998, *Zbiór ćwiczeń koordynacyjnych i gibkościowych*, Centralny Ośrodek Sportu Warszawa.
11. Olex-Mierzejewska, D., 2002, *Fitness teoretyczne i metodyczne podstawy prowadzenia zajęć*, Akademia Wychowania Fizycznego Katowice.
12. Osiński W., 2003, *Antropomotoryka*, Akademia Wychowania Fizycznego w Poznaniu.
13. Świerżowska A., 2015, *Ciało w jodze. Tradycja i współczesność*, Rozprawy Naukowe AWF Wrocław.
14. Wolańska T., 1997, *Leksyko,. Sport dla wszystkich – rekreacja ruchowa*, AWF Warszawa.
15. Zebroff K., 2014, *Joga dla każdego*, ABA Warszawa.

The influence of yoga exercises on the flexibility of the body

Keywords: yoga, flexibility, fitness

Abstract

The aim of this study was to check if regular yoga exercises make human more flexible. Three tests were conducted to check the flexibility of people who practice yoga. Tests such as: “fingers-floor” test, Dega test and frontal plane test, which depended on bending to the side. 30 people aged 24 to 50 took part in this research. The level of their flexibility was measured two times. On 17.05.2020 and seven weeks later, on 03.07.2020. During that period yoga exercises were being carried out 2 times a week. From the data gathered from the respondents, it appears that some of them also undertook additional self-practice.

The analysis of the data made it possible to answer the research question and state that yoga contributes to the increase in body flexibility. The increased range of motion can be observed after more than a month of regular exercise.

Notki biograficzne autorów

Dawid Czarnecki – doktor nauk społecznych w zakresie nauk o bezpieczeństwie Wydziału Nauk Politycznych i Studiów Międzynarodowych Uniwersytetu Warszawskiego. Absolwent Wydziału Nauk Społecznych Uniwersytetu Gdańskiego – studia magisterskie na kierunku politologii o specjalności międzynarodowe stosunki polityczne. Ukończył również studia podyplomowe z zakresu administracji publicznej w Gdańskiej Wyższej Szkole Humanistycznej, bezpieczeństwa i zarządzania kryzysowego na Uniwersytecie Gdańskim, historii i wiedzy o społeczeństwie na Gdańskiej Wyższej Szkole Humanistycznej i przygotowania pedagogicznego w Wyższej Szkole Społeczno-Ekonomicznej w Gdańsku. Autor i współautor licznych publikacji naukowych poświęconych tematyce szeroko pojętego bezpieczeństwa i zarządzania kryzysowego. Wykładowca w Instytucie Bezpieczeństwa Narodowego Akademii Pomorskiej w Słupsku.

Dubasiuk Volodymyr – magister inżynier, zastępca naczelnika operacyjno-koordynacyjnego centrum Komendy Wojewódzkiej Państwowej Służby Ukrainy ds. Sytuacji Nadzwyczajnych w obwodzie Lwowskim.

Gavryliuk Andrii – doktor nauk technicznych, starszy wykładowca katedry eksploatacji pojazdów i sprzętu ratowniczego Państwowego Uniwersytetu Bezpieczeństwa Życia we Lwowie. Jest autorem ponad 50 prac naukowych (jedna z nich w czasopiśmie Scopus), jednej monografii, otrzymał 7 patentów Ukrainy, w tym 2 patenty na wynalazek. Laureata nagrody Lwowskiej regionalnej rady młodych naukowców i badaczy

Ryszard Jakubczak – profesor zwyczajny nauk wojskowych w zakresie bezpieczeństwa narodowego (2004) doktor habilitowany, płk w st. spocz., absolwent Wyższej Szkoły Wojsk Zmechanizowanych im. T. Kościuszki we Wrocławiu oraz Akademii Obrony w Dreźnie. Służba wojskowa: oficer rozpoznania ogólnowojskowego w Opolu (od 1975), w Sztapie Generalnym WP (1983-1992), Gabinet Ministra Obrony Narodowej rzecznik prasowy MON (1992), zastępca dowódcy-szefa szkolenia 5 Kresowej Dywizji Zmechanizowanej w Gubinie (1992), adiunkt w Akademii Obrony Narodowej (1994-1998), doradca wiceministra obrony narodowej, dyrektor Biura Sekretarza Stanu (2000), pełnomocnik Ministra ON ds. HNS i Systemu Obrony Terytorialnej (2001), pracownik naukowo-dydaktycznym Akademii Podlaskiej, współtwórca Instytutu Bezpieczeństwa Narodowego Akademii Obrony Narodowej (2004), ekspert Sejmowej i Senackiej Komisji Obrony (1989-1997), członek Rady Nadzorczej Agencji Mienia Wojskowego, uczestnik wielu projektów naukowo-badawczych z zakresu obronności i bezpieczeństwa państwa realizowanych na poziomie uczelnianym, a także MON, Ministerstwa Sprawa Wewnętrznych i Administracji oraz Ministerstwa Środowiska. Autor lub współautor ponad 500 prac naukowo-badawczych z zakresu bezpieczeństwa narodowego, obronności, terroryzmu, działań nieregularnych, obrony terytorialnej, w tym książek, monografii i artykułów naukowych oraz ekspertyz i recenzji, promotor 22 prac

doktorskich. Właściciel przedsiębiorstwa *STRATEGIUM* (doradztwo strategiczne, badania naukowe), współzałożyciel Konsorcjum Naukowo-Badawczego zajmującego się bezpieczeństwem energetycznym Polski (2007), członek Zarządu Fundacji Dziedzictwa Narodowego i Stowarzyszenia Ruch Wspólnot Obronnych.

Weronika Jakubczak – doktor habilitowany, profesor Szkoły Głównej Służby Pożarniczej (doktorat z nauk wojskowych, habilitacja w zakresie nauki o bezpieczeństwie), z wieloletnim doświadczeniem w pracy w jednostkach szkolnictwa wyższego, tj. Akademia Obrony Narodowej, Społeczna Akademia Nauk, SGSP, NCCU oraz w administracji Unii Europejskiej (Parlament Europejski), na terenie Azji i w Europie oraz firmach prywatnych i publicznych (np. Ernst & Young), prowadzi zajęcia na studiach magisterskich i licencjackich z zakresu: Współpracy międzynarodowej w zakresie bezpieczeństwa wewnętrznego, Ochrony ludności, obrony cywilnej i pomocy humanitarnej, Międzynarodowych instytucji bezpieczeństwa i ochrony, a także badania naukowe dotyczące bezpieczeństwa narodowego i międzynarodowego, globalizacji, obrony terytorialnej, infrastruktury krytycznej i cyberbezpieczeństwa.

Anna Kowalska – ratowniczką medyczną, absolwentką Collegium Medicum w Bydgoszczy, UMK w Toruniu, członkini Koła Naukowego Medycyny Ratunkowego Collegium Medicum w Bydgoszczy, UMK w Toruniu.

Damian Kowalski – magister, żołnierz zawodowy, absolwent Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy oraz Akademii Wychowania Fizycznego im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku – studia podyplomowe w zakresie trenera pływania II klasy. Członek Komisji Ministra Obrony Narodowej ds. sprawdzianu sprawności fizycznej żołnierzy zawodowych, instruktor w 15 dyscyplinach sportu i rekreacji ruchowej. Instruktor w zakresie ratownictwa wodnego. Członek Komisji Szkoleniowej WOPR województwa kujawsko-pomorskiego. Prezes klubu sportowego „Wodniacy Sępólno”. Autor (lub współautor czy współredaktor naukowy) ponad 60 opracowań naukowych, w tym m.in.: 4 wydań książkowych – monografii naukowych, wydań skryptowych – i ponad 50 artykułów naukowych i rozdziałów w monografiach z zakresu: kultury fizycznej, ratownictwa wodnego, pływania, bezpieczeństwa wodnego i zarządzania kryzysowego, edukacji obronnej i wodnej, członek kilku rad i towarzystw naukowych. Propagator zdrowego stylu życia i aktywności niosącej za sobą podnoszenie sprawności fizycznej.

Paulina Kreft – pracownik dydaktyczny Zakładu Pływania i Ratownictwa Wodnego w Akademii Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku. Absolwentka Akademii Wychowania Fizycznego im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku z specjalizacją pływanie i odnową biologiczną. Założycielka trójmiejskiej szkoły nauki pływania „Kuźnia Pływania”, w której rocznie szkoli się ponad 200 dzieci. Uczestniczka wielu szkoleń i konferencji naukowych. Posiada uprawnienia hallwica oraz aquafitness, aquababy, aqua prenatal.

Kupchak Mariana – doktor nauk pedagogicznych, starszy wykładowca na Wydziale Prawa i Zarządzania w Dziedzinie Ochrony Ludności, Państwowy Uniwersytet Bezpieczeństwa Życia we Lwowie, Lwów, Ukraina, autor trzech podręczników: „Prawo ekologiczne”, „Dokumentacja funduszu ubezpieczeniowego”, „Prawo administracyjne” oraz kilku opublikowanych prac naukowych. ORCID ID: 0000-0003-2094-1871, e-mail: maryana_kupchak@ukr.net.

Piotr Makar – doktor, dziekan Wydziału Kultury Fizycznej, kierownik Zakładu Pływania i Ratownictwa Wodnego w Akademii Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku. Trener klasy I w pływaniu. Doświadczony i wieloletni szkoleniowiec kadr trenerskich i instruktorskich w pływaniu. Pierwszy autor i współautor ponad 120 krajowych i międzynarodowych publikacji naukowych z zakresu biomechanicznej i fizjologicznej optymalizacji procesu treningowego i kultury fizycznej. Specjalista w zakresie techniki pływania. Opiekun ponad 150 prac magisterskich, licencjackich oraz trenerskich. Przewodniczący komisji rewizyjnej Pomorskiego Okręgowego Związku Pływackiego. Od 2008 do 2016 roku członek Zarządu Polskiego Związku Pływackiego. W latach 2012-2016 przewodniczący Zespołu ds. Metodyczno - Szkoleniowego PZP. Członek Rad i Towarzystw Naukowych. Trener wielokrotnych medalistów mistrzostw Polski, Europy i świata.

Andrzej Ostrowski, doktor habilitowany nauk o kulturze fizycznej, profesor Akademii Wychowania Fizycznego w Krakowie, Zakład Sportów Wodnych. Kwalifikacje zawodowe: trener I klasy pływania, trener II klasy piłki siatkowej, kapitan jachtowy, kapitan motorowodny, instruktor ratownictwa wodnego, instruktor żeglarstwa, instruktor nurkowania swobodnego CMAS, instruktor rekreacji ruchowej. Autor lub współautor ponad 100 artykułów w czasopismach polsko- i angielskojęzycznych oraz rozdziałów w monografiach o charakterze naukowym z zakresu: nauczania-uczenia się pływania dzieci i studentów, nurkowania z zatrzymanym oddechem, bezpieczeństwa w sportach wodnych, wybranych determinantów wyniku sportowego w pływaniu. Autor dwóch monografiach naukowych oraz autor i współautor kilkunastu podręczników. Autor konstrukcji łodzi wielofunkcyjnej objętej prawami ochronnymi na wzór użytkowy Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej. Uczestnik kilkudziesięciu konferencji naukowych w kraju i za granicą. Uczestnik i organizator wielu wypraw o charakterze nurkowym i żeglarskim.

Karolina Pawlikowska – absolwentka studiów I stopnia Akademii Wychowania Fizycznego i Sportu w Gdańsku.

Alicja Pęczak-Graczyk – doktor nauk o kulturze fizycznej, pracownik naukowo-dydaktyczny w Zakładzie Sportów Wodnych w Katedrze Sportów Akademii Wychowania Fizycznego i Sportu w Gdańsku. Najwszechstronniejsza zawodniczka w historii polskiego pływania, uczestnik Igrzysk Olimpijskich w Barcelonie 1992, Atlancie 1996, Sydney 2000. Zdobywczyni 20 medali mistrzostw świata i Europy. 82-krotna mistrzyni Polski seniorów, 52-krotna rekordzistka Polski seniorów w stylu klasycznym, zmiennym i dowolnym. Reprezentantka klubów „Astoria” Bydgoszcz i AZS-AWF Gdańsk. W latach asystent (2000–2007), a następnie adiunkt (2008–2013)

w Zakładzie Pływania AWFIS Gdańsk. Kierownik Zakładu Pływania w latach 2008–2009. Autorka ponad 80 publikacji naukowych z obszaru pływania sportowego i ratownictwa wodnego oraz kultury fizycznej; trener pływania I klasy, instruktora w zakresie ratownictwa wodnego, instruktora aqua aerobiku i innych dyscyplinach.

Dmytro Rudenko – doktor nauk technicznych, starszy wykładowca katedry eksploatacji pojazdów i sprzętu ratowniczego Lwowskiego Państwowego Uniwersytetu Bezpieczeństwa Życia we Lwowie. Jest autorem ponad 60 prac naukowych (jedna z nich w czasopiśmie Scopus), otrzymał 9 patentów Ukrainy.

Andriy Samilo – dr hab. prawa, docent Wydziału Prawa i Zarządzania w Dziedzinie Ochrony Ludności, Lwowski Państwowy Uniwersytet Bezpieczeństwa Życia, Lwów, Ukraina, członek grup roboczych w celu opracowania wniosków dotyczących przepisów prawnych, autor podręczników pt.: „Szkolenie z zakresu prawa administracyjnego w zakresie bezpieczeństwa pożarowego”, „Ramy prawne ochrony ludności Ukrainy”, „Teoretyczne i praktyczne aspekty zarządzania w dziedzinie ochrony ludności” i wielu opublikowanych prac naukowych. ORCID ID: 0000-0003-3199-8451, e-mail: samilo_79@ukr.net.

Dariusz Skalski – doktor habilitowany nauk pedagogicznych i doktor nauk o kulturze fizycznej oraz profesor wizytujący. Absolwent studiów doktoranckich w Akademii Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku z indywidualną realizacją programu (IOS – Indywidualną Organizacją Studiów) i studiów habilitacyjnych w Hmańskim Państwowym Uniwersytecie Pedagogicznym im. Pawła Tyczyny w Hmaniu. *Profesor wizytujący* w Narodowym Uniwersytecie Gospodarki Wodnej i Zasobów Naturalnych w Równem (od 2017). Absolwent (potrójny magister): Akademii Wychowania Fizycznego im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku – *studia magisterskie w zakresie wychowania fizycznego*, Politechniki Gdańskiej – Wydział Zarządzania i Ekonomii – *studia magisterskie w zakresie zarządzania i marketingu* i Wyższej Szkoły Społeczno-Ekonomicznej w Gdańsku – Wydział Pedagogiki i Zarządzania – *studia magisterskie z pedagogiki w zakresie edukacji obronnej i zarządzania kryzysowego*. Absolwent 4 studiów podyplomowych (*trenerskich z pływania* - AWF w Gdańsku, *prawno-menedżerskich* – PG, *funduszy pomocowych Unii Europejskiej* – GWSH w Gdańsku i z *zakresu zarządzania kryzysowego* – GSW). Praca: pracownik badawczo - dydaktyczny Zakładu Pływania i Ratownictwa Wodnego w Akademii Wychowania Fizycznego Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku; pracownik naukowo-dydaktyczny w Pomorskiej Szkole Wyższej w Starogardzie Gdańskim (od 2015); burmistrz Skarszew (2002–2014, 3 kadencje); dyrektor Gminnego Ośrodka Obsługi Szkół i Przedszkoli w Skarszewach (1995–2002); nauczyciel (1983–2003) i wicedyrektor (1991–1995) w Publicznej Szkole Podstawowej w Skarszewach; prezes Zarządu Wojewódzkiego WOPR Województwa Pomorskiego (1991–2006); wiceprezes d/s szkoleniowych Oddziału Miejskiego WOPR w Tczewie (1984–1991). Funkcje: audytor – ekspert bezpieczeństwa, edukacji dla bezpieczeństwa, bezpieczeństwa wodnego, bezpieczeństwa zdrowotnego, ratownictwa wodnego, edukacji wodnej

i bezpiecznego wypoczynku nad wodą; wiceprezes i przewodniczący Sekcji Bezpieczeństwa Wodnego – Wydziału Nauk Społecznych Towarzystwa Naukowego w Grudziądzu (od 2017); wiceprezes Towarzystwa Naukowego „Bezpieczeństwo i Ratownictwo” w Warszawie (od 2019). Nauczyciel dyplomowany. Członek kilku Rad i Towarzystw Naukowych. Odznaczony przez Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski (2010) i Złotym Krzyżem Zasługi (2002), a także m.in. Złotym Medalem za Długoletnią Służbę (2012) oraz wieloma odznaczeniami państwowymi, resortowymi, organizacyjnymi i regionalnymi. Autor, współautor, redaktor i współredaktor naukowy ponad 540 opracowań naukowych, w tym: 114 pozycji zwartych (94 publikacji książkowych), filmów szkoleniowych oraz opracowań cyfrowych i ponad 350 artykułów naukowych, rozdziałów w monografiach, referatów z zakresu: kultury fizycznej, ratownictwa wodnego, pływania, edukacji obronnej i wodnej, bezpieczeństwa: bezpieczeństwa wodnego i zarządzania kryzysowego. Czynny uczestnik ponad 110 krajowych i międzynarodowych konferencji i seminariów naukowych.

Więcej: https://pl.wikipedia.org/wiki/Wikipedysta:Dariusz_Skalski.

Arkadiusz Stanula – doktor habilitowany, profesor Akademii Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach, kierownik Katedry Sportów Indywidualnych. W latach 2007–2016 kierownik Zakładu Metodologii, Statystyki i Informatyki AWF Katowice. Autor ponad 200 publikacji naukowych i dydaktycznych z zakresu teorii i praktyki sportu oraz z obszaru ratownictwa wodnego. W swoim dorobku posiada 41 prac opublikowanych w czasopiśmie z tzw. listy filadelfijskiej (łączny impact factor = 39,23, index Hircha = 7). Jest autorem dwóch oraz współautorem pięciu monografii naukowych, a także głównym autorem w pracach z tzw. listy filadelfijskiej, w których przedstawiono wyniki badań prowadzonych na zawodnikach gier zespołowych (piłkarzach nożnych i hokeistach na lodzie). Posiada uprawnienia trenera pływania I klasy, instruktora kajakarstwa, instruktora tenisa, sternika jachtowego, sternotorzysty żeglugi śródlądowej. Uhonorowany odznaczeniem „Zasłużony Instruktor WOPR” (2014), za uratowanie życia tonącemu odznaczony przez Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej Medalem „Za ofiarność i odwagę” (2018).

Mariusz Sikora, doktor, Uniwersytet Szczeciński, Instytut Nauk o Polityce i Bezpieczeństwie, Katedra Studiów nad Bezpieczeństwem. Zainteresowania badawcze: bezpieczeństwo wewnętrzne, geografia społeczno-ekonomiczna, bezpieczeństwo wodne, bezpieczeństwo energetyczne, edukacja obronna, edukacja dla bezpieczeństwa. Działalność wdrożeniowa w obszarze bezpieczeństwa wodnego. W latach 2011- 2014 ramach współpracy z WOPR Województwa Zachodniopomorskiego opracowanie i wprowadzenie na kąpieliskach „Systemu oznakowania informacyjnego i jakości wody kąpielisk Pomorza Zachodniego”. Badanie społecznych uwarunkowań przestrzennych utonięć oraz stworzenie profili utonięć osób na obszarach wodnych w województwie zachodniopomorskim. Wyniki badań wykorzystane w kampaniach społecznych i projektach profilaktycznych WOPR WZ skierowanych do mieszkańców i turystów korzystających z aktywności wodnej na Pomorzu Zachodnim.

Agnieszka Supińska - doktor nauk o kulturze fizycznej, od 2002 r. pracownik dydaktyczny AWFIS Gdańsk w Zakładzie Gimnastyki, Tańca i Ćwiczeń Muzyczno – Ruchowych. Autorka wielu publikacji naukowych, w tym współautorka monografii naukowej „Testowanie wybranych składowych procesu doboru i selekcji w gimnastyce sportowej dziewcząt w wieku 7-9 lat” Gdańsk 2013. Autorka skryptów dydaktycznych Stretching, Pilates oraz Nowoczesne formy Gimnastyczne – Fitness. Uczestniczka międzynarodowych konferencji i kongresów naukowych i dydaktycznych.

Olga Świerczek – absolwentka studiów magisterskich w Akademii Wychowania Fizycznego i Sportu w Gdańsku.

Jerzy Telak – doktor habilitowany w dziedzinie nauk społecznych, w dyscyplinie nauki o bezpieczeństwie (Wyższa Szkoła Policji w Szczytnie), absolwent międzynarodowych studiów doktoranckich i studiów podyplomowych w zakresie: analityk zarządzania (Instytut Organizacji i Zarządzania w Przemśle ORGMASZ), administracji (Uniwersytet Warszawski), technologii nauczania (Uniwersytet Adama Mickiewicza w Poznaniu). Praca: Wyższa Szkoła Edukacja w Sporcie, profesor (od 2019); Społeczna Akademia Nauk w Łodzi, Wydział Nauk o Zarządzaniu i Bezpieczeństwie, kierownik Katedry Logistyki, profesor (2017-2019); Lwowski Państwowy Uniwersytet Bezpieczeństwa Życia, ekspert (od 2016); Szkoła Główna Służby Pożarniczej, adiunkt (2013– 2017); Wodne Ochotnicze Pogotowia Ratunkowe, prezes (2001–2013). Służba w formacjach policyjnych (1979–2006); International Live Saling Federation, delegate General Assembly (2003–2015); International Live Saving Federation of Europe, vicepresident (2003–2015); ILS Federation of Europe, delegate General Assembly, member Board of Directors (2001-2015); Rada ds. Ratownictwa Górskiego i Wodnego przy Ministrze Spraw Wewnętrznych, członek (2012–2014); Rada ds. Ratownictwa Górskiego i Wodnego przy Ministrze Spraw Wewnętrznych i Administracji, członek (2008–2012); Zarząd Polskiego Komitetu Olimpijskiego, członek (2012–2014); Prezes Towarzystwa Naukowego „Bezpieczeństwo i Ratownictwo” (od 2016). Autor, współautor i redaktor naukowy kilkunastu monografii oraz stu kilkudziesięciu artykułów naukowych.

Michał Tuz – magister inżynier, doktorant Wydziału Dowodzenia i Operacji Morskich Akademii Marynarki Wojennej im. Bohaterów Westerplatte w Gdyni. Certyfikowany audytor Wiodący ISO/IEC 27001 [IRCA]. Nauczyciel przedmiotów zawodowych i wykładowca na studiach I, II stopnia oraz na studiach podyplomowych - kształci słuchaczy w obszarach zarządzania ryzykiem oraz zarządzania systemami bezpieczeństwa i sieciami informatycznymi. Autor analiz i opinii problemowych zarządzania sieciami informatycznymi, w tym także skutecznego kasowania danych z nośników tradycyjnych i elektronicznych. Absolwent studiów podyplomowych w zakresie bezpieczeństwa (uczelnie: Politechnika Warszawska, Wyższa Szkoła Informatyki Stosowanej i Zarządzania w Warszawie, Instytut Nauk Prawnych PAN). Praktyk, posiada wieloletnie doświadczenie, ekspert ochrony danych osobowych i bezpieczeństwa informacji. Doświadczony informatyk i specjalista

ds. bezpieczeństwa systemów informatycznych. Specjalizuje się w audycie bezpieczeństwa informacji i we wdrażaniu Systemów Zarządzania Bezpieczeństwem Informacji. Autor i współautor publikacji naukowych z zakresu bezpieczeństwa. Prelegent seminariów, konferencji naukowych krajowych i międzynarodowych. Inspektor Ochrony Danych Osobowych (IODO) placówek oświatowych, instytucji budżetowych i przedsiębiorstw.

Piotr Wulgaris – magister, doktorant Wydziału Ekonomicznego Uniwersytetu Gdańskiego, przewód doktorski pt.: „Infrastruktura transportu kolejowego w Województwie Pomorskim w świetle współczesnych wyzwań” (2018) absolwent studiów: magisterskich z teologii ogólnej na Uniwersytecie Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie, podyplomowych w teologii praktycznej na UKSW, podyplomowych z transportu i logistyki na Wydziale Ekonomicznym Uniwersytetu Gdańskiego, ksiądz katolicki Archidiecezji Gdańskiej, kapelan kolejarzy i entuzjastką kolei, współtwórca klasy o profilu Technik Transportu Kolejowego w Zespole Szkół Zawodowych i Ogólnokształcących w Żukowie, współtworzy studium podyplomowe organizacja i zarządzanie w transporcie kolejowym na wydziałach ekonomicznym i zarządzania Uniwersytetu Gdańskiego (od 2019), nauczyciel mianowany, egzaminator w zawodzie Technik Transportu Kolejowego, tel. 512 819 585, e-mail: pwulgaris@gmail.com.

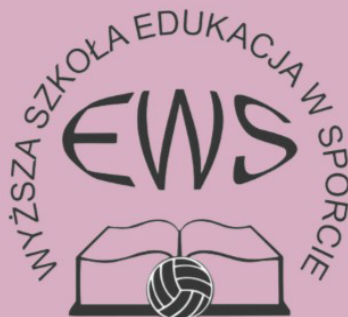
Oksana Zabolotna – profesor doktor habilitowany nauk pedagogicznych, profesor katedry języków obcych Humańskiego Państwowego Uniwersytetu Pedagogicznego im. Pawła Tychyń w Umaniu, wiodący pracownik naukowy Wydziału Międzynarodowej Współpracy Naukowej Instytutu Pedagogiki Narodowej Akademii Nauk Pedagogicznych Ukrainy. Jest czołowym ekspertem w dziedzinie pedagogiki porównawczej. Specjalistka w zakresie metod badawczych i analizy danych. Ma ponad 15-letnie doświadczenie, jako badacz w dziedzinie edukacji oraz jako doradca naukowy dla instytucji akademickich. Ma bogate doświadczenie w projektowaniu i zarządzaniu projektami, zarówno badawczych jak i w zakresie mobilności akademickiej. Pracowała w projektach Erasmus Mundus (Eminence I, EMINENCE II) jako współkoordynator i koordynator Jean Monnet Module „Ukraina-UE: Transkulturowe Porównanie w Badaniach Edukacyjnych” (2016-2019), Jean Monnet Support to Associations Project (2017–2020)), Badanie nauczania i uczenia się według metodologii TALIS (2017), „Ułatwienie dialogu międzykulturowego na temat mniejszości narodowych” (2018), „Na edukacyjnym rozdrożu: evidence-based dialog z mniejszościami narodowymi w regionach Czerniowiec i Zakarpacia” (2019). Redaktor naczelny czasopisma „Studia Porównawczo-Pedagogiczne”. Wiceprezes Ukraińskiego Stowarzyszenia Badań Edukacyjnych, zaangażowana w działaniach na rzecz rozwoju potencjału i tworzenia sieci na Ukrainie i za granicą. Promotor 11 projektów badawczych (10 prac doktorskich i 1 praca habilitacyjna w dziedzinie pedagogiki porównawczej, w tym 6 w zakresie różnych zagadnień edukacji w krajach UE). Zainteresowania naukowe i zawodowe dotyczą badań edukacyjnych oraz badań w działaniu i zarządzania projektami UE.

Agnieszka Zabrocka - doktor nauk o kulturze fizycznej, od 2004 r. pracownik dydaktyczny AWFis Gdańsk w Zakładzie Gimnastyki, Tańca i Ćwiczeń Muzyczno – Ruchowych. Autorka wielu publikacji naukowych, w tym monografii naukowej „Efektywność procesu treningowego w tańcu sportowym na etapie szkolenia początkowego” Gdańsk 2014. Autorka skryptów dydaktycznych Stretching, Pilates oraz Nowoczesne formy Gimnastyczne – Fitness. Uczestniczka międzynarodowych konferencji i kongresów naukowych i dydaktycznych.

Ewa Zieliński – doktor nauk o zdrowiu, adiunkt w Katedrze Medycyny Ratunkowej i Katastrof Collegium Medicum w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu. Absolwentka Uniwersytetu Szczecińskiego, Wydział Nauk Przyrodniczych Instytut Kultury Fizycznej w Szczecinie. Ratownik Medyczny, Instruktor wykładowca WOPR i Instruktor w zakresie ratownictwa wodnego. Specjalizuje się w medycynie ratunkowej i hiperbarii tlenowej. Uczestniczka wielu programów naukowo-badawczych i rozwojowych. Autorka, współautorka, recenzentka licznych prac naukowych, laureatka nagród naukowych, odznaczona Brązowym Krzyżem Zasługi.

Maciej Zieliński – magister, jest absolwentem Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie studiów Master of Business Administration. Uzyskał dyplom Postgraduate Management Studies "Business Planning and Marketing Program" / University of Illinois at Urbana-Champaign - at the School of Management in Szczecin. Jest także absolwentem Uniwersytetu Szczecińskiego, Wydziału Nauk Przyrodniczych, Instytutu Kultury Fizycznej w Szczecinie. Ukończył także studia podyplomowe z zakresu Zarządzania Kryzysowego. Jest autorem i współautorem wielu opracowań naukowych polskich i zagranicznych. Instruktor z zakresu ratownictwa wodnego.

Radosław Zwara – magister, doktorant Akademii Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku na Wydziale Wychowania Fizycznego. Absolwent Wyższej Szkoły Społeczno-Ekonomicznej w Warszawie na kierunku pedagogicznym oraz Wyższej Szkoły Policji w Szczytnie – studia magisterskie na kierunku bezpieczeństwo wewnętrzne. Ukończył również studia podyplomowe z zakresu: zarządzania kryzysowego na WSPol w Szczytnie, oficerskie z kierowania działaniami ratowniczymi na Wydziale Inżynierii Bezpieczeństwa Pożarowego Szkoły Głównej Służby Pożarniczej w Warszawie oraz zarządzanie bhp na WSKPiSM w Warszawie. Współautor, a także członek składu redakcyjnego: 24 publikacji naukowych i 8 pozycji zwartych poświęconych tematyce szeroko pojętego bezpieczeństwa, ratownictwa, zarządzania kryzysowego, zdrowia i kultury fizycznej. Jest technikiem i aktywnym inspektorem ds. ppoż. oraz specjalistą ds. bhp. Posiada uprawnienia instruktora: motorowodniactwa, ratownictwa medycznego KSRG i pierwszej pomocy PCK. Jako instruktor i prelegent, a także dowódca w PSP i OSP wyszkolił setki osób w swojej ponad 18-letniej karierze. Pełni funkcję dowódcy zmiany, powiatowego oficera operacyjnego i kieruje działaniami ratowniczymi od ponad 16 lat oraz działaniami specjalistycznymi nurków Państwowej Straży Pożarnej od 9 lat oraz Kaszubskiego WOPR. Posiada liczne wyróżnienia i odznaczenia, w tym BKZ, MBzaDS i Medal KEN. Jest członkiem Towarzystwa Naukowego.



**PLYWAJ STYLEM
NIE PROMILEM**



Organizator
PVA
Polska Unia Wioślarska

Partnerzy



ISBN 978-83-62390-83-0