BEZPIECZEŃSTWO, ZDROWIE i KULTURA FIZYCZNA

Wybrane zagadnienia

Tom 5

SAFETY, HEALTH AND PHYSICAL CULTURE

Selected issues

Volume 5

REDAKCJA NAUKOWA

(Edited by)

Piotr LIZAKOWSKI

Dariusz SKALSKI

Sławomir DĘBSKI

Gdynia — Gdańsk — Starogard Gdański

BEZPIECZEŃSTWO, ZDROWIE I KULTURA FIZYCZNA

Wybrane zagadnienia

TOM 5

SAFETY, HEALTH AND PHYSICAL CULTURE

Selected Issues

VOLUME 5

Gdynia – Gdańsk – Starogard Gdański
2017

BEZPIECZEŃSTWO, ZDROWIE I KULTURA FIZYCZNA

Wybrane zagadnienia

TOM 5

SAFETY, HEALTH AND PHYSICAL CULTURE

Selected Issues

VOLUME 5

Redakcja naukowa / *Edited by*

Piotr Lizakowski
Dariusz Skalski
Sławomir Dębski

Gdynia – Gdańsk – Starogard Gdański
2017

Pomorska Szkoła Wyższa w Starogardzie Gdańskim

przy udziale

Akademii Marynarki Wojennej im. Bohaterów Westerplatte w Gdyni,

Akademii Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego

w Gdańsku i Towarzystwa Naukowego w Grudziądzu

Redakcja naukowa / *Edited by*

dr Piotr Lizakowski, dr Dariusz Skalski, dr Sławomir Dębski

Recenzent / *Reviewers:*

prof. dr hab. n. med. Igor Grygus

prof. dr hab. Oksana Zabolotna

Sekretarz redakcji / *Assistant editor:*

mgr Zuzanna Nietupska

mgr Albert Popławski

Korekta, skład i łamanie / *Correction, composition and breaking:*

mgr Halina Muchawska – Skalska (filolog)

mgr Albert Popławski

Okładka / *Cover:*

lic. Maciej Miśków

©Copyright by: Pomorska Szkoła Wyższa w Starogardzie Gdańskim

przy udziale

Akademii Marynarki Wojennej im. Bohaterów Westerplatte w Gdyni,

Akademii Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego

w Gdańsku i Towarzystwa Naukowego w Grudziądzu

Gdynia – Gdańsk – Starogard Gdański

2017

©The Author(s) 2017.

These articles are published with Open Access at Pomeranian Academy in Starogard Gdański at participation a Naval Academy in Gdynia and Academy of Physical Education and Sport in Gdańsk, Poland. Open Access These articles are distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited.

Attribution — You must attribute the work in the manner specified by the author or licensor (but not in any way that suggests that they endorse you or your use of the work). Noncommercial — You may not use this work for commercial purposes. Share Alike — If you alter, transform, or build upon this work, you may distribute the resulting work only under the same or similar license to this one.

Zawartość tej monografii jest objęta – Creative Commons Uznanie Autorstwa – Użycie niekomercyjne – Na tych samych warunkach 3.0

Liczba znaków: 367 829 (ze streszczeniami i okładką).
Liczba grafik: 93 x 1 000 znaków (ryczałt) = 93 000 znaków.
Razem: Liczba znaków: 460 829
(ze streszczeniami, okładką i grafikami) = 11, 520 arkuszy wydawniczych.
Number of characters: 367 829 (with abstracts).
Number of images: 93 x 1 000 characters (lump sum) = 93 000 characters.
Total: Number of characters: 460 829 (with abstracts, summaries and graphics) = 11, 520 sheets publications.

Publishing House:

Pomorska Szkoła Wyższa

Poland

Str. Kościuszki 112/114

83-200 Starogard Gdański

Tel: +48 58 563 00 90

e-mail: *mshalina@hot.pl*

Printing House:

Pomorska Szkoła Wyższa

Poland

Str. Kościuszki 112/114

83-200 Starogard Gdański

Tel: +48 58 563 00 90

e-mail: *mshalina@hot.pl*

ISBN: 978-83-89481-14-6

Spis treści/Content:

SŁOWO WSTĘPNE **9**
OD REDAKCJI **11**

Bezpieczeństwo samorządu gminnego. Systematyka prawna w zakresie zdrowia
Security of local government. Health legal system
Sławomir Stanisław Dębski, Dariusz Skalski, Piotr Lizakowski, Damian Kowalski **12**

Konieczność posiadania wojsk obrony terytorialnej. Argumenty, stereotypy czy przekłamania?
Necessity of territorial defence forces estabilishing. Arguments, stereotypes or mistakes?
Janusz Kręcikij **31**

Финансовые инструменты сотрудничества Украины и ЕС как фактор влияния на реализацию евроинтеграционной политики Украины
Financial Instruments of Cooperation between Ukraine and the EU as a Factor of Influence on the Implementation of the European Integration Policy of Ukraine
Yuliana Palagnyuk **72**

Biomechaniczna analiza ruchów pływackich do kraula
Biomechanical analysis of crawl swimming movements
Piotr Makar, Dariusz Skalski, Barbara Waade, Alicja Pęczak - Graczyk, Arkadiusz Stanula, Damian Kowalski **91**

Wpływ treningu siłowego na szybkość pływania i długość cyklu
Influence of strength training on swimming speed and cycle length
Alicja Pęczak-Graczyk, Dariusz Skalski, Piotr Makar, Barbara Waade, Piotr Lizakowski, Damian Kowalski **117**

Analiza porównawcza stanu wytrenowania 17-18 letnich zawodników SMS w Gdańsku w dwóch mezocyklach szkolenia na podstawie testu mleczanowego
Compare analysis of the training level of 17-18-year old competitors od a Sport School in Gdańs in two mesocycyles of the training on a basis of a lactate test
Piotr Makar , Dariusz Skalski , Barbara Waade, Alicja Pęczak-Graczyk, Piotr Lizakowski, Damian Kowalski **166**

Фізична терапія хворих на хронічний бронхіт
Physical therapy of patients with chronic bronchitis
Григус І.М., Шулім А.Л., Поліщук Н.І. **206**

Aktywność fizyczna w turystyce zdrowotnej zapobiegająca nadwadze i otyłości
Physical activity in health tourism to prevent overweight and obesity
Mirosław Bierkus, Aleksandra Sajek, Piotr Godlewski, Dariusz Skalski **215**

SŁOWO WSTĘPNE

„Doctrina vim promovet insi tam"

Mam przyjemność ponownie polecić Państwu kolejny tom monografii „Bezpieczeństwo, zdrowie i kultura fizyczna Wybrane zagadnienia". Tom 5 stanowi cenną i wartościową kontynujację tomów poprzednich oraz ukazujących się pozycji z obszaru nauk medycznych, nauk o bezpieczeństwie i kulturze fizycznej.

Autorzy zawartych artykułów to badacze i naukowcy, którzy przy opisywaniu poruszanych problemów wykorzystali własne doświdczenie i przykłady. Specjalizują się w różnych dziedzinach naukowych co czyni niniejszą monografię cenniejszą. Dzięki personalizacji, monografia nabrała autentycznego i empirycznego charakteru. Dzielenie się wiedzą własną i doświadczeniem świadczy o dużej dojrzałości piszących, a także o zaangażowaniu i otwartości w przekazywaniu swoich wniosków i spostrzeżeń innym badaczom.

Monografia jest kolejnym naukowym projektem międzyuczelniany trzech pomorskich uczelni wyższych: Akademii Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku, Akademii Marynarki Wojennej im. Bohaterów Westerplatte w Gdyni oraz Pomorskiej Szkole Wyższej w Starogardzie Gdańskim. Dzięki zaangażowaniu, wysiłkowi i ogromowi pracy włożonej przez dr. Piotra Lizakowskiego z Wydziału Dowodzenia i Operacji Morskich AMW w Gdyni, dr. Dariusza Skalskiego z Zakładu

Sportów Wodnych AWFiS w Gdańsku oraz dr. Sławomira Dębskiego z PSW w Starogardzie Gdańskim tom piąty monografii ma zasięg ponadlokalny, krajowy i zagraniczny.

Poniższa monografia stanowi cenne źródło wiedzy i popularyzacji sportu oraz zdrowego trybu życia w różnych obszarach związanych z bezpieczeństwem.

DZIEKAN
WYDZIAŁU WYCHOWANIA FIZYCZNEGO
AWFIS W GDAŃSKU

prof. nadzw. dr hab. Tomasz Tomiak

OD REDAKCJI

Szanowni Państwo,

Mamy zaszczyt zaprosić Państwa do zapoznania się z treścią recenzowanej monografii pt. *Bezpieczeństwo, zdrowie i kultura fizyczna Wybrane zagadnienia Tom 5*. Ponownie oddajemy w Państwa ręce publikację będącą mostem pomiędzy różnymi dziedzinami nauki tj. bezpieczeństwem, medycyną oraz kulturą fizyczną. Uznaliśmy, że interdyscyplinarność jest kluczowym czynnikiem umożliwiającym osiągnięcie sukcesu w nauce.

Niniejszy cykl monografii powstał jako wspólny naukowy projekt międzyuczelniany o dużych walorach praktycznych i teoretycznych, trzech uznanych pomorskich uczelni wyższych: Akademii Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku, Akademii Marynarki Wojenne im. Bohaterów Westerplatte w Gdyni, Pomorskiej Szkoły Wyższej w Starogardzie Gdańskim oraz Towarzystwa Naukowego w Grudziądzu.

Tom 5 został poświęcony zagadnieniom dotyczącym współczesnym zagrożeniom dla bezpieczeństwa ogólnego oraz dla zdrowia i sprawności fizycznej. Do podjęcia tej tematyki zainspirowało nas zjawisko ewolucji zagrożeń dla bezpieczeństwa. Współczesne niebezpieczeństwa rzadko są zagrożeniami dla dla bezpieczeństwa państwa, jego granic czy suwerenności, ale stały się bardziej ludzkie i namacalne. Dotykają bezpośrednio człowieka – wpływają na jego stan zdrowia zarówno fizyczny i psychiczny. Zwiększająca się świadomość społeczeństwa w kwestiach poczucia bezpieczeństwa, świadczeń medycznych i treningu fizycznego zachęciła nas do poszukiwania nowych problemów badawczych łączących te zagadnienia.

Zapraszamy Państwa do współpracy i współtworzenia kolejnego tomu naszej recenzowanej monografii.

Redaktorzy naukowi:
dr Piotr LIZAKOWSKI, *e-mail: piotrl@interia.pl*
dr Dariusz SKALSKI, *e-mail: dskalski60@gmail.com, mshalina@hot.pl*
dr Sławomir Dębski, *e-mail: sladeb@wp.pl*

Sławomir Stanisław Dębski[A], Dariusz Skalski[B], Piotr Lizakowski[C], Damian Kowalski[D]

[A] Pomorska Szkoła Wyższa w Starogardzie Gdańskim
Wydział Dowodzenia i Operacji Morskich
[B] Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku
Wydział Wychowania Fizycznego - Zakład Sportów Wodnych
[C] Akademia Marynarki Wojennej im. Bohaterów Westerplatte w Gdyni
Wydział Dowodzenia i Operacji Morskich
[D] Wodne Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe Województwa Kujawsko-Pomorskiego w Bydgoszczy

Bezpieczeństwo samorządu gminnego
Systematyka prawna w zakresie zdrowia

Number of characters: 35 512 (with abstracts, summaries and cover)
Number of images: 0 x 1000 characters (lump sum)= 0 000 characters.
Total: Number of characters: 35 512 (with abstracts, summaries and cover and graphics)= 0, 887 spreadsheets publishing.

STRESZCZENIE

Istniejący w Polsce system prawa umożliwia realizację bezpieczeństwa wszystkim szczeblom samorządów terytorialnych. Samorząd gminny jako podstawowa jednostka terytorialna stanowi wyzwanie badawcze w zakresie systematyki zdrowia.

SŁOWA KLUCZOWE: Samorząd gminny, Prawo, Administracja, Demokracja, Bezpieczeństwo zdrowia

WPROWADZENIE

Obowiązujący w Rzeczypospolitej Polskiej system prawa dzieli się na gałęzie, które obejmują kompleksy norm regulujących określone kategorie relacji społecznych.

Ogólna teoria systemów uprawnia możliwość istnienia systemu, stanowiącego spójną całość wielu części ściśle ze sobą współpracujących w odniesieniu do reguł ustrojowych demokracji, prawa oraz administracji.

Podział systemu prawa na poszczególne gałęzie nie dokonuje się z mocy jednorazowej i świadomej decyzji prawodawcy w rozumieniu parlamentarzystów lecz jest rezultatem procesu historycznego oraz ewolucji prawa. Ogół norm należących do danej gałęzi prawa nazywany jest systemem określonej gałęzi prawa. Uznaje się za dwie główne dziedziny prawa:1. prawo publiczne i 2. prawo prywatne.

Za najważniejsze gałęzie prawa w Polsce uznaje się: 1. prawo ustrojowe (konstytucyjne), 2. prawo administracyjne, 3.prawo finansowe, 4. prawo gospodarcze, 5. prawo cywilne, 6. prawo rodzinne, 7. prawo pracy, 8. prawo karne, 9. prawo międzynarodowe.

ANALIZA PRAWNA

Pojęcie samorządu terytorialnego jest jednoznaczne i wynika bezpośrednio z treści Konstytucji RP oraz ustaw. W Polsce i na świecie uznaje się generalny prymat wykładni językowej prawa. Rozumie się przez to – że prawo zapisuje się tak aby czytający w języku publikacji rozumiał ją i odczytywał jednoznacznie[1]. W ten sposób postępując dowiadujemy się, iż samorząd tworzą z mocy prawa mieszkańcy wyodrębnionego administracyjnie terytorium.

Za istotny element uznaje się pojęcie „mieszkańcy" wymienione we wszystkich szczeblach samorządu terytorialnego. Ma on o tyle znaczenie, że wynika z niego, iż dotyczy wszystkich zamieszkujących dane, wyodrębnione terytorium – zarówno osoby zameldowane jak i nie posiadające meldunku.

[1] *Logika dla prawników*, pod red. nauk. A. Malinowskiego, LexisNexis, Warszawa 2005, s. 285.

Powyżej wymieniona elementarna struktura systemowa pozwala na przyjęcie poniższego zestawienia:

1. Konstytucja RP (Dz.U. 1997 nr 78 poz. 483) Rozdział VII SAMORZĄD TERYTORIALNY
   Art. 163. Samorząd terytorialny wykonuje zadania publiczne niezastrzeżone Konstytucją lub ustawą dla organów innych władz publicznych. Art. 164. 1. Podstawową jednostką samorządu terytorialnego jest gmina.
2. Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. 1990 nr 16 poz. 95) Rozdział 1 Przepisy ogólne Art. 1. 1. Mieszkańcy gminy tworzą z mocy prawa wspólnotę samorządową. 2. Ilekroć w ustawie jest mowa o gminie, należy przez to rozumieć wspólnotę samorządową oraz odpowiednie terytorium.
   Zadania własne ulokowano w treści art. 7:
   Art. 7. 1. Zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy. W szczególności zadania własne obejmują sprawy: 1) ładu przestrzennego, gospodarki nieruchomościami, ochrony środowiska i przyrody oraz gospodarki wodnej; 2) gminnych dróg, ulic, mostów, placów oraz organizacji ruchu drogowego; 3) wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i cieplną oraz gaz; 5) ochrony zdrowia; 6) pomocy społecznej, w tym ośrodków i zakładów opiekuńczych; 6a) wspierania rodziny i systemu pieczy zastępczej; 10) kultury fizycznej i turystyki, w tym terenów rekreacyjnych i urządzeń sportowych; 12) zieleni gminnej i zadrzewień; 14) porządku publicznego i bezpieczeństwa obywateli oraz ochrony przeciwpożarowej i przeciwpowodziowej, w tym wyposażenia i utrzymania gminnego magazynu przeciwpowodziowego; 15) utrzymania gminnych obiektów i urządzeń użyteczności publicznej oraz obiektów administracyjnych; 16) polityki prorodzinnej, w tym zapewnienia kobietom w ciąży opieki socjalnej, medycznej

i prawnej; 19) współpracy i działalności na rzecz organizacji pozarządowych oraz podmiotów wymienionych w art. 3 ust. 3 ustawy z dnia 24 kwietnia 2003 r. o działalności pożytku publicznego i o wolontariacie (Dz. U. z 2016 r. poz. 239);

Każde z wymienionych zadań ma ścisłe powiązanie z ogólnie pojętą ochroną zdrowia w różnych płaszczyznach życia społecznego będąc kształtowaną odrębnymi regułami prawa od ustaw, po rozporządzenia i prawa lokalnie stanowione.

Pozostałe ustawodawstwo dotyczy uszczegółowienia i doprecyzowania kwestii zasadniczych np. :

1. Ustawa z dnia 11 września 2015 r. o zdrowiu publicznym (Dz.U. 2015 poz. 1916) Art. 1. 1. Ustawa określa zadania z zakresu zdrowia publicznego, podmioty uczestniczące w realizacji tych zadań oraz zasady finansowania zadań z zakresu zdrowia publicznego.
2. Ustawa z dnia 30 sierpnia 1991 r. o zakładach opieki zdrowotnej (Dz.U. 1991 Nr 91 poz. 408) Art. 2. 1. Zakładem opieki zdrowotnej jest: 1) szpital, zakład opiekuńczo-leczniczy, zakład pielęgnacyjno - opiekuńczy, sanatorium, prewentorium, hospicjum stacjonarne, inny niewymieniony z nazwy zakład przeznaczony dla osób, których stan zdrowia wymaga udzielania całodobowych lub całodziennych świadczeń zdrowotnych w odpowiednio urządzonym, stałym pomieszczeniu; 2) przychodnia, ośrodek zdrowia, poradnia, ambulatorium; 3) pogotowie ratunkowe; 4) medyczne laboratorium diagnostyczne; 5) pracownia protetyki stomatologicznej i ortodoncji; 6) zakład rehabilitacji leczniczej; [7) żłobek;] 8) ambulatorium lub ambulatorium z izbą chorych jednostki wojskowej, Policji, Straży Granicznej, Państwowej Straży Pożarnej, Biura Ochrony Rządu, Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego oraz jednostki organizacyjnej Służby Więziennej; 9) stacja sanitarno-epidemiologiczna; 10) wojskowy ośrodek medycyny prewencyjnej; 11) jednostka organizacyjna publicznej służby krwi; 12) inny zakład spełniający warunki określone w ustawie.

3. Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o działalności leczniczej (Dz. U. 2013 r. poz. 217) Art. 1. Ustawa określa: 1) zasady wykonywania działalności leczniczej; 2) zasady funkcjonowania podmiotów wykonujących działalność leczniczą niebędących przedsiębiorcami; 3) zasady prowadzenia rejestru podmiotów wykonujących działalność leczniczą; 4) normy czasu pracy pracowników podmiotów leczniczych; 5) zasady sprawowania nadzoru nad wykonywaniem działalności leczniczej oraz podmiotami wykonującymi działalność leczniczą.
4. Liczne ustawodawstwo o ochronie zdrowia a mianowicie Ustawa z dnia 19 sierpnia 1994 r. o ochronie zdrowia psychicznego (Dz.U. 1994 nr 111 poz. 535) itp.

ANALIZA JĘZYKOWA

Tworzenie i stosowanie prawa w praktyce ma swoje związki z ujęciem językowym. Język wpływa na jego treść i sposób rozumienia. Może prowadzić do rozbieżności wywołując nieprzewidziane skutki. Oprócz języka na rozumienie prawa wpływ ma narzucanie w formule edukacyjnej tzw. specjalistycznego języka – czyli pojęć i definicji utworzonych z udziałem ideologii lub tzw. doktryn, zasad oraz wytycznych i wskazań, które to wywodzą się w linii prostej z filozofii prawa. Filozofia ta kształtowała się przez tysiąclecia. Wadą jej jest to, iż ich główny wektor stanowi zlepek ideologiczno-propagandowy i manipulacyjny o charakterze przemocy – czyli narzucający metodę identyfikacji i rozkodowania normy prawnej. Tą sytuację miało rozwiązać utworzenie oraz podporządkowanie działania wielu państw w ramach mechanizmów ustroju nazywanego demokracją.

Aby poznać problem w pierwszej fazie poddano analizie sposoby porozumiewania się w społeczeństwach ujawniając istnienie metody głównej, za którą uznano język.

Stwierdza się, że jest to 2. «system znaków dźwiękowych służących do porozumiewania się przez członków danego narodu, społeczeństwa»[2].

Język to forma wypowiedzi zarówno mówiona jak i pisana. Ważnym jest aby obie te formy wzajemnie się pokrywały, to znaczy aby wypowiedź ustna miała dokładne, identycznie takie same odpowiedniki pisane aby każdy czytając mówił to samo. Badaniem języka zajmowali się logicy od najdawniejszych czasów[3]. W starożytnej Grecji λόγος, logos – rozum, słowo, myśl – według klasycznej definicji – nauka o sposobach jasnego i ścisłego formułowania myśli, o regułach poprawnego rozumowania i uzasadniania twierdzeń.

Następnym pojęciem jest retoryka (gr. ῥητορική τέχνη, łac. rhetorica) – umiejętność przemawiania. Zgodnie z tym podstawowym znaczeniem terminu, uczy ona artystycznej budowy wypowiedzi w mowie i piśmie.

Aby być zrozumiałym musimy znać język i posługiwać się nim w sposób pozwalający innym na jednoznaczny odbiór naszej wypowiedzi. Dlatego tak ważnym staje się, aby język miał jak najmniej albo wcale nie miał pojęć wieloznacznych w treści definicji. Jedno znaczenie dla jednej formy treściowej to ideał pozwalający na jednoznaczny odbiór wypowiedzi. Najistotniejszym staje się wartość poznawcza języka.

Od zawsze język jest badany metodami wyodrębnionymi w logice pozwalał nam zrozumieć więcej. Rozważania logiczne dotyczą istoty wszystkich rzeczy, chcą przeniknąć rzeczy do gruntu niezależnie, jak przebiega to, co się faktycznie dzieje. Nie wynikają one z ciekawości wobec faktów przyrody ani z potrzeby uchwycenia związków przyczynowych, lecz z dążenia, by zrozumieć fundament czy istotę każdej empirii. Nie chodzi tu wcale o wykrywanie nowych faktów; przeciwnie, w dociekaniach istotne jest to, że w ich rezultacie celem nie jest dowiedzieć się niczego nowego. Celem jest zrozumieć coś, co mamy już wprost przed oczami (zmysłami), gdyż zdaje się nam, że tego właśnie, w jakimś sensie, nie rozumiemy. To, co wiemy,

[2] Słownik języka polskiego, Warszawa 2015, internet: s. http://sjp.pwn.pl/szukaj/j%C4%99zyk.html (data korzystania: 02-12-2015).

[3] Arystoteles, Metafizyka, Warszawa 2014, s. 17.

gdy nas nie pytają, a przestajemy wiedzieć, gdy mamy rzecz wyjaśnić, jest czymś, co wymaga uprzytomnienia. Jest tak, jakbyśmy mieli zjawiska przejrzeć: ale nie zwracamy się ku zjawiskom, lecz ku „możliwościom" zjawisk. Znaczy to, że próbujemy uprzytomnić sobie rodzaj wypowiedzi, jakie o zjawiskach wygłaszamy. Rozważania mają więc charakter gramatyczny. Rzucają światło na problem dzięki temu, że usuwają nieporozumienia; nieporozumienia dotyczące użycia słów, a wywoływane, między innymi, pewnymi analogiami między formami wyrazu w różnych dziedzinach naszego języka. Niektóre z nich dadzą się usunąć przez zastąpienie jednej formy wyrazu inną; można to nazwać „analizowaniem" naszych form wyrazu, gdyż zabieg ten przypomina czasem rozkładanie czegoś na części[4].

Nauka logiki proponuje następujące ustalenia względem definicji:

1. Podział definicji na realną i nominalną.

Definicja realna to zdanie podające taką charakterystykę danego podmiotu czy przedmiotu, którą można tylko tym przedmiotom lub podmiotom przypisać. Musi ujmować istotę np. „człowiek ma mózg" - „Człowiek nie ma piór" - nie.

Definicja nominalna jest wypowiedzią drugiego stopnia podaje informację o znaczeniu definiowanego słowa oznacza to zastępowanie niezrozumianego terminu innym znanym uprzednio np. "dacza" na dom.

2. Rodzaje definicji ze względu na ich zadania;

a/ definicja sprawozdawcza to taka, która wskazuje, jakie znaczenie ma (lub miał) wyraz definiowany w danym języku "mieszkam w budynku zbudowanym z betonowych segmentów - czyli w bloku " to dziś znaczy w budynku wielomieszkaniowym dawniej kamienicy. Takie definicje formułujemy dla kogoś kto nie zna używanego znaczenia,

b/ definicja projektująca to ustalanie znaczenia na przyszłość np. w ustawie "zwanego dalej najemcą".

1/ Mogą to być definicje konstrukcyjne ustalają arbitralnie znaczenie chociaż to słowo już ma jakieś znaczenie np. słowo sól

[4] L. Wittgenstein, Dociekania filozoficzne, Warszawa 2000, s.66.

chemicy nadali jej nowe znaczenie. Definicja konstytucyjna nie może być ani prawdziwa ani fałszywa jedynie może być używana powszechnie lub nie. Ustalmy ją gdy zachodzi potrzeba, gdyż zmieniły się warunki.

2/ Definicja regulująca; mówi np., że adwokatem może być osoba, która ma egzamin adwokacki lub inny plus 3 lata pracy w zawodzie prawniczym np. sędzia, prokurator. Te definicje spotykamy najczęściej w ustawach.

Rodzaje definicji ze względu na ich budowę.

A/ Definicja równościowa składa się z trzech części.

1/ zwrotu językowego zawierającego wyraz definiowany (definiendum),

2/ stwierdzenie, że definiedium ma takie samo znaczenie jak wyrazy zawarte w trzeciej części, 3/ określenie znane już (definies),

definiedium +łącznik+ definiens –

Bursztyn ------- to ---- skamieniała żywica

1/ definicja klasyczna. Tradycyjnie uważa się, że definicja równościowa powinna być zbudowana - A znaczy tyle co wyrażenie "B mające cechę C". Sędzia to jest urzędnik wydający wyroki w imieniu państwa, dom to budynek mieszkalny.

2/ Definicja równościowa nieklasyczna jest wówczas gdy w definicji wskazujemy pewne zakresy nazw np. przez termin x będziemy rozumieli a, b, c, d. Zboża w rozumieniu ustawy jest proso, gryka itd.

Stylizacje;

1/Słownikowa pewien wyraz czy wyrażenie ma takie samo znaczenie jak inne; "rozporządzenie" - "akt prawny".

2/semantyczna oznacza, że taki wyraz to takie przedmioty lub ma takie i takie cechy "drewno" to ścięte drzewo, stół to drewno.

3/ przedmiotowa wskazuje znaczenie wyrazu definiowanego mówiąc
o cechach tego do czego wyraz się odnosi tu występuje intencja poinformowania o znaczeni danego przedmiotu.

B/ Definicja nierównościowa to definicja przez postulaty. Polega na wstawieniu danego wyrazu do kilku zdań i w ten sposób ukażemy na tych przykładach co znaczy omawiany wyraz.

Warunki poprawności definicji :

1/ ignotum per ignotum -nieznanego nieznanym. Każda definicja musi być dostosowana do odbiorcy na jego poziomie percepcji, gdyż nie możemy nieznanego wyjaśniać nieznanym.

2/ idem per idem - to samo przez to samo;

- błędne koło bezpośrednie - drzewo liściaste jest to drzewo

- błędne koło pośrednie - krakowski złodziej.

3/ definicja za szeroka „sędzia to pracownik sądu" zła bo w sądzie jeszcze pracują sekretarki , woźni sprzątaczki itp.

4/ definicja za wąska definiesa nie obejmuje wszystkich przedmiotów należących do definiendum bez znaczenia np. krzesło to przedmiot drewniany do siedzenia koloru zielonego, bez oparcia - to definicja zielonego taboretu.

5/ błąd przesunięcia kategorialnego, definiens podajemy jako określenie rodzajowe zasadniczo odmienny zakres w innej kategorii ontologicznej np. stosunek pokrewieństwa[5].

Demokracja ma swoją kilkusetletnią historię. Pojęcie i sposób realizowania pochodzą z okresu starożytnej Grecji. Demokracja jest pojęciem pierwotnie wywodzącym się od od gr. demokratia - termin, który wszedł w użycie w V wieku p.n.e. za sprawą Herodota, natomiast fundamenty demokracji dały reformy Klejstenesa, które utrwaliły demokrację greckich polis w 508 - 507 r. p.n.e.. Demokracja gr. δημοκρατία demokratia „rządy ludu", od wyrazów δῆμος demos „lud", rozumiany, jako ogół pełnoprawnych obywateli oraz κρατέω - krateo „rządzę", ustrój polityczny, w którym źródło rządzenia stanowi wola większości obywateli, podejmując decyzje bezpośrednio lub za pośrednictwem przedstawicieli. Petrykles w latach 500 - 450 p.n.e. inicjował przeniesienie zwierzchnich uprawnień Aeropagu (rady państwowej) na Zgromadzenie Ludowe, wyznaczając organ doradczy - tzw. Radę pięciuset[6].

Demokracja jest formą państwa, jedną z jego odmian. Jest więc, jak wszelkie państwo, zorganizowanym, systematycznym stosowaniem przemocy nad ludźmi. To - z jednej strony. Ale z drugiej

[5] S. Lewandowski, H. Machińska, A. Malinowski, J. Petzel, Logika dla prawników, Warszawa 2010,s. 61-75.

[6] R. Osborne, Athens and athenian democracy, Cambridge University Press, Great Britain 2010, s. 37.

strony demokracja oznacza formalne uznanie równości między obywatelami, równego dla wszystkich prawa do określania ustroju państwa i zarządzania nim[7].

Pojęcie „demokracja" współcześnie oznacza:

Demokracja „władza ludu, społeczeństwa; forma rządów, w której władza państwowa nominalnie lub faktycznie należy do ludu; ludowładztwo"[8].

Obecnie demokracją nazywa się ustrój polityczny, w którym władzę posiada naród a decyzje podejmuje społeczeństwo samodzielnie lub poprzez swoich przedstawicieli, uznając wolę większości, jako źródło praw. Przyznając wszystkim obywatelom swobody oraz prawa polityczne zapewniające sprawowanie władzy[9].

Termin „demokracja", jako ludowładztwo, znaczy rządy całego ludu, nie zaś jednej części nad inną. Zasadniczym elementem demokratycznym jest prawo podejmowania decyzji, które wszyscy na równi podzielają, podczas gdy decyzja większości jest środkiem rozstrzygania nieporozumień. Decyzję większości uznaje się za bardziej demokratyczną niż dopuszczenie mniejszości do dysponowania albo wyhamowywania woli większości, w zakresie, w jakim pozostawia ona mniejszość bezsilną, pozbawioną jakiegokolwiek wpływu na rezultat. Zgoda mniejszości na pogląd większości, wynika z reguły wzajemności. Według niej, gdy opozycja uzyska władzę w następnych wyborach, aktualnie rządzący uszanują ich decyzje. Zasada ta zostaje wykluczona, jeśli decyzja większości narusza zdolność mniejszości do promowania jej poglądów w przyszłości, albo jeśli mniejszość jest mniejszością „stałą", albo jeśli zagadnienie do rozstrzygnięcia ma tak żywotne znaczenie dla mniejszości, iż nie może to być zrekompensowane zwycięstwem w przyszłości[10].

---

[7] W. Lenin, Państwo a rewolucja, Warszawa 1987, s. 83.

[8] Słownik języka polskiego, pod red. H. Szkiłądzia, S. Bika i C. Szkiłądź, Warszawa 1978, t.1, s. 377-378.

[9] M. I. Finley, Democracy Ancient and Modern, UK 1973, s. 69; C. B. Mac Pherson, Democratic Theory, USA 1973, s. 278-279; J. Mansbridge, Beyond Adversary Democracy, UK 1982, s. 119; B. R. Barber, Strong Democracy: Participatory Democracy for a New Age, USA 1984,s. 212-213; R. A. Dahl, Democracy and its Critics, UK 1989, s. 23-67; M. H. Hansen, The Athenian Democracy in the Age of Demosthenes, UK 1999, passim; Słownik języka polskiego, op. cit., t.1, s. 582.

[10] D. Betham, K. Boyle, Demokracja, Toruń 1994, s. 21 – 22.

Demokracja to forma sprawowania władzy, w której obywatele na mocy obowiązującego prawa mają wpływ na zasadnicze rozwiązania prawne w państwie, w sposób bezpośredni lub za pośrednictwem swych przedstawicieli[11].

Demokracja „forma ustroju społecznego, w którym obywatele państwa decydują o najważniejszych instytucjach i osobach sprawujących władzę"[12].

Demokracja „ustrój polityczny, w którym władzę sprawuje społeczeństwo poprzez swych przedstawicieli; też: państwo o takim ustroju"[13].

Demokracja „1. ustrój polityczny, w którym władzę sprawuje społeczeństwo poprzez swych przedstawicieli; też: państwo o takim ustroju. 2. Współuczestnictwo wszystkich w podejmowaniu decyzji, podporządkowanie się woli większości i poszanowanie praw innych ludzi"[14].

Przyjmuje się, że demokracja stanowi deklarację polityczną na temat uczestnictwa, według której wszyscy dorośli obywatele mają prawo głosu w procesie rządzenia, stanowi potwierdzenie naturalnych uprawnień[15].

Według współczesnych kryteriów, za państwa stricte demokratyczne uznawane być mogą tylko te, których ustrój opiera się formalnie i realnie na:

1. dostępności sfery polityki dla wszystkich bez ograniczeń ze względów klasowych, rasowych, majątkowych, religijnych,

2. możności wybierania kandydatów na stanowiska publiczne i swobodzie dostępu do tych stanowisk, czy jakichkolwiek innych (poza wyrokiem sądowym pozbawiającym praw publicznych),

3. suwerenności narodu (ludu) oznaczającej, że władza zwierzchnia, niezbywalna i niepodzielna, należy do zbiorowości społecznej żyjącej w granicach państwa,

[11] Słownik współczesnego języka polskiego, pod red. B. Dunaja, Warszawa 1996, s. 164.
[12] Słownik języka polskiego, pod red. A. Arnolda, Warszawa 2007, s. 79.
[13] Słownik języka polskiego, pod red. L. Drabik i E. Sobol, Warszawa 2015, s. 275.
[14] Słownik języka polskiego, PWN, Warszawa 2016, s. 131.
[15] W. Osiatyński, Wizja Stanów Zjednoczonych w pismach ojców założycieli, Warszawa 1977, s. 5 – 178.

4. zasadzie reprezentacji – utożsamionej z delegowaniem uprawnień władczych na przedstawicieli obieralnych przez naród w wyborach powszechnych i działających pod jego kontrolą,

5. uznaniu wyborów za główne źródło prawomocności władzy i konieczności cyklicznego potwierdzania legitymacji władzy w wyborach powszechnych,

6. możności zrzeszania się w partie polityczne i wyboru między alternatywnymi ofertami piastunów władzy państwowej, odpowiedzialności rządzących przed rządzonymi – tworzeniu wyspecjalizowanych instytucji kontroli władzy mających w założeniu zapobiegać jej nadużyciom,

8. podziale władz – wyrażającym ideę ograniczania rządu poprzez wzajemne kontrolowanie się ośrodków władzy oraz przez działalność zorganizowanej opozycji politycznej,

9. wolności przekonań i wypowiedzi,

10. instytucjonalnej ochronie praw obywatelskich – wyrażającej się w stwarzaniu formalnych zabezpieczeń obywateli przed nadmierną i nieuzasadnioną ingerencją władzy w ich sprawy[16].

Definiowanie pojęć używając zwrotów jednoznacznych ma istotne znaczenie. Pozwala na identyfikacje, rozkodowanie i zrozumienie każdemu, w każdym czasie i w każdym miejscu. Znaczenie to umacnia fakt, że stanowione reguły postępowania w każdym kraju na ziemi począwszy od lokalnych po regionalne, krajowe i ogólnonarodowe czytane są wykładniczo przy użyciu języka będącego w danym miejscu i czasie w użyciu publicznym, tj. przez każdego tu i teraz. Czyli, że czytając w swoim języku musi się rozumieć każde słowo dokładnie tak jak zostało uporządkowane w regułach wprost.

Wykładnia językowa, to podstawowy rodzaj wykładni, jest ona zawsze stosowana w pierwszej kolejności. Polega na odkodowaniu norm prawnych z przepisów prawnych przy wykorzystaniu reguł semantycznych (znaczeniowych) i syntaktycznych (składniowych) języka potocznego i języka prawnego. Jeżeli zastosowanie wykładni

[16] M. Hagen, Advertising and Election Campaigns in the United States, USA 2011, s. 155-163; F. Lehoucq, Democratizacion in Central America, USA 2011, s. 43-51; J. Youm, R. Feiock, Local Governments in the United States, USA 2013, s. 228-235.

językowej doprowadzi do otrzymania normy, której znaczenie jest: jednoznaczne i równocześnie nie budzi wątpliwości natury prakseologicznej czy aksjologicznej, to w tym momencie można uznać, że cały proces wykładni został zakończony. Natomiast w przypadku gdy wątpliwości takie pojawią się lub gdy otrzymana wypowiedź okaże się wieloznaczna, konieczne staje się sięgnięcie do wykładni pozajęzykowej[17]. Ta trudność musi zostać wykluczona w demokracji.

Ustrój państwa ma służyć ludziom i ich wygodzie oraz bezpieczeństwu. Wtedy i tylko wtedy zostanie to spełnione gdy sytuacje prawne będą jednoznacznie i czytelnie uregulowane. Stąd decydujące znaczenie ma aby wszystkie osoby uczestniczące w materii prawnej życia nade wszystko publicznego ale i prywatnego zinternalizowały reguły ustrojowe, które są główną osią odniesienia wszelkich praw w państwie. Internalizacja polegać ma na uznawaniu wartości, norm, poglądów itp. za własne w takim stopniu aby po ich poznaniu stosować samemu w relacjach zachodzących w każdej płaszczyźnie życia, stanowiąc wzór w postępowaniu dla innych. Dostrzega się liczne odstępstwa wskazujące na brak internalizacji reguł ustrojowych w postępowaniu i relacjach nazywane w nauce **niekompetencją cywilizacyjną**.

PODSUMOWANIE

System prawa w Polsce pod warunkiem, że utrzymana zostanie jego spójność, umożliwia posługując się siatką systematyki na prosty i łatwy dostęp do obowiązujących reguł prawa ułatwiając realizację zadań służbom administracji na każdym szczeblu. Przykładem może być kwestia ochrony zdrowia. Hasłowo systematyka prawa pozwala na utrzymania łańcucha pojęciowego od samorządu – Konstytucja, poprzez szczebel terytorialny w trójstopniowej skali (województwo, powiat, gmina) - np. ustawa o samorządzie gminnym, do zadań własnych – art. 7 i tu jednoznacznie określony pkt 1 ppkt 5 – dosłownie „ochrona zdrowia". Ustawodawca umożliwia dzięki temu dotarcie do konkretnie sformułowanej normy obowiązującego prawa

[17] Logika dla prawników, pod red. A. Malinowskiego, Warszawa 2014, s. 257-261.

w poszukiwanej płaszczyźnie życia publicznego i prywatnego w sposób jednoznacznie bezwzględny. Ustawodawca nie zawiera w treści ustawy, że zadania dotyczą mieszkańców posiadających zameldowanie. Biorąc to pod uwagę przyjmuje się, iż realizowane zadania dotyczą wszystkich mieszkańców niezależnie od formy zameldowania lub jego braku. Samorząd terytorialny gminny nie należy mylić z urzędem gminy.

Urząd gminy (w miastach urząd miasta lub urząd miejski) to jednostka organizacyjna, której przedmiotem działalności jest świadczenie pomocy wójtowi, burmistrzowi, prezydentowi miasta w zakresie realizacji uchwał rady gminy (rady miejskiej, rady miasta) i zadań gminy (miasta) określonych przepisami prawa. W skład urzędu wchodzą wydziały i równorzędne komórki organizacyjne oraz samodzielne komórki organizacyjne a strukturę organizacyjną i zasady funkcjonowania urzędu określa regulamin nadany przez wójta, burmistrza lub prezydenta miasta w drodze zarządzenia.

Samorządność, jako forma działania i samorządy lokalne, jako instytucje, zaliczono do podstawowych atrybutów społeczeństw obywatelskich tzw. aktywnych, kształtujących się w procesie demokratyzacji życia. Obejmuje normatywny ład społeczny, którego wartościami są zbiorowa podmiotowość i autonomia wobec instytucji centralnych państwa oraz integralnie związaną z tym ładem organizację życia społecznego na określonym terytorium. Samorząd jest instytucją społeczną, w której wybrani członkowie zbiorowości dysponują uprawnieniami do podejmowania i koordynowania społecznie istotnych działań związanych z zaspokajaniem wspólnych potrzeb. Według Europejskiej Karty Samorządu Terytorialnego Art 3.1. Przez samorząd lokalny rozumie się prawo i rzeczywistą zdolność wspólnot lokalnych do regulowania i zarządzania, w ramach prawa, na ich własną odpowiedzialność i na rzecz ich ludności, istotną częścią spraw publicznych.

Art. 16 ust. 1 Konstytucji R P stwierdza: „Ogół mieszkańców jednostek zasadniczego podziału administracyjnego stanowi z mocy prawa wspólnotę samorządową". To stwierdzenie jest powtórzone w ustawach o samorządzie gminnym, powiatowym i województwa.

Samorządy w znaczeniu terytorialnym mają umocowanie prawne do stanowienia lokalnych norm. Najbardziej znaną formą jest samoopodatkowanie się na cele lokalnie uznane przez społeczeństwo za ważne na tyle by dodatkowo wprowadzać dobrowolnie daninę do urzędu. Ta forma rozwiązywania problemów jest ściśle uwarunkowana mechanizmem wynikającym z kulturowo ukształtowanych metod postępowania. Struktury społeczne są efektem działań, krystalizującym się, utrwalającym, kumulującym w złożonym procesie morfogenezy. Istotnym aspektem jej jest artykulacja i krystalizacja płaszczyzny normatywnej, czyli kulturowych wzorów, norm czy wartości. Egzystencja wspólnoty, zwłaszcza narodu, wymaga uwzględniania dziedzictwa pokoleń minionych i perspektywy generacji przyszłych w przedsięwzięciach prywatnych czy publicznych. Przedsięwzięcia te, aby były skuteczne wymagają instytucjonalizacji. Ideał najlepszej formy prawnej, tj. takiej, która dałaby się zastosować i wprowadzić w praktykę przy jakimkolwiek bądź stopniu cywilizacji, oznacza formę, z której, w razie jej zastosowania, wynikają następstwa korzystne. Tylko forma wyłoniona przez ogół społeczeństwa może spełnić taką rolę. Sprzyja ocenianemu, jako dobry dla ogółu kierunkowi spraw publicznych, jak też pozytywnej poprawie charakteru społeczeństwa, będąc jego operacyjnym narzędziem.

W rozważaniach dotyczących bezpieczeństwa jako zadania własnego samorządu terytorialnego na przykładzie Gminy istotną rolę odgrywają kwestie dotyczące osób pełnionych funkcje decyzyjne – zarówno organu stanowiącego tj. członków Rady jak i organu wykonawczego (niezależnie od nazwy tego organu).

Funkcjonalność, w rozumieniu sprawności działania, samorządu uzależniona jest, m.in. od psychosomatycznych dyspozycji jego członków, które mogą się ujawniać w warunkach swobody działania w sferze politycznej, ekonomicznej, społecznej, kulturowej czy etnicznej, w pełnej skali pluralizmu społecznego[18].

[18] E. Aronson, T. Wilson, R. Akert, Psychologia społeczna, Poznań 1997, s. 345 - 673; W. James, Psychologia, Warszawa 2002, s. 120 - 347; G. D. Myers, Psychologia społeczna, Warszawa 2003, s. 456 – 598.

Zauważa się istnienie prawidłowości, że na poziomie podstawowym funkcjonuje największa zgodność systemów wartości. Samorząd zgodnie z treścią zachowań motywowanych psychosomatycznie jest grupą społeczną, którą cechują następujące właściwości16: a) członkowie współdziałają ze sobą, b) są wzajemnie od siebie uzależnieni w tym sensie, że zaspokojenie potrzeb i realizacji celów skłania do wzajemnego zaufania i wpływania na postępowanie wobec siebie.

Wyróżnia się trzy główne podejścia do interpretacji mechanizmu zachowań: 1. jest reakcją wspierania osobników podobnych pod względem genetycznym poprzez wykształconą normę wzajemności, 2. wynika z założenia, iż zyski z zachowania przewyższą ponoszone koszty, w związku z czym troska o innych jest przejawem zabiegania o własny interes i 3. pogląd, że do działania popycha siła współczucia i empatii wobec osoby potrzebującej. Oprócz wymienionych motywacji, wyodrębnia się indywidualne i sytuacyjne czynniki, z którymi łącznie determinują one podjęcie działania. Do grupy zmiennych indywidualnych w tym procesie zalicza się osobowość altruistyczną. Obdarzeni nią ludzie mogą wykazywać większą gotowość do zachowań społecznych. Innym czynnikiem jest płeć, kobiety i mężczyźni preferują inne formy wsparcia społecznego. Stwierdza się, że mężczyźni najczęściej podejmują się interwencji tradycyjnie w sposób stanowczy i szybki, kobiety natomiast wybierają formy wymagające długotrwałych poświęceń i wyrzeczeń. Dobre samopoczucie zwiększa prawdopodobieństwo, iż podejmie się działanie, gdyż dostrzega się dobre strony innych osób i jest się bardziej pozytywnie do nich nastawionym. Do innych uwarunkowań psychosomatycznych zalicza się typ środowiska. Stwierdzono, że szanse na wsi na podjęcie działania społecznego są większe niż w mieście. To może wyjaśnić fakt, iż mieszkańcy miasta poddani są różnego rodzaju stymulacji, stąd aby uniknąć nadmiaru bodźców mają skłonność do zamykania się w sobie. Stwierdzono, że liczba obserwatorów ma wpływ na podjęcie decyzji o działaniu. Istnieje zależność, że im mniej widzów, tym łatwiej przychodzi na myśl zachowanie społeczne. Do podjęcia działania w tym przypadku konieczne jest spełnienie warunków: 1. problem

musi być zauważony, 2. zinterpretowany jako nagły, 3. musi zostać zaakceptowana odpowiedzialność za dalszy rozwój sytuacji, 4. podejmujący musi posiadać wiedzę, jak zrealizować zamierzone zachowanie. Poza tym do uwarunkowań działań społecznych zalicza się cechy osoby oczekującej reakcji. Zauważono, że szybciej podejmuje się działania wobec osób podobnych.

Samorząd stał się instytucją społeczno-polityczną, współtwórcą rozwoju społeczno-gospodarczego oraz płaszczyzną partnerstwa dla wielu jego form. Realizuje się, m.in. poprzez dialog społeczny, które jest elementem rozwijającej się demokracji.

Określa się go jako całokształt wzajemnych relacji między partnerami społecznymi, tj. pomiędzy związkami zawodowymi i organizacjami pracodawców oraz organami państwowymi, takimi jak rząd, samorząd lokalny czy inne instytucje, które wyrażają się w mechanizmach rokowań, układów i porozumień oraz w rozwiązywaniu sporów.

Porządek prawny ustanawiany w państwie ma chronić wolność i gwarantować, że nie będzie ona naruszona. Wolność jest fundamentem wszystkich praw, ale jest ona rozumiana teleologicznie. Funkcje praw podstawowych powodują, iż mają one podwójny charakter: 1. są prawami podmiotowymi określającymi ogół uprawnień jednostki, 2. są wyrażone przez prawo przedmiotowe, w postaci norm, czyli wypowiedzi, które zawierają nakazy i zakazy adresowane do państwa i osób trzecich, których przestrzeganie jest konieczne, by nie dochodziło do naruszenia praw jednostki. Konieczność określenia funkcji praw podstawowych i celowościowo rozumiana wolność stała się podstawą koncepcji instytucjonalizacji w prawie polskim. Jako elementarne uznaje się w niej stwierdzenie, iż korzystanie z wolności jest możliwe tylko w sytuacji, gdy gwarantują to odpowiednie instytucje życia publicznego.

Utworzenie samorządu terytorialnego wynikało z decentralizacyjnej polityki państwa, którą przyjęto nazywać proces przekazywania uprawnień w zakresie podejmowania prawomocnych decyzji w sprawach społecznych, administracyjnych, gospodarczych do niższego szczebla. Rząd, obok tradycyjnych funkcji władzy państwowej, obrony, reprezentacji na forum międzynarodowym,

formułuje ogólne zasady, reguły porządkujące działania lokalne w sferze gospodarki, kultury, życia społecznego.

Państwo stało się gwarantem przestrzegania przyjętych norm oraz arbitrem w kwestiach spornych.

Realizacja prawa w ramach samorządu terytorialnego w zakresie m.in. zapewnienia bezpieczeństwa wynika z wielu aspektów, które poddano analizie. W warunkach demokratycznych poza wymienionymi uwzględnia się internalizację reguł ustrojowych, rozumianą jako uznawanie wartości, norm, poglądów za własne a następnie wdrażanie ich w życie osobistym postepowaniem. Istotą demokracji stało się zachowanie godności człowieka oraz służebna rola administracji wobec społeczeństwa.

Dlatego w tytule referatu umieszczono pojęcie bezpieczeństwo samorządu gminnego a nie w gminie lub na terytorium gminy.

LITERATURA:

1. E. Aronson, T. Wilson, R. Akert, Psychologia społeczna, Poznań 1997
2. W. James, Psychologia, Warszawa 2002
3. G. D. Myers, Psychologia społeczna, Warszawa 2003
4. Konstytucja RP (Dz.U. 1997 nr 78 poz. 483)
5. Logika dla prawników, pod red. nauk. A. Malinowskiego, LexisNexis, Warszawa 2005
6. Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. 1990 nr 16 poz. 95)
7. Ustawa z dnia 11 września 2015 r. o zdrowiu publicznym (Dz.U. 2015 poz. 1916)
8. Ustawa z dnia 30 sierpnia 1991 r. o zakładach opieki zdrowotnej (Dz.U. 1991 Nr 91 poz. 408)
9. Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o działalności leczniczej (Dz. U. 2013 r. poz. 217)
10. Ustawa z dnia 19 sierpnia 1994 r. o ochronie zdrowia psychicznego (Dz.U. 1994 nr 111 poz. 535)

SECURITY OF LOCAL GOVERNMENT HEALTH LEGAL SYSTEM

SUMMARY

The existing legal system in Poland enables the implementation of security at all levels of territorial self-governments. Local government as a basic territorial unit is a research challenge in the field of health systematics.

KEY WORDS: Municipal government right, Administration, Democracy, Health safety

dr Sławomir Stanisław Dębski

e-mail: sladeb@wp.pl

dr Dariusz Skalski

e-mail: mshalina@hot.pl, dskalski60@gmail.com

dr Piotr Lizakowski

e-mail: piotrl@interia.pl

mgr Damian Kowalski

e-mail: neku@o2.pl

Janusz Kręcikij

Krakowska Akademia im. A.F. Modrzewskiego w Krakowie

Konieczność posiadania wojsk obrony terytorialnej Argumenty, stereotypy czy przekłamania?

Number of characters: 55 482 (with abstracts, summaries and cover).
Number of images: 17 x 1000 characters (lump sum)= 17 000 characters.
Total: Number of characters: 72 482 (with abstracts, summaries and cover and graphics)= 1, 812 spreadsheets publishing.

STRESZCZENIE

Powołanie piątego rodzaju sił zbrojnych – Wojsk Obrony Terytorialnej – wzbudziło szereg kontrowersji oraz sprowokowało liczne polemiki w różnych gremiach. Wśród tych dyskusji, często o charakterze nie merytorycznym, ginęły często rzeczy naprawdę istotne, na przykład rzeczywiste argumenty, które przemawiały za budową nowego komponentu Wojska Polskiego. W artykule autor podjął się analizy tychże argumentów, nie zaś samej koncepcji nowych sił, przedstawiając je w różnych aspektach i podejmując z nimi merytoryczną polemikę.

SŁOWA KLUCZOWE: Wojska obrony terytorialnej, Obronność, Argumenty

WPROWADZENIE

W trwającym już od ponad roku procesie tworzenia w Rzeczypospolitej Polskiej jednostek (systemu?) Obrony Terytorialnej, a nawet długo przed jego rozpoczęciem, pojawiało się wiele argumentów wskazujących na niezbędną konieczność posiadania w polskich uwarunkowaniach bezpieczeństwa komponentu sił zbrojnych o charakterze terytorialnym. Przytaczano liczne i różnorodne argumenty dotyczące przewag jakie daje masowa formacja

terytorialna, odwołując się przy tym do szeregu doświadczeń i rozwiązań. Co istotne i zauważalne, znaczna część tych argumentów odnosiła się przede wszystkim do doświadczeń innych państw, rozumianych tak w aspekcie organizacyjnym, jak i historycznym. Szczególnie częstym było, mniej lub bardziej precyzyjnie, stawianie tezy, iż jeżeli *coś* udało się *tam* i *w takiej postaci*, to w oczywisty sposób *zadziała i u nas*.

Stosunkowo liczne argumenty zwolenników formacji terytorialnych, odwołujące się do historii i różnego rodzaju doświadczeń oraz rozwiązań strukturalnych państw obcych, spowodowały powstanie sytuacji problemowej sprecyzowanej ostatecznie w postaci pytania: *czy argumenty zwolenników sił terytorialnych, przywołujące doświadczenia i rozwiązania innych państw, zdobyte w różnych stanach polityczno-militarnych i geograficznych, dalekich od rzeczywistości naszego kraju, mogą być rzeczywistą wykładnią do tworzenia polskich rozwiązań w tym zakresie*?

Jednocześnie Autor chciałby wyraźnie zaakcentować, iż w poniższym opracowaniu nie odnosi się do celowości i sensowności samej idei terytorialnego komponentu sił zbrojnych oraz procesu ich budowy w Polsce.

Dla rozwiązania wskazanego powyżej problemu badawczego dokładnej analizie poddano zasygnalizowane wcześniej argumenty wskazujące na szczególne znaczenie dla obronności kraju wojsk terytorialnych, zawarte w popularnych koncepcjach rozwoju takich struktur, a mianowicie w koncepcji Krajowego Systemu Obrony Narodowej, koncepcji dr. hab. Romualda Szeremietiewa, dr. hab. Józefa Marczaka oraz koncepcji Wojsk Obrony Terytorialnej jako piątego rodzaju Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej (na podstawie jawnych, dostępnych materiałów).

Badaniom poddano także treść szeregu publikacji i wypowiedzi szeregu ekspertów oraz osób funkcyjnych zaangażowanych w proces tworzenia nowej formacji. Poniższy materiał stanowi próbę syntetycznego opisu wyników badań zmierzających do odpowiedzi na pytanie zawarte w problemie badawczym. Wyniki te zostały zgrupowane następująco: w pierwszej kolejności przybliżone zostały

wybrane argumenty prezentowane w koncepcjach (nie zaś szczegółowo same koncepcje)[1] oraz oficjalnych wypowiedziach, następnie zaś autor podjął z nimi polemikę. Opracowanie kończy podsumowanie zawierające hipotezę stanowiącą próbę odpowiedzi na problem badawczy zidentyfikowany na początku procesu badawczego.

1. ARGUMENTY

1.1. Doświadczenia innych państw

Niejednokrotnie w argumentacji pochodzącej z różnych źródeł odwoływano się do doświadczeń innych państw, posiadających struktury wojsk terytorialnych. Wśród niewątpliwie poprawnych odwołań (jak Finlandia, Szwecja, Litwa, Łotwa, Estonia) bardzo często wskazywano na rozwiązania trzech krajów, stawianych jako wręcz wzór. Chodzi tu o Stany Zjednoczone, Wielką Brytanię i Szwajcarię.

1.1.1. Stany zjednoczone, a konkretnie *US Army National Guard* (*ARMN*) jako przykład godny naśladowania podawany był (i jest do dziś) przez wiele źródeł. Znajdujemy zatem tego typu argument w opracowaniu *Krajowy System Obrony terytorialnej*[2] (KSON), gdzie odwołując się do zagranicznych doświadczeń podkreśla się wręcz procentowy udział sił OT w całości potencjału obronnego tego państwa (ryc. 1). Dla Stanów Zjednoczonych Ameryki został on przez autorów tego opracowania określony a poziomie 25%.

Również A.M. Siarkowska w artykule *Wykorzystanie doświadczeń amerykańskiej Gwardii Narodowej w tworzeniu bezpieczeństwa Polski w XXI wieku*[3] odwołuje się do doświadczeń *ARNG*. Wskazuje w nim znaczenie tej formacji jako głównej części sił rezerwowych *US Army* oraz na rolę jaką odegrała w licznych konfliktach zbrojnych (w tym I i II wojnach światowych oraz w Iraku). Autorka charakteryzuje *ARNG* jako formację milicyjną o charakterze

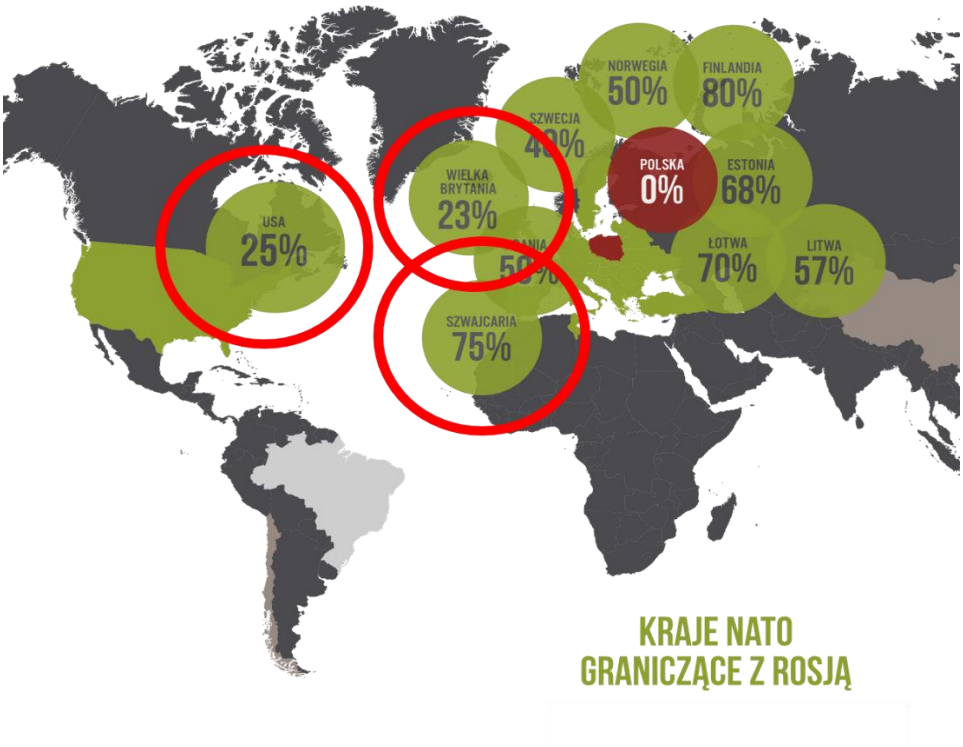
[1] Intencją i celem autora nie była analiza merytorycznych treści samych koncepcji, lecz konkretnej grupy argumentów.

[2] https://obronanarodowa.pl/download/KSON.PDF, s. 6. Wejście [28.02.2017]

[3] https://obronanarodowa.pl/artykuly/display/wykorzystanie-doswiadczen-amerykanskiej-gwardii-narodowej-w-tworzeniu-bezpieczenstwa-polski-w-xxi-wieku [wejście 28.02.2017].

terytorialnym. Opisuje misje (zadania) oraz strukturę organizacyjną analizowanych sił, wskazując przy tym na duże nasycenie obszaru USA jednostkami tej formacji (ryc. 2).

Ryc. 1. Procentowy udział sił jednostek obrony terytorialnej w potencjale wojskowym USA (i innych państw) wg. KSON
Fig. 1. Percentage share of territorial defense units in the US military potential (and other states) according to KSON



Źródło: https://obronanarodowa.pl/download/KSON.PDF, s. 6.

W syntetyczny sposób przedstawia też problematykę szkolenia, rekrutacji, wynagrodzeń i przywilejów dla żołnierzy. Z punktu widzenia autora niniejszego opracowania szczególnie ważne wydają się jednak podsumowujące analizowane źródło stwierdzenia, iż „*Siły zbrojne najsilniejszego państwa świata, Stanów Zjednoczonych, są oparte na znacznym udziale komponentu rezerwowego, jakim jest* ***Gwardia Narodowa – formacja obrony terytorialnej***" oraz podkreślenie, że budując polski potencjał militarny „*należy*

posiłkować się doświadczeniami formacji takich jak Gwardia Narodowa USA, które pokazują, że ***użycie formacji obrony terytorialnej*** *może być wszechstronne*". Autorka zaleca „*sięgnijmy realnie po rozwiązania stosowane w* ***Stanach Zjednoczonych*** *i innych państwach zachodnich, które* ***komponent OT uczyniły podstawą swojego systemu obronnego***"[4].

Ryc. 2. Nasycenie terytorium USA jednostkami *ARNG* i *AFNG*
Fig. 2. Density of ARNG and AFNG in the USA

Źródło: https://obronanarodowa.pl/artykuly/display/wykorzystanie-doswiadczen-amerykanskiej-gwardii-narodowej-w-tworzeniu-bezpieczenstwa-polski-w-xxi-wieku [wejście 17.04.2017].

Niekiedy argumenty dotyczące wzorców z *ARNG* wydają się być dość kontrowersyjne, a na pewno daleko idące, jak ten J. Małychy: „*Dla podkreślenia istotnej roli* ***Wojsk Obrony Terytorialnej***

[4] Tamże.

przytoczę fakt …- w roku 2005 Wojska Lądowe Gwardii Narodowej tworzyły ponad 50 proc. sił U.S. Army skierowanych do walki w Iraku"[5].

Z kolei J. Marczak stwierdza wręcz, iż „*Doskonałe przykłady funkcjonowania OT w innych państwach NATO - na czele z USA gdzie* ***Gwardia Narodowa (amerykańska OT)*** *stanowi od przeszło 200 lat podstawę bezpieczeństwa narodowego Stanów Zjednoczonych*". Podkreśla też, jak groźna dla bezpieczeństwa Polski może być „*niewiedza kierowniczej kadry wojska o terytorialnej organizacji wojskowej demokracji Zachodu na czele z Gwardią Narodową USA*"[6]. Do podobieństw z *ARNG* (oraz rozwiązań brytyjskich i szwajcarskich w tym zakresie) nawiązuje również G. Kwaśniak[7]. Z kolei K. Gaj odwołując się do amerykańskich doświadczeń z wykorzystaniem lekkiej piechoty podkreśla, iż „*w siłach lądowych* (USA) *jest bardzo dużo jednostek lekkiej piechoty*"[8].

1.1.2. Podobnie jak USA, także Wielka Brytania zajmuje szczególnie wysokie miejsce wśród zbioru argumentów przemawiających za koniecznością posiadania sił terytorialnych. Wspomniany już KSON zawiera podkreślenie wskazujące, iż **obrona terytorialna** (*Territorial Army – TA*) stanowi 23% brytyjskiego potencjału wojskowego dysponując 35 tys. żołnierzy, którzy przechodzą podstawowe szkolenie trwające około roku (Ryc. 3).

---

[5] J. Małycha, *Wojska Obrony Terytorialnej – zadania i wyzwania*, https://obronanarodowa.pl/artykuly/display/wojska-obrony-terytorialnej-zadania-i-wyzwania/, s. 21. [wejście 07.03.2017].

[6] https://obronanarodowa.pl/artykuly/display/koncepcja-strategiczna-ot-wedlug-plk-r-dr-hab-jozefa-marczaka [wejście 14.03.2017]

[7] G. Kwaśniak, *Samodzielność obronna Polski w latach 1989 - 2007* w: *Konstytucyjny obowiązek obrony ojczyzny. Uwarunkowania organizacyjno-prawne*, Stalowa Wola 2009.

[8] http://www.defence24.pl/350757,plk-gaj-czlonkowie-organizacji-proobronnych-niezwykle-cenni-dla-wojska-zagrozenia-dla-modernizacji-technicznej-nie-ma [wejście 14.03.2017].

Ryc. 3. Procentowy udział obrony terytorialnej w brytyjskim potencjalne wojskowym wg. KSON
Fig. 3. Percentage share of territorial defense in the British military potential according to KSON

Źródło: KSON, s.7.

1.1.3. Kolejnym krajem-argumentem jest Szwajcaria, często wskazywana wręcz jako wzór organizacji masowej formacji terytorialnej stanowiącej podstawę obrony państwa. Przywoływany już KSON postrzega OT w tym kraju (nazwaną *ZIVILSCHUTZ*) jako strukturę liczącą 360 tys. żołnierzy, co stanowić ma 75% potencjału obronnego państwa[9] (por. ryc. 1). W odniesieniu do rozpatrywanego państwa niekiedy przytaczano, czy też komentowano wypowiedzi

[9] https://obronanarodowa.pl/download/KSON.PDF, s. 6-7.

innych[10] na temat Szwajcarii jako wzorcowego rozwiązania sił obrony terytorialnej: „*Organizacja armii w Szwajcarii, oparta w głównej mierze na obronie państwa przez wojska terytorialne, powstała w wyniku wielowiekowych doświadczeń tego kraju, szwajcarskiej historii, a także w odpowiedzi na analizę możliwych zagrożeń*"[11]. Podobnego zdania o *szwajcarskiej obronie terytorialnej* jest również R. Szeremietiew[12].

1.2. Doświadczenia historyczne – wietnam, irak, afganistan

Wielokrotnie w różnych publikacjach, wywiadach i publicznych dyskusjach pojawia się odwołanie do doświadczeń historycznych, ze szczególnym uwzględnieniem konfliktów w Wietnamie, Iraku i Afganistanie[13]. W uogólnieniu stwierdzić można, iż autorzy tego rodzaju sądów są przekonani, że w każdym z wymienionych konfliktów terytorialne jednostki lekkiej piechoty zadała klęskę potężniejszemu militarnie przeciwnikowi, prowadząc działania asymetryczne[14]. Zwycięstwo Wietnamu w wojnie z USA, wojna wietnamsko-chińska, rezultaty konfliktów w Iraku i Afganistanie (a także w kiedyś w Algierii i obecnie w Syrii) – wszystkie te wydarzenia stanowić maja dowód broniący tezy, iż lekkie siły terytorialne są w stanie pokonać niemal każdego przeciwnika. R. Szeremietiew pisze: „*nawet wielkie mocarstwa, mimo swej ogromnej przewagi militarnej, supernowoczesnej techniki wojskowej, musiały uznać wyższość partyzantów Vietcongu czy Mudżachedinów afgańskich*"[15].

---

[10] Claude Bonard, ur. 1946, oficer armii szwajcarskiej w stanie spoczynku, historyk wojskowości, polityk, były sekretarz generalny Kantonu Genewa, członek *Association Suisse d'Histoire et de Sciences Militaires*.

[11] https://obronanarodowa.pl/artykuly/display/kamien-wgielny-szwajcarskiej-polityki-bezpieczenstwa/. [wejście 07.03.2017]

[12] http://konferencja.org.pl/?page_id=85&lang=pl [wejście 14.03.2017].

http://wyborcza.pl/1,75398,19743080,szeremietiew-krytycznie-o-koncepcji-obrony-terytorialnej-forsowanej.html [wejście 14.03.2017].

[13] http://konferencja.org.pl/?page_id=85&lang=pl [wejście 14.03.2017].

[14]http://wyborcza.pl/1,75398,19743080,szeremietiew-krytycznie-o-koncepcji-obrony-terytorialnej-forsowanej.html [wejście 14.03.2017].

[15] http://szeremietiew.pl/polska-strategia-odstraszania/[wejście 15.03.2017].

1.3. Aspekty finansowe

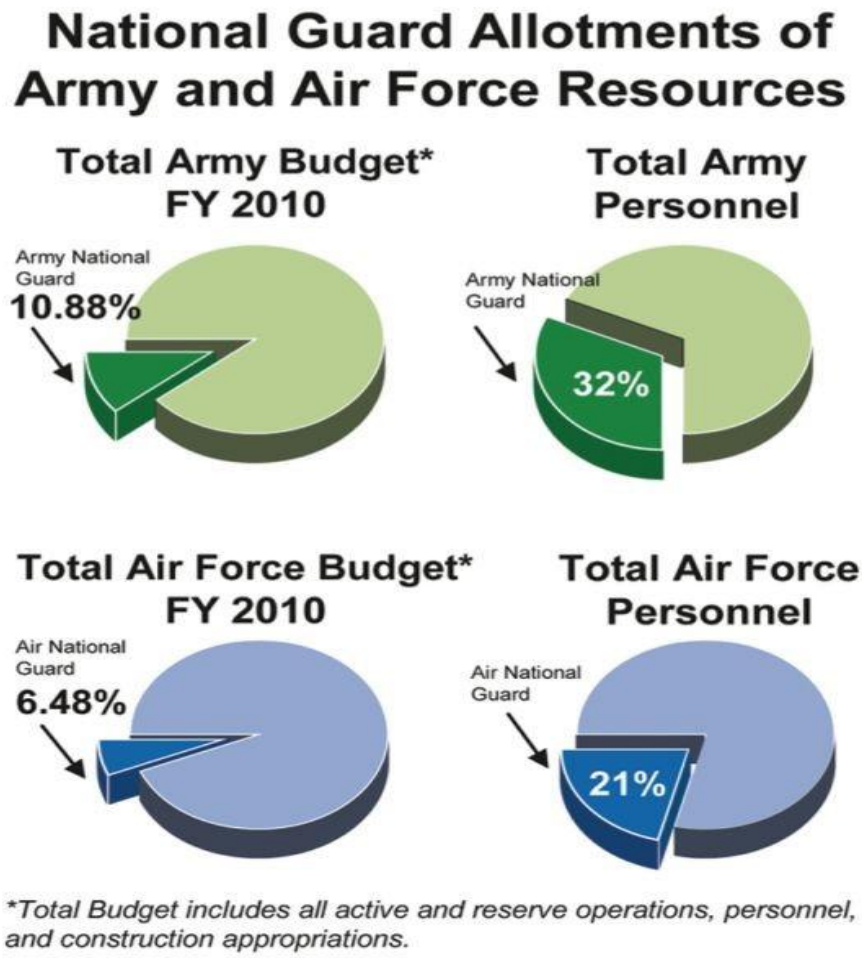
Dosyć często w publikacjach i wypowiedziach dotyczących sił OT pojawia się aspekt oszczędności finansowych zakładający, iż przy znacznie niższych nakładach (niż niezbędnych na struktury „ciężkie" i regularne) możliwe jest posiadania efektywnego komponentu zbrojnego. Kilkakrotnie przywoływany KSON wskazuje na ogromne różnice finansowania struktur terytorialnych i czynnych zakładając, iż utrzymanie batalionu obrony terytorialnej jest dwadzieścia – trzydzieści razy tańsze od jego odpowiednika w wojskach operacyjnych[16]. W innym fragmencie publikacji dostrzec można także odwołanie do doświadczeń bliżej nieokreślonych państw wskazujące, iż różnica ta może wynosić nawet 30-40:1[17].

Również R. Jakubczak podkreśla, iż formacje terytorialne typu lekkiej piechoty w europejskich państwach NATO cechują się 14 - krotnie mniejszymi kosztami funkcjonowania od wojsk operacyjnych przy realizacji tych samych zdań[18]. Powołuje się ponadto na obliczenia wykonywane w latach 90-tych XX wieku w Sztabie Generalnym WP. Według R. Jakubczaka sporządzony przez Zarząd Obrony Terytorialnej SGWP w 1995 r. raport wskazywał, iż wyposażenie batalionu OT będzie 21-krotnie tańsze od batalionu zmechanizowanego oraz 42-krotnie tańsze od batalionu czołgów[19].

Także wspomniana uprzednio A.M. Siarkowska w artykule *Wykorzystanie doświadczeń amerykańskiej Gwardii Narodowej*… sporo uwagi poświęca efektywności kosztowej amerykańskiej formacji *ARNG*, która w jej ocenie pochłania około 11% środków finansowych wojsk lądowych, jednocześnie zapewniając 32% personelu tego rodzaju sił zbrojnych, zaś koszt utrzymania żołnierza w działaniach operacyjnych jest ponad trzykrotnie mniejszy w porównaniu do służby czynnej (ryc. 4,5).

[16] https://obronanarodowa.pl/download/KSON.PDF, s. 22.
[17] Tamże, s. 8.
[18] R. Jakubczak., *Współczesne Wojska Obrony Terytorialnej*, Warszawa 2014, str. 238.
[19] Tamże, s. 239, 277.

Ryc. 4. Efektywność finansowa *ARNG* i *AFNG* w siłach zbrojnych USA
Fig. 4. Financial efficiency of *ARNG* and *AFNG* in the US Armed Forces



Źródło: https://obronanarodowa.pl/artykuly/display/wykorzystanie-doswiadczen-amerykanskiej-gwardii-narodowej-w-tworzeniu-bezpieczenstwa-polski-w-xxi-wieku

Ryc. 5. Efektywność kosztowa żołnierza *ARNG* wobec żołnierza zawodowego
Fig. 5. The cost effectiveness of an *ARNG* soldier against a proffesional soldier

Źródło: https://obronanarodowa.pl/artykuly/display/wykorzystanie-doswiadczen-amerykanskiej-gwardii-narodowej-w-tworzeniu-bezpieczenstwa-polski-w-xxi-wieku

Podobnie K. Gaj podkreśla, iż „*Amerykańska Gwardia Narodowa generuje w czasie pokoju ułamek kosztów, generowanych przez wojsko regularne… jeśli przyjmiemy fundusze potrzebne dla wystawienia dywizji pancernej za 1, to dla przygotowania dywizji lekkiej piechoty potrzeba 0,2, czyli za pieniądze pozwalające na sformowania dywizji pancernej możemy przygotować pięć dywizji*

lekkiej piechoty"[20]. Tenże Autor akcentował także, iż tworzenie OT nie spowoduje osłabienia finansowania modernizacji sił zbrojnych: „*Budując Obronę Terytorialną, nie możemy zburzyć Wojsk Operacyjnych, to jest cel nadrzędny*"[21]. Podobnego zdania był minister Obrony Narodowej zaprzeczając opiniom, że budowa wojsk obrony terytorialnej może w jakikolwiek sposób ograniczyć finansowanie modernizacji Sił Zbrojnych RP[22].

1.4. INNE ARGUMENTY

1.4.1. Obrona powierzchni kraju

Innym rodzajem argumentu podnoszonego na rzecz posiadania masowej formacji terytorialnej jest stwierdzenie, iż Siły Zbrojne Rzeczypospolitej Polskiej posiadające w wojskach lądowych ekwiwalent 4 dywizji są w stanie bronić nie więcej niż 2,46% terytorium państwa. Kalkulacja taka, prezentowana przez R. Jakubczaka, bazuje na pewnych normach taktycznych przeliczających ilość dywizji (wielkość ich pasów obrony) na powietrznię bronionego przez nie obszaru[23].

1.4.2. Odstraszanie strategiczne

W analizowanych materiałach relatywnie często pojawia się wątek sił terytorialnych jako podstawowego, w naszych uwarunkowaniach polityczno-militarnych i finansowych, narzędzia odstraszania strategicznego. Wyraźnie podkreśla to J. Marczak w swojej koncepcji obrony terytorialnej[24]. Podobne argumenty padają także we wspominanej już KSON[25].

---

[20] http://www.defence24.pl/350757,plk-gaj-czlonkowie-organizacji-proobronnych-niezwykle-cenni-dla-wojska-zagrozenia-dla-modernizacji-techniczne [wejście 14.03.2017].

[21] http://dziennikzbrojny.pl/artykuly/art,9,52,9972,inne,wywiady,budujac-obrone-terytorialna-nie-zburzymy-wojsk-operacyjnych-pulkownik-krzysztof-gaj [wejście 24.04.2017].

[22] http://www.polska-zbrojna.pl/home/articleshow/21038?t=Dowodztwo-Obrony-Terytorialnej-juz-w-marcu-2017-roku [wejście 24.04.2017].

[23] R. Jakubczak, zob. https://obronanarodowa.pl/artykuly/display/realia-obrony-polski/ [wejście 08.03.2017] i wiele innych odwołań do kalkulacji R.J.

[24] https://obronanarodowa.pl/artykuly/display/koncepcja-strategiczna-ot-wedlug-plk-r-dr-hab-jozefa-marczaka [wejście 15.03.2017].

[25] https://obronanarodowa.pl/download/KSON.PDF, s. 13.

Uogólniając, w odstraszaniu w wydaniu WOT chodzi o spowodowanie u potencjalnego przeciwnika przekonania, iż nie opłaca mu się dokonywać agresji zbrojnej, gdyż oznacza to dla niego uwikłanie się w kosztowną i długotrwałą okupację oraz prowadzące do dużych strat działania przeciw partyzanckie[26]. R. Szeremietiew podkreśla, że „*Polska potrzebuje własnej doktryny* ***odstraszania*** *przeciwnika. Elementami takiej doktryny powinny być nowoczesna i silna armia regularna oraz* ***wiarygodny zamiar prowadzenia działań nieregularnych na wypadek okupacji kraju*** *… Sądzę, że powinniśmy sięgnąć do doświadczeń przeszłości i uczynić wszystko, aby przekonać przeciwnika, że wojna z Polska to zamiar niebezpieczny i nieopłacalny*"[27]. Odwołanie do ciągłego budowania przez OT wiarygodnej siły i wizerunku niepokonalności Polski jako podstawy skutecznego odstraszania znaleźć można również w *Koncepcji obrony terytorialnej jako obywatelskiego komponentu Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej*[28].

1.4.3. Zdolność do wykonywania zadań nieosiągalnych dla wojsk operacyjnych

Dodatkowym, ciekawym argumentem za budowaniem masowych struktur obrony terytorialnej jest ich przewidywana zdolność do wykonywania zadań, w których wojska operacyjne słabo sobie radzą, lub nie radzą w cale. Takimi zdolnościami właściwymi dla sił OT, a nieosiągalnymi dla wojsk operacyjnych wg. G. Kwaśniaka są działania:

- antykryzysowe,
- antyterrorystyczne,
- w przestrzeni cybernetycznej,
- w przestrzeni informacyjnej[29].

[26] M. Dąbrowski, *Obrona terytorialna – plany a możliwości*, „Nowa Technika Wojskowa" 2016, nr 10, s. 52-53.

[27] http://szeremietiew.pl/polska-strategia-odstraszania/ [wejście 15.03.2017].

[28] http://terytorialni.pl/files/doc/koncepcja_ot.pdf, s. 4. [wejście 15.03.2017].

[29] G. Kwaśniak, *Obrona w ramach społeczeństwa*, „Nowa Technika Wojskowa" 2016, nr 6, s. 20.

2. POLEMIKA

Przed rozpoczęciem polemiki warto jednoznacznie wyjaśnić, czym mają być pododdziały polskiej OT. „*Będzie to lekka piechota, lekko uzbrojona, wyposażona w lekkie pojazdy … uzbrojenie stanowić mają karabiny, lekka broń przeciwpancerna i przeciwlotnicza … tworzone będą kompanie wsparcia, między innymi uzbrojone w moździerze*”[30]. Warto zapamiętać to założenie, które pozwoli łatwiej zrozumieć myśl przewodnią autora i istotę polemiki.

2.1. WYKORZYSTANIE DOŚWIADCZEŃ INNYCH KRAJÓW

2.1.1. USA

Trudno doprawdy dociec, na jakiej podstawie autorzy KSON obliczyli, iż procentowy udział sił obrony terytorialnej w całości potencjału obronnego USA wynosi 25%. Trudność polega przede wszystkim na tym, że Siły Zbrojne rozpatrywanego kraju nie mają w ogóle w swych strukturach czegoś na kształt obrony terytorialnej w polskim rozumieniu.

Zgadzając się w dużej mierze z twierdzeniami A.M Siarkowskiej dotyczącymi *ARNG* w zakresie jej organizacji i szkolenia oraz znaczenia dla systemu rezerw, czy istotnej roli odegranej w licznych konfliktach zbrojnych, warto podkreślić konieczność właściwego rozumienia podkreślanego przez autorkę terytorialnego charakteru rozpatrywanych sił. Owa terytorialność oznacza przede wszystkim sposób uzupełniania jednostek – dążenie do tego, aby żołnierze *ARNG* mieszkali relatywnie blisko swoich baz, co przyspiesza proces mobilizacji i osiągnięcia gotowości bojowej. Nie ma natomiast nic wspólnego z obroną terytorialną.

Zdecydowanie jednak nie można zgodzić się z cytowanym już stwierdzeniem, że siły zbrojne najsilniejszego państwa świata, Stanów Zjednoczonych, są oparte na znacznym udziale komponentu rezerwowego, jakim jest **Gwardia Narodowa – formacja obrony terytorialnej** oraz podkreśleniem, że budując polski potencjał militarny …należy posiłkować się doświadczeniami formacji takich jak Gwardia

[30] Tamże, s. 22.

Narodowa USA, które pokazują, że **użycie formacji obrony terytorialnej** może być wszechstronne. Przypomnę, iż autorka zaleca aby sięgnąć realnie po rozwiązania stosowane w **Stanach Zjednoczonych** i innych państwach zachodnich, które **komponent OT uczyniły podstawą swojego systemu obronnego**.

Zasadniczy błąd przedstawionego powyżej rozumowania polega na tym, iż *ARNG* nie stanowi formacji obrony terytorialnej[31]. Jest to natomiast systemowe rozwiązanie w zakresie organizacji jednostek (do poziomu związku taktycznego) rezerwowych dla wszystkich rodzajów wojsk w wojskach lądowych USA, które zgodnie z potrzebami mogą być wykorzystywane jako wzmocnienie jednostek sił regularnych, lub samodzielnie.

Z kolei argument J. Małychy akcentujący, iż w roku 2005 Wojska Lądowe Gwardii Narodowej tworzyły ponad 50 proc. sił *U.S. Army* skierowanych do walki w Iraku potwierdza tylko taki właśnie – rezerwowy i wzmacniający charter tych sił, mając się nijak do lekkiej piechoty obrony terytorialnej, przywiązanej do swoich stałych rejonów odpowiedzialności.

Z tego samego powodu myli się J. Marczak stawiając znak równości pomiędzy *ARNG* i OT, ponieważ są to różne w swych celach, zadaniach[32], organizacji i uzbrojenia formacje. *ARNG* to pełne brygadowe zespoły bojowe, z własnymi pododdziałami wsparcia bojowego i zabezpieczenia działań oraz szereg innych jednostek różnej wielkości. Na potencjał *ARNG* składa się między innymi: osiem dowództw dywizji, około 30 brygadowych zespołów bojowych piechoty (zmotoryzowanej, por. ryc. 6.), pancernych, kawalerii (pancernej), *Stryker* (na transporterach opancerzonych tego typu) i lotnictwa wojsk lądowych (siedem brygad).

Formacja ta dysponuje także (wskazując tylko wybrane jednostki) siedmioma brygadami artylerii, ośmioma – saperów, dziewięcioma logistycznymi, dwoma łączności i innymi mniejszymi strukturami (np. dwie grupy wojsk specjalnych)[33]. Wśród ważniejszego

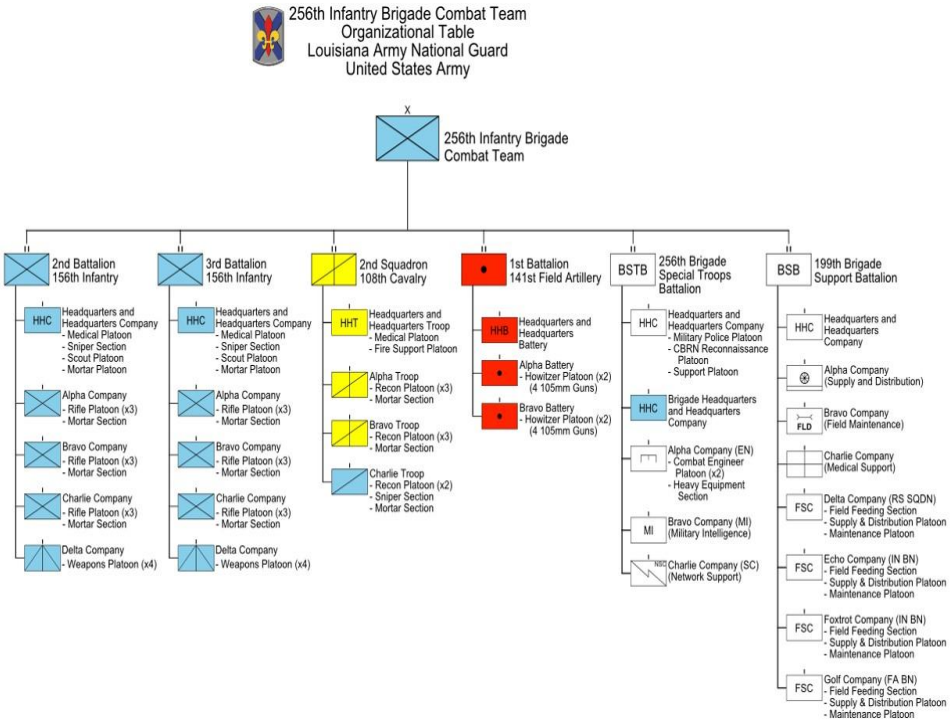
[31] Choć oczywiście w przypadku inwazji na USA jednostki *ARNG* brałyby udział w jej odparciu, czyli literalnie w obronie terytorium kraju.

[32] Pomijając kwestię wykorzystania sił w sytuacjach kryzysowych.

[33] http://index.heritage.org/military/2016/essays/americas-reserve-and-national-guard-components/ [wejście 25.05.2017].

sprzętu bojowego *ARNG* można wymienić ponad 1500 czołgów M1 *Abrams*, 700 BWP M2, 300 BWR M3, 500 155 mm samobieżnych haubic M109, ponad 6000 transporterów opancerzonych M113, 150 śmigłowców szturmowych AH-64 *Apache* i 650 śmigłowców wielozadaniowych UH-60 *Black Hawk*[34].

Ryc. 6. Struktura organizacyjna i podstawowe wyposażenie 256 Brygady Piechoty Gwardii Narodowej stanu Luizjana
Fig. 6. Organizational table and basic equipment of the 256th Infantry Brigade, Louisiana Army National Guard



Źródło:
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/fb/256thIBCTOrBatt.png

[34] Wartości liczbowe sprzętu przybliżone.

Przykładowo, *ARNG* jednego tylko stanu – Illinois, obejmuje następujące główne elementy[35]:

- Połączone Dowództwo (*Joint Force Headquarters*) – odpowiedzialne za mobilizacyjne rozwinięcie podległych na terenie Stanu sił;
- 108 Brygada Logistyczna (*Sustaiment Brigade*);
  - 108 batalion medyczny,
  - 1144 batalion transportowy,
  - 232 batalion logistyczny,
- 33 Brygadowy Zespół Bojowy Piechoty (*Infantry Brigade Combat Team*);
- 404 Brygada Wsparcia (*Maneuver Enhancemant Brigade*);
  - batalion wsparcia logistycznego,
  - batalion łączności,
  - batalion Żandarmerii Wojskowej,
  - batalion inżynieryjny,
  - batalion obrony ABC,
- 65 Dowództwo Sił (*Troop Command*);
- 1-106 batalion Lotnictwa Wojsk Lądowych;
  - 2-123 dywizjon artylerii,
  - kompania A z 2-20 Grupy Wojsk Specjalnych,
  - kompania C z 342 batalionu wywiadu wojskowego,
  - 244 Wydział Łączności Cyfrowej.

O rzeczywistym przeznaczeniu, charakterze, organizacji, wyposażeniu i wyszkoleniu *ARNG* świadczy dodatkowo fakt, iż niektóre jednostki tej formacji zostały operacyjnie podporządkowane bezpośrednio dowództwom dywizji i brygad regularnych wojsk lądowych. Na przykład 86 Brygadowy Zespół Bojowy Piechoty (Brygada Piechoty) jest częścią 10 Dywizji Piechoty Górskiej, zaś 1 batalion 143 pułku piechoty wchodzi w skład 173 Powietrznodesantowego Brygadowego Zespołu Bojowego. To stanowczo nie są przywiązane do terenu jednostki lekkiej piechoty bez broni ciężkiej.

[35] http://www.il.ngb.army.mil/Organizations/Army/Army.aspx [wejście 10.05.2017].

Szkoda, że poważne postaci zajmujące się w służbie publicznej sprawami obronności nie chcą tego zrozumieć, powtarzając wciąż, iż *USNG* to obrona terytorialna w USA, która obok komponentu lądowego posiada też komponent sił powietrznych[36]. Tak, istnieje *US Air Force National Guard*. Co więcej jest ona odpowiedzialna za obronę powietrzną Stanów Zjednoczonych Ameryki. W samym tylko wspomnianym już stanie Illinois stacjonują trzy skrzydłał *AFNG*:

- 183 Skrzydło Lotnictwa Myśliwskiego,
- 182 Skrzydło Lotnictwa Transportowego,
- 126 Skrzydło Tankowania Powietrznego.

Tak, to prawda, że „*takie kraje, jak Stany Zjednoczone… stawiają na Gwardię Narodową*"[37]. Ale to w żadnym wypadku nie jest „obrona terytorialna" taka, jaka budowana jest obecnie w naszym kraju.

2.1.2. Wielka Brytania

Powoływanie się na brytyjskie doświadczenia jako podstawę do rozważań o polskich WOT zawiera w sobie przynajmniej trzy błędy zasadnicze: terminologiczny, historyczny i merytoryczny. Pomyłka terminologiczna polega na błędnym tłumaczeniu terminu *Territorial Army* na polskie określenie – obrona terytorialna. Tłumaczenie właściwe to Terytorialne Wojska Lądowe (Sił Zbrojnych Zjednoczonego Królestwa). Błąd historyczny, świadczący o braku śledzenia zmian w istotnych z punktu widzenia rozważań problemie wynika z faktu, iż od 2014 roku nie istnieje już struktura militarna o takiej (*Territorial Army*) nazwie. Została ona bowiem wówczas zastąpiona (po reorganizacji) przez *Army Reserve (AR)* – Siły Rezerwowe Wojsk Lądowych. Wreszcie najistotniejszy błąd – merytoryczny. Zarówno *TA* jak i *AR* nigdy nie miały charakteru wojsk obrony terytorialnej w polskim tego słowa znaczeniu. Struktura ta była i jest brytyjskim sposobem organizacji rezerw osobowych oraz sprzętowych na potrzeby i dla wzmocnienia regularnych, zawodowych wojsk lądowych. Przymiotnik *territorial* oznaczał

[36] http://www.defence24.pl/569140,skaner-defence24-siarkowska-o-inwestycjach-w-ot-formacja-bardzo-efektywna-kosztowo [wejście 12.04.2017].

[37] http://www.rp.pl/Sluzby-mundurowe/302129922-Gen-Roman-Polko-Wojska-Obrony-Terytorialnej-sa-potrzebne.html#ap-1 [wejście 18.04.2017].

terytorialność organizacji (formowania) i uzupełniania jednostek, nie zaś ich przeznaczenie do obrony terytorialnej. Z pewnością w przypadku inwazji na Zjednoczone Królestwo jednostki takie brały by udział w obronie terytorium tego państwa (jak i wszystkie inne). Jednak ich zasadniczym przeznaczeniem było i jest zapewnienie w pełni zorganizowanych oraz wyposażonych jednostek rezerwowych dla wzmocnienia regularnych wojsk lądowych we wszelkich działaniach, także tych poza granicami kraju, co zresztą do dziś ma miejsce. O charakterze tych sił świadczy także wreszcie ich struktura, obejmująca piechotę (lekką, zmotoryzowaną, powietrzno-desantową), jednostki pancerne, saperów, lotnictwa wojsk lądowych, artylerii, logistyczne, medyczne, rozpoznawcze i inne[38]. Wszystkie jednostki *AR* to w pełni ukompletowane w sprzęt pododdziały w sile do batalionu (pułku w wojskach pancernych, inżynieryjnych i artylerii[39]), istotą wykorzystania których jest przydział do konkretnych struktur (brygad) wojsk lądowych i wykonywanie wraz z nimi zadań bojowych (ryc. 7).

Również twierdzenie K. Gaja o przewagach lekkiej piechoty na przykładzie brytyjskich wojsk lądowych w żaden sposób nie przekłada się na argumentację dotyczącą wojsk OT. To, że różne formacje lekkiej piechoty (powietrzno-desantowe, aeromobilne, morskie, górskie) są skuteczne w konkretnym, specyficznym środowisku walki jest oczywiste, zaś konkretne struktury brytyjskie wynikają z konkretnych celów i zadań stawianym tamtejszym wojskom lądowym. W żadnym jednak wypadku doświadczeń brytyjskiej *AR* nie da się przenieść na polska wizję WOT, gdyż wspomniane jednostki w Zjednoczonym Królestwie są inaczej umocowane w systemie sił zbrojnych i służą do wykonywania zupełnie innych zadań. Można zatem stwierdzić jednoznacznie, iż ***Army Reserve* to nie są wojska obrony terytorialnej**.

[38] http://www.army.mod.uk/reserve/31792.aspx [wejście 28.03.2017].

[39] Specyfiką i tradycją brytyjskiej organizacji jest nazywanie pododdziału wielkości batalionu pułkiem (*regiment*), szczególnie w wojskach pancernych, inżynieryjnych, artylerii, lotnictwie wojsk lądowych i łączności.

Ryc. 7. Czołgi Challenger 2 brytyjskiego szwadronu B *The Royal Wessex Yeomanry* (*Army Reserve*)
Fig. 7. British Challenger 2 tanks of Squadron B, The Royal Wessex Yeomanry (Army Reserve)

Źródło:
http://www.army.mod.uk/armoured/regiments/30100.aspx#30100

2.1.3. Szwajcaria

Również odwoływanie się do Szwajcarii jako państwa budującego swą obronność na jednostkach obrony terytorialnej jest pomyłką, lub populizmem. Trudno określić, skąd autorzy KSON zdobyli dane znajdujące obronę terytorialną w tym kraju pod nazwą *ZIVILSCHUTZ* jako strukturę liczącą 360 000 żołnierzy, co stanowić ma 75% potencjału obronnego państwa.

Rzecz bowiem w tym, że Szwajcaria posiada regularne siły zbrojne (*Schweizer Armee, Armée suisse, Esercito svizzero, Armada svizra*), oparte o powszechny obowiązek służby wojskowej obywateli. Co więcej w żadnym wypadku nie jest to *Zivilschutz*. Ten ostatni to bowiem nie wojsko, jak całkowicie błędnie twierdzą autorzy wspomnianego opracowania, lecz obrona cywilna spełniająca właściwe dla niej zadania i traktowana w Szwajcarii bardzo

poważnie[40]. Funkcjonariusze *Zivilschutz* są odpowiednio umundurowani, wyposażeni i oznaczenia, stosownie do międzynarodowych przepisów dotyczących obrony cywilnej obowiązujących także w Polsce (ryc. 8) ale **nie są żołnierzami**.

Ryc. 8. Umundurowanie i oznakowanie szwajcarskiej obrony cywilnej (*Zivilschutz*)
Fig. 8. Uniform and marking of Swiss Civil Defense (Zivilschutz)

Źródło: https://www.soaktuell.ch/index.php?page=/news/neue-strategie-fuer-bevoelkerungsschutz-und-zivilschutz_1343

Jak wspomniano, Szwajcaria posiada regularne siły zbrojne, bazujące na powszechnym obowiązku służby wojskowej, obejmujące wojska lądowe i siły powietrzne. Podstawę wojsk lądowych tworzą po dwie regularne brygady pancerne, piechoty (zmotoryzowanej), piechoty górskiej oraz dwie silne brygady rezerwowe, w tym jedna

[40] http://www.srf.ch/radio-srf-virus/aktuell/militaer-zivilschutz-zivildienst-haeaeae [wejście 28.03.2017].

o charakterze piechoty górskiej. Na wyposażeniu jednostki te posiadają między innymi ponad 200 czołgów Leopard 2, około 600 transporterów opancerzonych i około 200 bojowych wozów piechoty (ryc. 9). W Szwajcarii nie ma jednostek OT w naszym tego słowa znaczeniu.

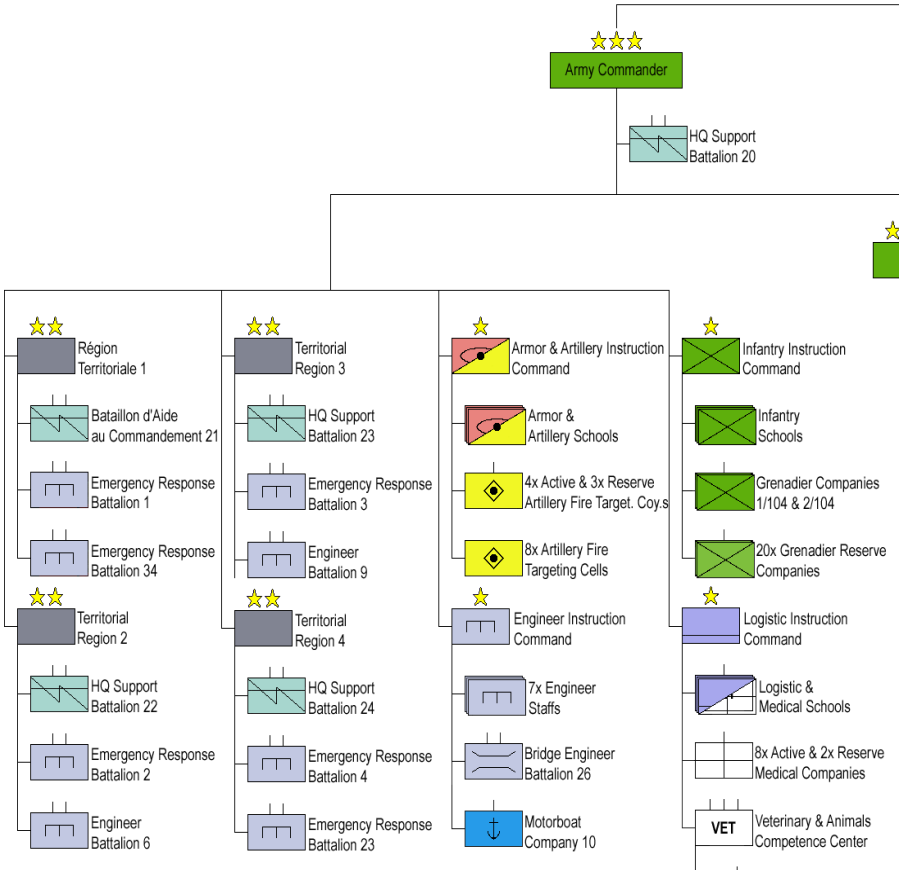
Ryc. 9. Drużyna piechoty zmechanizowanej szwajcarskich wojsk lądowych
Fig. 9. Mechanised Infantry Squad of Swiss Army

Źródło:
https://en.wikipedia.org/wiki/File:Schweizer_Armee_F%C3%BCs_Gr.jpg

To prawda, że dokładna analiza organizacji sił zbrojnych tego kraju pozwala na zauważenie struktur, w których występuje przymiotnik *terytorialny*. Są to podlegające bezpośrednio Dowódcy Wojsk Lądowych Szwajcarii regiony terytorialne (*Territorial Region, Region Territoriale*) obejmujące w sumie cztery bataliony dowodzenia, sześć batalionów ratownictwa i dwa bataliony inżynieryjne (ryc. 10, 11). Regiony te łączą siły lądowe z kantonami poprzez koordynację

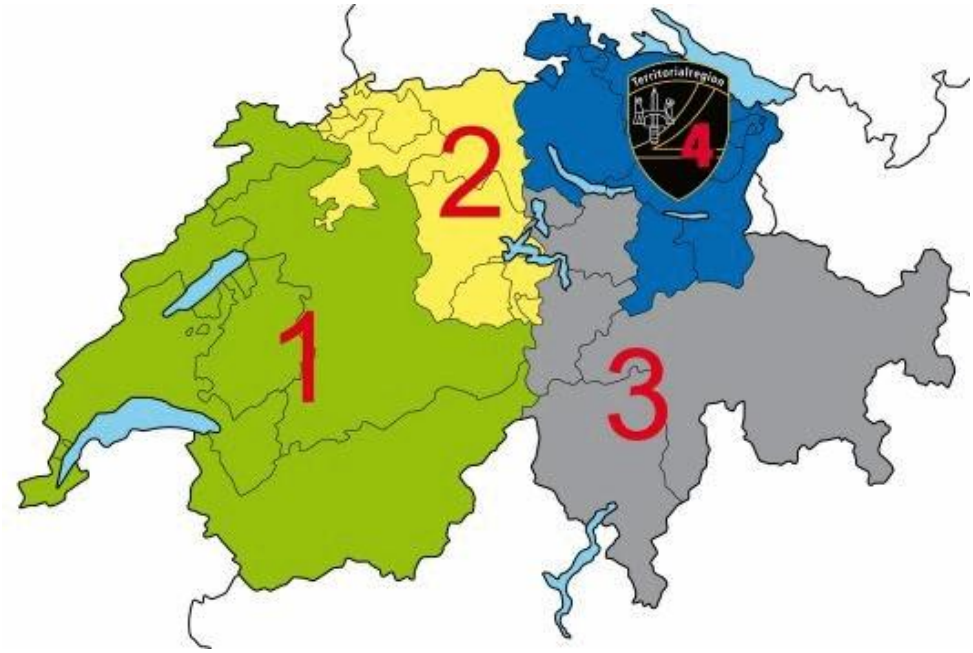
zadań ratownictwa wewnątrz ich sektora i są odpowiedzialne za szeroko rozumiane bezpieczeństwo swoich regionów. Charakter tych jednostek (siły ratownictwa i ratownictwa inżynieryjnego) świadczy jednoznacznie o ich przeznaczeniu i nie ma nic wspólnego z jednostkami lekkiej piechoty docelowej polskiej OT.

Ryc. 10. Regiony terytorialne jako szwajcarski model wojskowego wsparcia działań ratowniczych w strukturze wojsk lądowych
Fig. 10. Territorial regions as a Swiss model of military support for rescue operations in the structure of land forces



Źródło: https://en.wikipedia.org/wiki/File:Swiss_Army.png

Ryc. 11. Podział Szwajcarii na regiony terytorialne
Fig. 11. The division of Switzerland into territorial regions



Źródło: http://www.globalsecurity.org/military/world/europe/ch-army-orbat.htm [wejście 28.03.2017].

To prawda, iż szwajcarskie siły zbrojne są opartą na powszechnym poborze armią typu milicyjnego, której celem jest obrona ojczyzny. Jednakże ich struktura organizacyjna, uzbrojenie i wyposażenie, właśnie ze względu na swoje cechy szczególne, nie mogą być żadnym punktem odniesienia dla ochotniczych pododdziałów lekkiej piechoty polskiej OT.

2.2. Przeniesienie na polski grunt doświadczeń historycznych

Traktowanie konfliktów w Wietnamie, Iraku i Afganistanie jako przykładów „zwycięstwa" lekkiej piechoty nad zdecydowanie przeważającym liczebnie i technologicznie przeciwnikiem wydaje się nie mieć naukowego uzasadnienia. Każdy z wymienionych konfliktów miał skomplikowany, wielopłaszczyznowy i wieloaspektowy wymiar i dopiero systemowe, holistyczne podejście pozwolić może na zrozumienie ich istoty oraz wyciąganie wniosków na przyszłość. Warto

także podkreślić, iż we wszystkich wymienionych wojnach zachodził zjawisko wojny partyzanckiej, w sytuacji gdy „agresor" opanował terytorium państwa. Czy zatem do takich głównie działań będziemy przygotowywać polskie WOT?

W kontekście takich argumentów, w odniesieniu do wojny w Wietnamie należałoby zadać sobie szereg pytań:

1. W jaki sposób zapewnić sobie potężnych sojuszników (jak ZSRR i ChRL dla Wietnamu), którzy będą zaopatrywać nas w uzbrojenie, sprzęt wojskowy, paliwo, części zamienne, żywność, dostarczać instruktorów, specjalistów itp.?
2. Jak zagwarantować utrzymanie z nimi wspólnej granicy (przez którą płynąć będzie zaopatrzenie) i spowodować, że owi sojusznicy nie będą atakowani przez agresora?
3. Gdzie znajdziemy państwo sąsiednie, które nie będzie oficjalnym obiektem ataków naszego przeciwnika, a na terenie którego będzie można się w razie potrzeby wycofać celem uzupełnienia strat, reorganizacji czy odpoczynku (jak robił to Vietcong w Kambodży[41]), po czym wrócić do walki?

[41] P. Benken, *Ofensywa Tet 1968. Studium militarno-polityczne*, Szczecin 2016, s. 106.

Ryc. 12. Szlak Ho-Shi-Minha i kierunki dostaw zaopatrzenia dla Vietcongu
Fig. 12. Ho-Shi-Minh route and directions of supply for Vietcong

Źródło:
http://bi.gazeta.pl/im/32/75/dc/z14447922M.jpg?preview=1[wejście 25.05.2017].

4. Czy zapewnimy sobie sąsiadów, przez terytoria których poprowadzimy bezpiecznie rodzimy odpowiednik szlaku Ho-Shi-Minha? (ryc. 12).
5. Jak zakończyły się dla lekko uzbrojonych sił wietnamskich walki w czasie ofensywy Tet?
6. Czy warunki terenowe w Polsce mają takie same właściwości utrudniające działanie regularnych sił zbrojnych jak w Wietnamie?
7. Czy władze potencjalnego agresora będą tak samo wrażliwe na naciski opinii publicznej, jak miało to miejsce w USA?

Żołnierz wietnamski, w charakterystycznym kapeluszu, z karabinkiem AK i w sandałach Ho-Shi-Minha zrobionych z opon samochodowych (ryc. 13) jest z pewnością doskonałym propagandowym symbolem zwycięstwa. Czy jednak był on zasadniczym czynnikiem tego sukcesu?

Ryc. 13. Żołnierz Vietcongu
Fig. 13. Vietcong soldier

Źródło:
http://www.pterodon.com/foto/_79_vietcong2_06_1116452268_428bb5ac0bbc5.jpg [wejście 16.05.2017].

Rozpatrując doświadczenia irackie, także wygenerować można szereg problemów, które warto wyjaśnić i zrozumieć. Oczywiście nie można ignorować strat, jakie siłom amerykańskim sprawili bojownicy/terroryści, działając metodą pułapek, zasadzek czy nagłych ataków ograniczonymi siłami. Jednocześnie jednak czy zapewnimy sobie liczącą blisko 1500 km, bardzo trudną do ścisłej kontroli granicę z państwem, które nie będzie atakowane przez agresora, a zapewni nam wieloaspektowe wsparcie i pomoc (vide Iran, szczególnie wobec organizacji szyickich)? Szukając przykładów i efektów rzeczywistych starć „lekkiej piechoty" (a nie tylko podkładania *IED*[42]) należy wreszcie wspomnieć o walkach o Faludżę w listopadzie 2004 roku. Wielodniowe działania prowadzone w terenie zurbanizowanym (a więc idealnym do obrony przez „siły lekkie") zakończyły się rozbiciem sił obrońców (około 1250 zabitych – 42% strat bezpowrotnych), zniszczeniem miasta i dużymi stratami wśród ludności cywilnej (wg. niektórych źródeł około 6000 zabitych). Amerykanie w 10 dni opanowali 350-tysięczne miasto przy relatywnie niskich stratach własnych (450 żołnierzy – 3% ogółu sił użytych w walce, z tego straty bezpowrotne 50 ludzi – 0,3%)[43]. Należy wreszcie podkreślić, iż strategicznie, operacyjnie i taktycznie siły USA nie zostały ostatecznie „wypędzone" z Iraku, zachowały swoje wpływy polityczne oraz zwiększają tam swoją obecność wojskową.

Równie często jak wspomniane powyżej przytaczany jest Afganistan, jako egzemplifikacja przewagi działania lekkich pododdziałów odnoszących sukcesy w walce z potężnym i nowoczesnym przeciwnikiem. W tej sytuacji podobnie trudno uciec od konieczności odpowiedzi na szereg pytań:

1. Czy będziemy dysponować liczącą 4000 km, praktycznie niemożliwą do kontroli granicą (taka jak pomiędzy Afganistanem i Pakistanem)?
2. Skąd weźmiemy za tą granicą sąsiada (takiego jak Pakistan), który będzie formalnym sojusznikiem naszego przeciwnika-agresora, a jednocześnie zapewni nam rekrutację, szkolenie

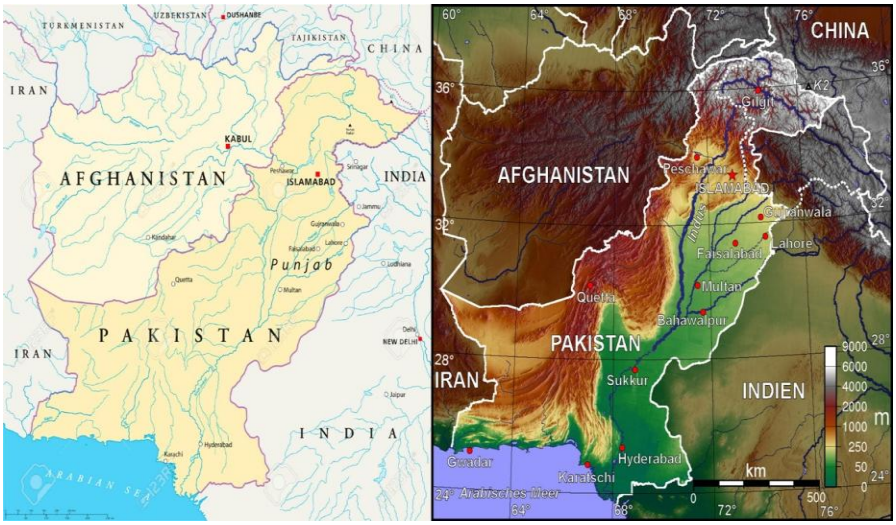
[42] *IED – Improvised Explosive Device* – improwizowany ładunek wybuchowy, mina pułapka, fugas.

[43] https://pl.wikipedia.org/wiki/II_bitwa_o_Falud%C5%BC%C4%99 [wejście 25.05.2017].

i dopływ nowych żołnierzy, szpitale i miejsca odpoczynku oraz zaopatrzenie we wszelkie niezbędne środki?

3. Jak zmienić topografię Polski na zbliżoną do afgańskiej (ryc. 14, 15), która ze względu na swój charakter maksymalnie utrudnia wszelkie działania sił konwencjonalnych?
4. Czy potencjalny agresor będzie dążył do minimalizowania strat wśród ludności cywilnej i nie będzie stosował wobec niej represji (co dotyczy to również konfliktu w Iraku)?
5. Czy Talibowie, walczący za pomocą owej „lekkiej piechoty", rządzą dziś w Afganistanie?

Ryc. 14. Geografia Afganistanu w tym granica z Pakistanem
Fig. 14. Afghanistan geography including Pakistan border



Źródło: https://pl.wikipedia.org/wiki/Geografia_Pakistanu, https://pl.wikipedia.org/wiki/Geografia_Pakistanu [wejście12.05.2017].

Ryc. 15. Sieć drogowa Afganistanu z zaznaczoną główną obwodnicą (niebieska linia)
Fig. 15. Afghanistan road net and main bypass (blue line)

Źródło: Na podstawie: http://portalwiedzy.onet.pl/12351,1,,,afganistan_mapa,haslo.html [wejście 12.05.2017].

Twierdzenia, iż wspomniane konflikty są doskonałym przykładem możliwości bojowych lekkich sił wobec przeważającego liczebnie i technicznie przeciwnika (a tym samym argumentem przemawiającym za zaletami posiadania obrony terytorialnej), wydają się być wyborem pewnych fragmentów większej całości na potwierdzenie z góry przyjętych tez. Sprowadzają też rangę i rolę WOT do organizacji i prowadzenia działań o charakterze partyzanckim na terenie okupowanym przez agresora. Z oficjalnych doniesień wynika możliwość prowadzenia takich działań przez polskie formacje terytorialne, lecz czy jest to ich przeznaczenie zasadnicze? Nawet

dowódca tego rodzaju sił zbrojnych, opisując zadania WOT, wskazuje dopiero jako trzeci scenariusz w którym prowadzone będą działania w terenie, który z jakiegoś powodu utracimy[44]. Warto także mieć świadomość jakie zadania siłom terytorialnym stawia się w krajach, które już ją mają (por. tabela).

Tabela 1. Zadania czasu „W" dla wojsk obrony terytorialnej w Estonii, na Litwie i Łotwie
Tab. 1. War time tasks for the territorial defense forces in Estonia, Lithuania and Latvia

Estonia	Litwa	Łotwa
• oddelegowanie części jednostek do innych rodzajów sił zbrojnych, • zapewnienie wsparcia państwa-gospodarza (HNS) • prowadzenie działań partyzanckich i dywersyjnych	• udzielanie wsparcia wojskowo-technicznego siłom regularnym, • zapewnienie wsparcia państwa-gospodarza (HNS	• organizacja mobilizacji rezerwistów do sił zbrojnych, • zapewnienie wsparcia państwa-gospodarza (HNS)

Źródło: Opracowano na podstawie *Formacje Obrony Terytorialnej państw bałtyckich w obliczu zagrożeń hybrydowych*, https://obronanarodowa.pl/artykuly/display/formacje-obrony-terytorialnej-panstw-baltyckich-w-obliczu-zagrozen-hybrydowych/ [wejście 06.06.2017].

Tym bardziej, że w opracowanej przez MON *Koncepcji Obronnej Rzeczypospolitej Polskiej* wskazuje się wyraźnie, że „*Wojska Obrony Terytorialnej … w celu wypełniania zróżnicowanych zadań, jednak ich główną misją będzie* ***współdziałanie z wojskami operacyjnymi****, głównie jako lekka piechota*"[45]. I na to właśnie, na

[44] W. Kukuła, *Przeciąć zaklęty krąg*, „Wojsko i Technika" 2017, nr 5, s. 9.
[45] *Koncepcja Obronna Rzeczypospolitej Polskiej*, Warszawa 2017, s. 44.

tego typu integrację ma być położony nacisk w programach ćwiczeń i gier wojennych[46].

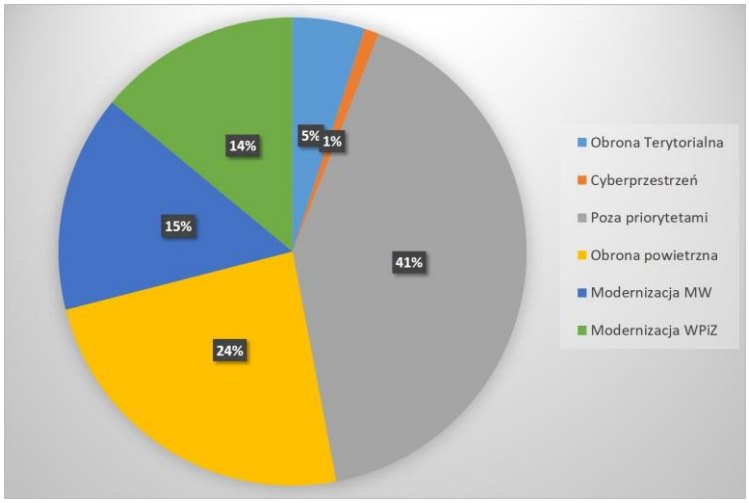
2.3. Czynnik finansowy

Nie ulega wątpliwości, iż jednostki OT w budowanym obecnie kształcie są tańsze od swoich „ciężkich", pancerno-zmechanizowanych odpowiedników. Wskazane wcześniej argumenty w tym zakresie generują jednak co najmniej kilka pytań problemowych:

1. Jak naprawdę jest różnica w cenie? Rozrzut w tym obszarze jest rzeczywiście duży, sięgając od 1:5 do 1:30-40 na korzyść jednostek OT. Przy czym dane te często przepisywane są z jednego źródła do drugiego, nie tworząc nowej wartości informacyjnej. Jak zatem jest rzeczywista różnica i czy istnieje rzetelna metodyka pozwalająca zbadać takie koszty w sposób obiektywny.

[46] Tamże, s. 43.

Ryc. 16. Podział finansowania nowego PMT w latach 2017-2022 na obszary priorytetowe.
Fig. 16. The new technical upgrade plan 2017-2022 divided into priority areas.



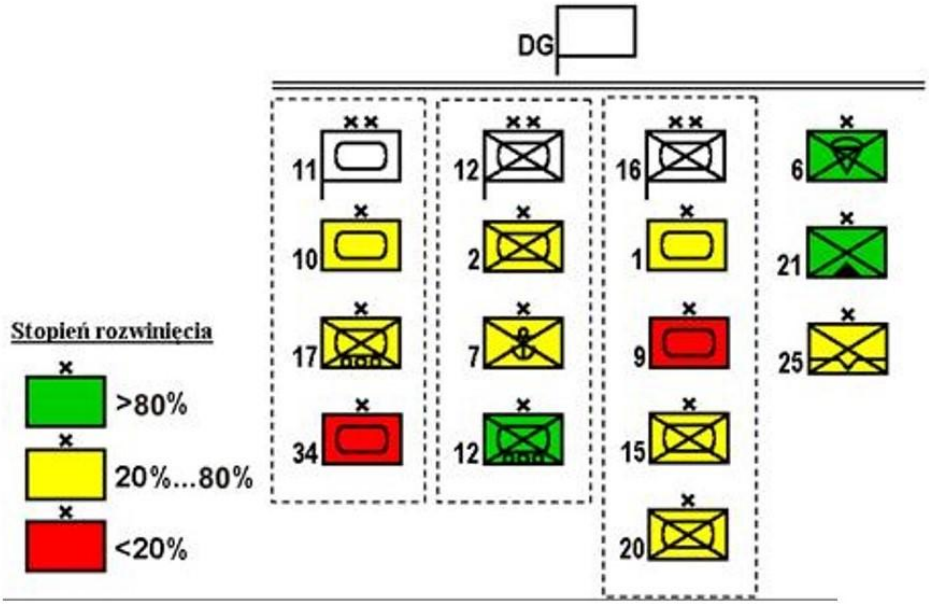
Źródło: Opracowano na podstawie: T. Dmitruk, *Kontynuacja czy nowość? Projekt Planu Modernizacji Technicznej*, Warszawa, Nowa Technika Wojskowa nr 10/2016, s. 29.

2. Zgodnie z planami budżetowymi tylko zakupy uzbrojenia i wyposażenia dla WOT w perspektywie do 2022 roku maja wynieść około 4 mld PLN (ryc. 16), czyli 5% wydatków Planu Modernizacji Technicznej (PMT)[47]. Owe 5% musi zostać „przesunięte" z innych zaplanowanych wcześniej wydatków. Nie można zatem nie zadać pytania: co z niezbędnych działań modernizacyjnych wojsk operacyjnych nie zostanie zrealizowane lub zostanie opóźnione o czas nieokreślony? Tym bardziej, iż według części wypowiedzi wydatki te tylko do roku 2019 osiągnąć mają 3,5 mld PLN[48].

[47] T. Dmitruk, *Kontynuacja czy nowość? Projekt Planu Modernizacji Technicznej*, „Nowa Technika Wojskowa" 2016, nr 10, s. 29.
[48] M. Likowski, *Kontrowersyjna Obrona Terytorialna*, „Raport Wojsko Technika Obronność" 2017, nr 3, s. 44.

3. Jeżeli zaplanowane 5% PMT wystarczy na 17 Brygad OT, to zgodnie z podanymi uprzednio kalkulacjami fundusze takie powinny alternatywnie wystarczyć na:
   a. Wg. kalkulacji KSON na około 3 bz/bcz.
   b. Wg. założeń R. Jakubczaka na 6 bz/bcz.
   c. Wg. powołujących się na obliczenia Sztabu Generalnego WP z lat 90-tych XX wieku na 4 bcz lub 8 bz.
   d. Wg. kalkulacji K. Gaja, przyjmując, iż w przeliczeniowej dywizji jest 9 batalionów – na 17 batalionów „ciężkich". Oznacza to zdolność do wyposażenia dwóch dodatkowych dywizji zmechanizowanych dla wojsk operacyjnych w sytuacji, gdy braki w ukompletowaniu w ludzi istniejących już brygad ogólnowojskowych tłumaczone są niedostatkiem pieniędzy (ryc. 17).

Ryc. 17. Przybliżone ukompletowanie brygad ogólnowojskowych
Fig. 17. Army brigades approximate degree of completeness



Źródło: https://obronanarodowa.pl/artykuly/display/kto-nas-obroni/

Posługując się takim „modelem" kalkulacji można przedstawić też sytuację w odwrotny sposób. Owe potencjalnie „dodatkowe"

17 batalionów ciężkich dzięki manewrowości może być użyte tam, gdzie potrzeba i przeciwstawić się 68 batalionom potencjalnego przeciwnika. Ile zaś sił zatrzymają 4-krotnie słabsze[49] w potencjale bojowym bataliony OT, dodatkowo przywiązane na stałe do terenu zgodnie z założeniami Stałego Rejonu Odpowiedzialności[50]? Wszystko to rozpatrywać należy również w kontekście ocen części analityków kalkulujących ograniczone oficjalnie wydatki na nie mniej niż 10 mld PLN lub nawet dwukrotnie więcej[51]. Dlatego właśnie dodatkowe wątpliwości wzbudzać mogą duże rozbieżności w oficjalnych informacjach na temat kosztów budowy nowej formacji. Zgodnie z uzasadnieniem do projektu Ustawy o zmianie ustawy o powszechnym obowiązku obrony Rzeczypospolitej Polskiej oraz niektórych innych ustaw koszt wprowadzenia WOT oszacowano na 630,7 mln PLN. Tymczasem analiza budżetu MON na rok 2017 wskazuje, iż wydatki te będą niemal dwukrotnie (74%) większe i wyniosą 1096,9 mln PLN. Nawet to nie oznacza ostatecznej sumy, ponieważ w ustawie budżetowej na rok 2017 nie ma rozdziału wydatków dedykowanych dla WOT, zaś nakłady na modernizację techniczna sił zbrojnych maja być w bieżącym roku mniejsze o 1,8% w stosunku do roku ubiegłego[52].

Jaka jest zatem rzeczywista wartość takich kalkulacji – i argumentów?

3. WYBRANE INNE ARGUMENTY

3.1. Obrona konkretnego terytorium

Jeżeli przyjąć wspomnianą wcześniej metodykę kalkulacji R. Jakubczaka twierdzącą, że SZ RP są w stanie bronić 2,46% terytorium państwa (przy założeniu posiadania odpowiednika czterech dywizji ogólnowojskowych), to choć oczywiście liczby dają powody do obaw, jednocześnie budzą pewien niedosyt

[49] M. Dąbrowski, *Obrona terytorialna – plany a możliwości*, „Nowa Technika Wojskowa" 2016, nr 10, s. 55.

[50] http://www.defence24.pl/518031,zawsze-gotowi-zawsze-blisko-gen-kukula-dla-defence24pl-o-zadaniach-i-szkoleniu-wojsk-obrony-terytorialnej [wejście 15.03.2017].

[51] M. Likowski, *Kontrowersyjna obrona*…, s. 46.

[52] T. Dmitruk, *Wydatki obronne Polski w 2017 roku*, „Nowa Technika Wojskowa" 2017, nr 4, s. 10.

obiektywności. Pozwalają bowiem na szybką kalkulację (ilość dywizji ogólnowojskowych x około 1700 km^2 bronionego obszaru na dywizję), której wyniki wskazują, iż np. FR jest w szczególnie katastrofalnej sytuacji, ponieważ jej 18-20 ekwiwalentnych dywizji obroni zaledwie 0,2% powierzchni kraju. W nieco lepszej sytuacji znajduje się Finlandia ze swoimi 7 dywizjami ekwiwalentnymi (uwzględniając brygady piechoty) będąca zgodnie ze wspomniana metodyką zdolna do obrony 3,5% terytorium państwa. Czy zatem argument tego typu, gdy jednocześnie podnosimy znaczenie współczesnej wojny hybrydowej, asymetrycznej, informacyjnej, ma realną naukową wartość?

3.2. Obrona terytorialna jako czynnik strategicznego odstraszania

Warto mieć świadomość, iż z militarnego punktu widzenia odstraszanie polega na wykorzystywaniu własnych środków do formułowania gróźb pod adresem strony przeciwnej w celu zapobieżenia niepożądanym działaniom przeciwnika, zanim zostaną one podjęte[53]. Należy zatem zadać sobie pytanie, czy docelowy pełny potencjał OT (spodziewany nie szybciej niż po 2023 roku) spowoduje u potencjalnego przeciwnika przekonanie, iż nie opłaca mu się dokonywać agresji zbrojnej, gdyż oznacza to dla niego uwikłanie się w kosztowną i długotrwałą okupację oraz prowadzące do dużych strat działania przeciw partyzanckie? Nie znamy planów operacyjnych owego przeciwnika. Dlaczego zatem zakłada się uparcie, że będzie on zdecydowanie dążył do okupacji naszego kraju (a tylko wtedy zajdzie zjawisko kosztów okupacji i ewentualnych działań partyzanckich)?

3.3. Wyjątkowe zdolności WOT

Badając zakładane szczególne, niedostępne dla wojsk operacyjnych możliwości budowanego rodzaju sił zbrojnych, okazuje się, że deklarowane działania dezinformacyjne polegać mają na prowadzeniu działań wychowawczych oraz reagowaniu na przejawy nieuzasadnionych i krzywdzących wojsko lub obronę terytorialną opinii. Z kolei działania antyterrorystyczne ograniczać się mają do

[53] T. Schelling, *The Diplomacy of Violance*, http://isites.harvard.edu/fs/docs/icb.topic1341873.files/Week%203/Schelling_1966.pdf [wejście 25.05.2017].

wsparcia policji i innych służb[54]. Z pewnością przyda się każde zorganizowane wsparcie, ale czy uzasadnione jest stwierdzenia, że w takich sytuacjach *wojska operacyjne słabo sobie radzą, lub nie radzą w cale*? Czy zatem są to rzeczywiście wyjątkowe zdolności zastrzeżone tylko dla WOT, których absolutnie nie posiadają formacje wojsk operacyjnych?

PODSUMOWANIE

Chcąc uargumentować bronioną tezę dotyczącą rzeczy mierzalnych, a do takich zaliczyć można obronność państwa, wydaje się celowe poszukiwanie i stosowanie argumentów logicznych, bazujących na indukcji, dedukcji i analogiach oraz argumentów rzeczowych (merytorycznych), będących konkretnymi faktami. Argumenty o charakterze emocjonalnym, odwołujące się do uczuć, ambicji i wiary odbiorcy nie wydają się w tym obszarze problemowym najwłaściwsze. Toteż podsumowując przedstawiony wywód autor niniejszego artykułu chciałby odwołać się do istoty rozumowania dedukcyjnego. Nie trzeba wielkiej wiedzy filozoficznej aby zdawać sobie sprawę, iż jeżeli rozumowanie to jest przeprowadzone poprawnie, zaś zbiór przesłanek nie zawiera zdań fałszywych, to wnioski wyciągnięte w wyniku rozumowania dedukcyjnego są nieodparcie prawdziwe i nie można ich zasadnie zakwestionować. Jeżeli zaś owe przesłanki zawierają zdania fałszywe, to zakwestionowanie wniosków staje się jak najbardziej w sposób zasadny możliwe. Jeśli zatem przyjąć iż budowa Wojsk Obrony Terytorialnej w znanej nam postaci jest rezultatem wspomnianego rozumowania (autor chciałby w to wierzyć), a wskazane w materiale wyróżnione negatywnie argumenty to właśnie zdania fałszywe, wówczas wyciągnięte wnioski (w postaci przyjętej określonej formuły budowanych sił) szeroko otwierają drzwi do dalszej dyskusji. W opinii autora, na podstawie wniosków przedstawionych w prezentowanym materiale, zdecydowanie nie wszystkie argumenty zwolenników sił terytorialnych, przywołujące doświadczenia i rozwiązania innych państw, zdobyte w różnych realiach polityczno-militarnych

[54] T. Dmitruk, *Wydatki obronne Polski…*, s. 41.

i geograficznych, dalekich od rzeczywistości naszego kraju, mogą być rzeczywistą podstawą do tworzenia polskich rozwiązań w tym zakresie.

LITERATURA:

WYDAWNICTWA ZWARTE:

1. Benken P., *Ofensywa Tet 1968. Studium militarno-polityczne*, Szczecin 2016.
2. Jakubczak R., *Współczesne Wojska Obrony Terytorialnej*, Warszawa 2014.
3. *Koncepcja Obronna Rzeczypospolitej Polskiej*, Warszawa 2017.

CZASOPISMA:

1. Dąbrowski M., *Obrona terytorialna – plany a możliwości*, „Nowa Technika Wojskowa" 2016, nr 10.
2. Dmitruk T., *Kontynuacja czy nowość? Projekt Planu Modernizacji Technicznej*, „Nowa Technika Wojskowa" 2016, nr 10.
3. Dmitruk T., *Wydatki obronne Polski w 2017 roku*, „Nowa Technika Wojskowa" 2017, nr 4.
4. Kukuła W., *Przeciąć zaklęty krąg*, „Wojsko i Technika" 2017, nr 5.
5. Kwaśniak G., *Obrona w ramach społeczeństwa*, „Nowa Technika Wojskowa" 2016, nr 6.
6. Kwaśniak G., *Samodzielność obronna Polski w latach 1989 - 2007* w: *Konstytucyjny obowiązek obrony ojczyzny. Uwarunkowania organizacyjno-prawne*, Stalowa Wola 2009.
7. Likowski M., *Kontrowersyjna Obrona Terytorialna*, „Raport Wojsko Technika Obronność" 2017, nr 3.

ŹRÓDŁA INTERNETOWE:

1. http://bi.gazeta.pl/im/32/75/dc/z14447922M.jpg?preview=1
2. http://dziennikzbrojny.pl/artykuly/art,9,52,9972,inne,wywiady,budujac-obrone-terytorialna-nie-zburzymy-wojsk-operacyjnych-pulkownik-krzysztof-gaj

3. http://index.heritage.org/military/2016/essays/americas-reserve-and-national-guard-components/
4. http://isites.harvard.edu/fs/docs/icb.topic1341873.files/Week%203/Schelling_1966.pdf
5. http://konferencja.org.pl/?page_id=85&lang=pl [wejście 14.03.2017]
6. https://en.wikipedia.org/wiki/File:Swiss_Army.png.
7. https://obronanarodowa.pl/artykuly/display/kamien-wgielny-szwajcarskiej-polityki-bezpieczenstwa/
8. https://obronanarodowa.pl/artykuly/display/formacje-obrony-terytorialnej-panstw-baltyckich-w-obliczu-zagrozen-hybrydowych/
9. https://obronanarodowa.pl/artykuly/display/koncepcja-strategiczna-ot-wedlug-plk-r-dr-hab-jozefa-marczaka
10. https://obronanarodowa.pl/artykuly/display/kto-nas-obroni/
11. https://obronanarodowa.pl/artykuly/display/realia-obrony-polski/
12. https://obronanarodowa.pl/artykuly/display/wojska-obrony-terytorialnej-zadania-i-wyzwania/
13. https://obronanarodowa.pl/artykuly/display/wykorzystanie-doswiadczen-amerykanskiej-gwardii-narodowej-w-tworzeniu-bezpieczenstwa-polski-w-xxi-wieku
14. https://obronanarodowa.pl/download/KSON.PDF
15. https://pl.wikipedia.org/wiki/II_bitwa_o_Falud%C5%BC%C4%99
16. https://pl.wikipedia.org/wiki/Geografia_Pakistanu
17. http://portalwiedzy.onet.pl/12351,1,,,afganistan_mapa,haslo.html
18. http://szeremietiew.pl/polska-strategia-odstraszania/
19. http://terytorialni.pl/files/doc/koncepcja_ot.pdf
20. http://wyborcza.pl/1,75398,19743080,szeremietiew-krytycznie-o-koncepcji-obrony-terytorialnej-forsowanej.html [wejście 14.03.2017]
21. http://www.army.mod.uk/armoured/regiments/30100.aspx#30100
22. http://www.army.mod.uk/reserve/31792.aspx

23. http://www.defence24.pl/350757,plk-gaj-czlonkowie-organizacji-proobronnych-niezwykle-cenni-dla-wojska-zagrozenia-dla-modernizacji-techniczne
24. http://www.defence24.pl/569140,skaner-defence24-siarkowska-o-inwestycjach-w-ot-formacja-bardzo-efektywna-kosztowo [wejście 12.04.2017]
25. http://www.defence24.pl/518031,zawsze-gotowi-zawsze-blisko-gen-kukula-dla-defence24pl-o-zadaniach-i-szkoleniu-wojsk-obrony-terytorialnej
26. http://www.globalsecurity.org/military/world/europe/ch-army-orbat.htm
http://www.il.ngb.army.mil/Organizations/Army/Army.aspx.
27. http://www.pterodon.com/foto/_79_vietcong2_06_1116452268_428bb5ac0bbc5.jpg
28. http://www.srf.ch/radio-srf-virus/aktuell/militaer-zivilschutz-zivildienst-haeaeae
29. http://www.polska-zbrojna.pl/home/articleshow/21038?t=Dowodztwo-Obrony-Terytorialnej-juz-w-marcu-2017-roku
30. http://www.rp.pl/Sluzby-mundurowe/302129922-Gen-Roman-Polko-Wojska-Obrony-Terytorialnej-sa-potrzebne.html#ap-1

AKTY PRAWNE:

1. Ustawa z dnia 16 listopada 2016 r. o zmianie ustawy o powszechnym obowiązku obrony Rzeczypospolitej Polskiej oraz niektórych innych ustaw, Warszawa, Dz.U. poz. 2138, 2016.

NECESSITY OF TERRITORIAL DEMENCE FOR CES ESTABILISHING ARGUMENTS, STEROTYPES OR MISTAKES?

SUMMARY

In the process of Territorial Defense units creating in the Republic of Poland, and even long before it began, many arguments pointing to the necessity of having a territorial forces component in the Polish security conditions appeared. There were numerous of arguments about the advantages of mass territorial formation,

referring to a number of experiences and solutions. Significant and noticeable, a significant part of these arguments were primarily concerned with the experiences of other states, both in organizational and historical terms. Particularly frequent was, more or less precisely, the thesis that if something was done there and in such form, it would obviously work with us.

The essence of the article is an attempt to answer the question whether the arguments of the supporters of territorial forces, recalling the experiences and solutions of other states, gained in various political-military and geographical states, far from the reality of our country, can be a real interpretation for the creation of Polish solutions in this regard?

KEY WORDS: *Territorial defence forces, Defence, Arguments*

Prof. dr hab. Janusz Kręcikij
e-mail: j.krecikij@go2.pl

Yuliana Palagnyuk

Petro Mohyla Black Sea National University (Ukraine)

Financial Instruments of Cooperation between Ukraine and the EU as a Factor of Influence on the Implementation of the European Integration Policy of Ukraine

Number of characters: 37 176 (with abstracts, summaries and cover). Number of images: 0 x 1000 characters (lump sum)= 0 000 characters. Total: Number of characters: 37 176 (with abstracts, summaries and cover and graphics)= 0, 929 spreadsheets publishing.

ANNOTATION

This paper analyzes such instruments of the EU cooperation with Ukraine as the European Neighborhood Policy (the ENP) and the Eastern Partnership. The EU started them after enlarging its borders to Ukraine in 2004 and 2007. Financial instruments of the EU to Ukraine are analyzed and compared based on these instruments of cooperation. Conclusions are made in relation to financial instruments of cooperation between Ukraine and the EU as a factor of influence on the implementation of the European integration policy of Ukraine in past and in the future. It is concluded that the importance of areas of financial assistance of the EU in Ukraine, first of all, are important for the EU itself after its enlargement to the East and the creation of a border with Ukraine, where it is necessary to provide a zone of stability and security especially after 2014.

KEY WORDS: European integration, Ukraine, EU, Financial instruments, Cooperation, Influence

Финансовые инструменты сотрудничества Украины и ЕС как фактор влияния на реализацию евроинтеграционной политики Украины

АННОТАЦИЯ

In this paper we will characterize such instruments of cooperation with Ukraine that started the EU after enlarging its borders to Ukraine in 2004 and after: the European Neighborhood Policy (the ENP) and the Eastern Partnership. Based on these instruments of cooperation we will analyze and compare financial instruments of the EU to Ukraine. In the result of this research, conclusions will be made in relation to financial instruments of cooperation between Ukraine and the EU as a factor of influence on the implementation of the European integration policy of Ukraine in past and in the future.

INSTRUMENTS OF COOPERATION BETWEEN UKRAINE AND THE EU

In May 2004, the European Commission adopted the "Strategy Paper" on the European Neighborhood Policy (the ENP). Thus, the ENP was developed in 2004 to avoid the emergence of new dividing lines between the enlarged Europe and its neighbors, strengthening stability and security in the region. The EU proposed a cooperation within the European Neighborhood Policy to its closest sixteen neighbors – Algeria, Azerbaijan, Belarus, Armenia, Georgia, Egypt, Israel, Jordan, Lebanon, Libya, Morocco, Moldova, occupied Palestinian territories, Syria, Tunisia and Ukraine. Therefore, Ukraine has been in cooperation with the EU under the European Neighborhood Policy for thirteen years, which gives a reason for evaluation of its achievements during this period and prospects for the future taking into account Ukraine's external policy towards European integration.

The European Union requires from the candidate countries to share the values the EU as a condition of EU membership. The EU integration process inevitably leads to political, economic and social reforms in those countries that want to integrate into the European Union. According to O. Rehn, European Commissioner in charge of

integration, the EU as a community of values is also the basis for partnerships with neighboring countries in North Africa, Southern Caucasus, Southeast Europe and the Middle East through such initiatives as the EU European Neighborhood Policy[1].

The European Neighborhood Policy requires a broad and lasting cooperation between the EU and partner countries to implement the obligations established by joint efforts within the "Action Plan on European Neighborhood Policy (ENP)". The main instrument of the ENP is bilateral Action Plans between the EU and each partner country within the framework of the ENP.

R. Prodi, European Commission President, and K. Patten, European Commissioner for External Relations noted that this EU initiative concerns those states that seek to satisfy the high standards that the EU has set for its members, and respect the EU values. This means significant political, economic and institutional reforms in certain areas - from management structures to civil liberties and human rights. Reform process can take quite a long time, but, according to EU officials, defined purpose will help countries to implement reforms. Countries prepared to answer to this EU offer would get a strong support from the EU including financial assistance and better adapted to the countries' needs programs[2].

Note that Article 49 of the Treaty on European Union stipulates that any European state may apply to join the EU. Prospective candidates must meet the criteria for membership: democracy, rule of law, human rights, a functioning market economy, effective enforcement of rules and policy. In fact, every decision on further EU enlargement should be discussed concerning the final borders of the EU[3]. In some cases, membership has been already decided. For instance, membership in the EU is excluded for the Mediterranean partner countries of the EU. Nevertheless, other cases are still open - such as Ukraine and Moldova, who clearly expressed their desire to

[1] O. Rehn, *EU Enlargement: Values Define Europe, Not Borders*, Foreign Policy, # 151 (Nov. – Dec.), 2005, P. 5.

[2] *Жити по-сусідські (To Live as Neighbours)*, Євробюлетень, 2003, № 3, березень, С. 9.

[3] *Ширша Європа – сусідство. Нова концепція відносин ЄС за східними та південними сусідами (Wider Europe – Neighborhood. New Concept of Relations of the EU with Eastern and Southern Neighbours)*, Євробюлетень, 2003, № 3, березень, С. 7.

join the EU. Touching the question of membership, the concept notes Moldova and Ukraine's aspirations to join the EU and connects this question with the results of the debate over the geographical boundaries of the EU. Therefore, neither positive nor negative response on the prospects of Ukraine's EU membership is given in this concept.

As part of this initiative, Ukraine was offered two main ideas of relations' framework. Firstly, Ukraine was offered a new course, which includes the prospect of closer integration into the EU's single market, preferential trade relations and further cooperation in culture and understanding, integration into transport, energy and telecommunications, European networks and the European Research Area. Secondly, a new dimension provides new specific tools, for example, participation in European programs and activities, new sources of funding, the Programme of Action for Ukraine and annual reviews[4].

According to M. Siwiec, member of the European Parliament, speaker for the European Parliament resolution on the Eastern Partnership policy, and A. Balcer, Program Manager of the "Enlargement and the EU Neighborhood" Center for European Strategy demosEUROPA, the question of prospects of membership in the EU of its eastern neighbors became a question of shame, because the EU is not able to answer the question whether these countries can ever become its members. However, M. Siwiec and A. Balcer are sure that "there is no doubt that without the prospect of membership readiness of these countries to reform will be much lower than in the presence of such a perspective. If the EU continues to use only overwritten general formulations such as that "the EU door is not closed because the Treaty of Rome allows every European country to apply for membership", the EU will not be able to fully run its "soft power" and the enormous potential of optimism and dedication in those countries interested in membership. If we cannot talk to them

[4] The same, P. 6.

about it, then at least let us be honest and let us not expect miraculous results from the reforms undertaken in these countries"[5].

Assessing the cooperation between Ukraine and the EU under the European Neighborhood Policy, Ministry of Foreign Affairs of Ukraine emphasizes the irreversibility of Ukraine's position on this EU initiative: key principles of the ENP do not meet the strategic goal of Ukraine's membership in the European Union[6].

Assessing the results of the European Neighborhood Policy, it can be said that this EU initiative from the outset could not be an effective instrument of the EU with all its neighboring countries because of neighboring countries' different goals in their relations with the EU. After all, the states-neighbors of the EU in the European Neighborhood Policy framework can be conditionally divided into two groups: partners in the eastern border of the EU, which have intensions and certain prospects of membership in the EU in the future, and southern neighbors, which have no such intentions and prospects.

In some ways, the EU has already begun to comprehend such differences in its neighboring countries, introducing the Eastern partnership initiative, which concerns cooperation with Ukraine among other states.

FINANCIAL INSTRUMENTS OF COOPERATION BETWEEN UKRAINE AND THE EU (2004-2013)

Let us now characterize financial instruments of cooperation between Ukraine and the EU, which are part of the economic mechanism of the implementation of the state policy of Ukraine's European integration, which influence the process of its implementation within the framework of the ENP as an initiative of the EU concerning our country as well as other EU neighbors.

---

[5] A. Balcer, *Partnerstwo Wschodnie: punkt zwrotny*, Rzeczpospolita, 14-03-2011, http://www.rp.pl/artykul/9133,626747-Partnerstwo-Wschodnie--punkt-zwrotny.html

6 *Європейська політика сусідства не відповідає стратегічній меті України (The European Neighborhood Policy does not correspond to the strategic goal of Ukraine*), Інформаційне агентство УНІАН, 25.04.2009, http://www.unian.net/ukr/news/news-312885.html.

When we speak about new sources of financing, we need to mention that the European Commission adopted "Strategy for Ukraine" on December 21, 2001, which defined strategic directions of assisting Ukraine from the EU for the period of 2002-2006. Priority areas of assistance were: 1) institutional, legal and administrative reform; 2) private sector and support for economic development; 3) solving social results of transition[7]. The EU noted that during the first four years of such support (2002-2005) 43% of available resources were directed to the first priority, 28% - to the second, and 13% - to the third. The last 16% were provided to "Small Project Programs", including the support of civil society, statistics and TEMPUS programme[8].

The European Commission introduced new «European Neighbourhood and Partnership Instrument» in 2004 as one of six financial instruments, as, for example, TACIS programme that were to act in the region of the ENP from 2007 to 2013. Regarding the financial assistance of Ukraine under the TACIS program, Ukraine received 435 million euros for the period from 2000 to 2003. For comparison - for the same period Russia received under this program 599.6 million euro, Moldova - 46 million euro, and Belarus - 10 million euro[9]. From the above, one can conclude that the EU did not provide any benefits in the context of TACIS funding to those Eastern European countries that declared their intention to become a member of the organization in the future and those, who did not declare this intention. Indeed, although Belarus received less financial assistance than any other countries in the region, but Russia that does want to integrate into the EU received during this period the most financial aid from the EU TACIS program. The ENPI changed the mechanism of TACIS programmes of technical assistance. It provided 12.4 billion euro for the period 2007-2010, of which 3.7 billion euro was allocated to the region of Eastern Europe, South Caucasus and Russia, in order to achieve the ENP

[7] *Country Strategy Paper 2002-2006. National Indicative Programme 2002-2003: Ukraine*, European Union : National Indicative Programme 2002-2003, 38 p.

[8] *European Neighbourhood Policy : Strategy paper. Communication from the Commission, Commission of the European Communitie*s, Brusssels, 12.05.2004, COM (2004) 373 final, p. 10.

[9] The same, P. 30.

objectives[10]. Based on such data, we can state that the vast majority of EU financial assistance within the framework of the ENPI for 2007-2010 (70.16% according to the author's estimates) went to the Mediterranean region.

It should be noted that the EU planned to give Ukraine 494 million euro in support of the further reform process and the implementation of the Action Plan, i.e. 123.5 million euro annually from 2007 to 2010. It is a significant increase in aid compared to the period of 2004-2006, when Ukraine received about 70.7 million euro a year from the planned 212 million euro[11].

Overall, it is worth noting that the EU is the largest donor to Ukraine. The European Community alone has provided assistance totaling almost 2.4 billion euro since 1991. This includes assistance under the TACIS programme (including its national, regional, cross-border and nuclear safety components) plus macro-financial assistance, support under thematic budget lines such as the European Initiative for Democracy and Human Rights (EIDHR) and humanitarian assistance provided by ECHO.[12]

Analyzing this assistance, it can be concluded that, firstly, within the TACIS program, it has increased annually; secondly, in the field of migration it began to be granted on the eve (in 2003) and after the enlargement of the EU to the East (in 2005); thirdly, a slight increase in human rights assistance took place in 2001 - before the elections to the Verkhovna Rada of Ukraine in 2002, as well as in 2005 - after the election of the President of Ukraine in 2004. Therefore, the author of this study links the increase of human rights assistance within the "European Instrument for Democracy and Human Rights" with the above-mentioned events in Ukraine.

---

[10] Григорець Т., Гуцал С.: *Європейська політика сусідства та потенціал нової посиленої угоди Україна-ЄС як чинники європейської інтеграції України (The European Neighborhood Policy and the potential of new enhanced Agreement between the EU and Ukraine as determinants of European integration of Ukraine*), Національний інститут стратегічних досліджень : Аналітичні записки щодо проблем і подій суспільного розвитку, листопад 2007 р., http://old.niss.gov.ua/Monitor/November/4.htm.

[11] The same.

[12] *European Neighbourhood and Partnership Instrument : Ukraine*, Country Strategy Paper 2007-2013, P. 9.

Among the recent agreements signed between Ukraine and the EU on financial cooperation and technical assistance are the following. Firstly, "On Financing of the Annual Program of Nuclear Safety Activities 2011 - Part II" (signing from 17.12.2012, 10.12.2012, entry into force for Ukraine, 20.12.2012), according to which the EU contributed to the financing of the project "Improvement of the infrastructure for radioactive waste management and decommissioning in Ukraine", a cooperation instrument for nuclear safety in the amount of a maximum of 9 million 210 thousand euro, and Ukraine - in the amount of 1 Million 610 thousand euro[13]. Secondly, "On financing of the Framework Program in support of agreements between Ukraine and the European Union (signing from 30.11.2012, 19.12.2012, coming into force for Ukraine on 19.12.2012), the total cost of the program and financial contribution of the EU amounted to 30 million euro [14]. Thirdly, "On financing of the program" Support to regional development policy in Ukraine "(signing from 12/13/2012, December 19, 2012, coming into force for Ukraine on December 19, 2012), the total cost of the program and financial contribution of the EU amounted to 20 million euro [15].

The Country strategy paper 2007-2013 for Ukraine, which is within the European neighborhood and partnership instrument, states that "the principal objective of cooperation between the EU and Ukraine at this stage is to develop an increasingly close relationship, going beyond past levels of cooperation to gradual economic integration and deeper political cooperation, including on foreign and security policy."[16] The EU assistance over the period covered by

[13] *Про фінансування Щорічної програми дій з ядерної безпеки 2011 року – частина II (On Financing the Annual Action Plan on Nuclear Safety 2011 – part II)*, Угода між Україною та ЄС , підписання від 17.12.2012, 10.12.2012, набрання чинності для України 20.12.2012, Верховна Рада України, http://zakon2.rada.gov.ua

[14] *Про фінансування Рамкової програми на підтримку угод між Україною та Європейським Союзом (On Financing the Framework Program on the Support of Agreements between Ukraine and the EU)*, Угода між Україною та ЄС, підписання від 30.11.2012, 19.12.2012, набрання чинності для України 19.12.2012, Верховна Рада України, http://zakon2.rada.gov.ua.

[15] *Про фінансування програми «Підтримка політики регіонального розвитку в Україні (On Financing the Program "Support of Policy of Regional Development in Ukraine*), Угода між Україною та ЄС, підписання від 13.12.2012, 19.12.2012, набрання чинності для України 19.12.2012, Верховна Рада України, http://zakon4.rada.gov.ua.

[16] *European Neighbourhood and Partnership Instrument* : *Ukraine*, Country Strategy Paper 2007-2013, P. 2.

this strategy will therefore aim at supporting Ukraine's ambitious reform agenda based on the policy objectives defined in the Partnership and Cooperation Agreement (PCA) of April 1998 and the EU-Ukraine Action Plan of February 2005.[17]

The National Indicative Programme (NIP) for 2007-2010 was developed in close consultation with the Ukrainian authorities and fully reflects national priorities. This new Strategy Paper for Ukraine translates this into support for three priority areas: i) democratic development and good governance; ii) regulatory reform and administrative capacity building; iii) infrastructure development, in particular in the transport, energy and environment sectors, in close collaboration with the EIB, EBRD and other IFIs.[18]

According to the National Indicative Programme (NIP) for 2007-2010, financial assistance could be increased at the expense of the "Governance Opportunities" fund as an incentive for those ENP states that show the best results in this priority area of assistance. The initial agreed sum of assistance was 494 million euro and was divided between three priority areas of assistance: 1) 148.2 million euro (30%) - support for democratic development and good governance; 2) 148.2 million euro (30%) - support for regulatory reform and administrative capacity building; 3) 197.6 million euro (40%) – support for infrastructure development[19].

The National Indicative Programme for 2011-13 from the EU to Ukraine defined somewhat other priority areas of assistance comparing to the National Indicative Programme for 2007-2010 (Table 1).

Therefore, we can make conclusion that the main difference is the separate priority area for the facilitation of the entry into force of the EU-Ukraine Association Agreement (including a Deep and Comprehensive Free Trade Area). Concerning the amount of financial assistance, under this NIP 2011-2013 Ukraine benefited from €470.05 million from the European Neighbourhood and Partnership

[17] The same.

[18] *European Neighbourhood and Partnership Instrument : Ukraine*, European Union : National Indicative Programme 2007-2010, P. 3-4.

[19] The same.

Instrument (ENPI). This included the €43.37 million earmarked for the Comprehensive Institution Building Programme (CIB), and €30.79 million for the Cohesion Policy»[20].

Table 1. Main priorities and goals of the EU for 2011-2013

Priority Area 1:	**Good Governance and the Rule of Law:** ✓ Justice, Freedom and Security; ✓ Integrated Border Management; ✓ Public Administration Reform and Public Financial Management; ✓ Disarmament.
Priority Area 2	**Facilitation of the entry into force of the EU-Ukraine Association Agreement (including a Deep and Comprehensive Free Trade Area):** ✓ Facilitation of the entry into force of the Association Agreement; ✓ Facilitation of the establishment of a DCFTA.
Priority Area 3	**Sustainable Development:** ✓ Energy, Environment and Climate Change, Transport; ✓ Regional and Rural development.

Source: made by author based on *European Neighbourhood and Partnership Instrument : Ukraine*, European Union : National Indicative Programme 2011-2013, P. 8.

Thus, the division of resources is done between three priority areas, which is seen in the Table 2. As one can see, the sustainable development was to receive almost half of financing of all three priority areas in 2011-2013. In author's opinion, as in 2007-2010 it shows again the importance of energy, environment, climate change, transport, border management mainly for the EU itself after its

[20] *European Neighbourhood and Partnership Instrument : Ukraine*, European Union : National Indicative Programme 2011-2013, P. 8.

enlargement to the East and new borders of the EU, where it should guarantee the zone of stability and security.

Table 2. EU Assistance to Ukraine for 2011-2013 according to the National Indicative Programme

Priority Areas	Mio €	%
Priority Area 1: Good Governance and the Rule of law	94,000-141,000	20-30%
Priority Area 2: Facilitation of the entry into force of the EU-Ukraine Association Agreement (including a deep and comprehensive Free Trade Area)	117,500-164,500	25-35%
Priority Area 3: Sustainable Development	211,500-258,527	45-55%
Total	470,050	100%

Source: *European Neighbourhood and Partnership Instrument: Ukraine*, European Union: National Indicative Programme 2011-2013, P. 9.

Therefore, the EU assistance to Ukraine was provided through a new set of instruments in 2007-2013. While the European Neighbourhood and Partnership Instrument (ENPI), including not only its national but also its transnational/regional, cross-border and thematic components, became the principal new tool for providing assistance to Ukraine, certain measures, in particular in the area of conflict prevention and crisis management and resolution, were also supported under the Stability Instrument. In addition, a dedicated Nuclear Safety Instrument covered the nuclear safety sector. At the same, technical assistance was no longer the predominant channel for the Commission's external assistance programmes to Ukraine. Moreover, as indicated in the EU-Ukraine Action Plan, new cooperation tools like Twinning or TAIEX played an essential role in

achievement of the Action Plan priorities[21]. The EU-Ukraine Action Plans are adopted on yearly basis starting from 2007.

EU ASSISTANCE WITHIN THE EUROPEAN NEIGHBOURHOOD POLICY IN 2014-2020

The ENP was launched in 2004 based on a Communication entitled "Wider Europe – Neighborhood" adopted by the European Commission one year earlier after so-called Eastern enlargement to Ukrainian borders. The ENP was reviewed in 2011, following the Arab uprisings. A major novelty was the so-called 'more for more' principle, whereby additional reform efforts by partner countries were to be rewarded with additional financial and other support. The EU provides its support to partners in the Neighborhood region mainly through the European Neighborhood Instrument (ENI), with over EUR 15 billion for 2014-2020. In political terms, four main domains are currently at the heart of the new Policy: (1) Good governance, democracy, rule of law and human rights; (2) economic development for stabilization; (3) security and; (4) migration and mobility. [22] Thus, in the result of the analysis of the ENP, a new response to a changing neighborhood Joint Communication to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions was presented [23]. It was adopted on May 25, 2011. Conclusions of Council on it were adopted on June 20, 2011.

The Joint Communication "A New Response to a Changing Neighbourhood" states that increased EU support to its neighbors is conditional. It depends on progress in building and consolidating democracy and respect for the rule of law. Therefore, the more and the faster a country progresses in its internal reforms, the more support it will get from the EU in various forms: increased funding for social and

[21] *European Neighbourhood and Partnership Instrument : Ukraine*, Country Strategy Paper 2007-2013, P. 16.

[22] *What is the European Neighborhood Policy*?, European Union External Action, http://eeas.europa.eu/enp/about-us/index_en.htm.

[23] *A New Response to a Changing Neighborhood*. Joint Communication to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, European Commission; High Representative of the European Union for Foreign Affairs and Security Policy, Brusssels, 25.05.2011, COM (2011) 303 final, 21 p.

economic development, larger programmes for comprehensive institution-building, greater market access, increased EIB financing in support of investments; and greater facilitation of mobility. It takes the reform track record of partners during the 2010-12 period (based on the annual progress reports) into account when deciding on country financial allocations for 2014 and beyond. For instance, for countries where reform has not taken place, the EU will reconsider or even reduce funding[24].

Regarding the financing of the ENP, we recall that in the completed seven-year EU budget from 2007 to 2013 inclusive, it received funding mostly from the ENPI budget. At the same time, the amount of funding for all ENP countries for the seven years was 11.4 billion euro [25]. However, the European Commission proposed increasing the ENP budget in its "Budget for Europe 2020" of June 29, 2011, namely to allocate 16.1 billion euro to the ENP[26] for the seven-year budget period from 2014 to 2020, with the estimated annual budget.

It needs to be stressed that the European Parliament with financing of more than €15 billion for 2014-2020 budget period endorsed the new European Neighborhood Instrument (ENI). The ENI replaced the European Neighborhood and Partnership Instrument (ENPI). It supports strengthening of relations with Neighborhood countries and brings tangible benefits to both the EU and its partners. It provides support through bilateral, multi-country and Cross Border Co-operation (CBC) programmes[27].

For a given EU partner state, according to the ENP, funding for the period 2014-2020 may be increased compared to the previous seven years in the event of its positive progress in internal reforms for

[24] The same, p. 3.

[25] *Бюджет нової політики сусідства може скласти 16 мільярдів євро (The budget of new neighborhood policy may be 16 billion euro*), Представництво Європейського Союзу в Україні, 05.07.2011, http://eeas.europa.eu/delegations/ukraine/press_corner/all_news/news/2011/2011_07_01_uk.htm.

[26] *A Budget for Europe*. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, European Commission, Brussels, 29.06.2011, COM (2011) 500 final, Part I, 25 p.

[27] *Parliament Approves New European Neighborhood Instrument with More than 15 billion Euro in funding for 2014-2020*, EU Neighborhood Info Centre. An ENPI project, 11.12.3013, http://www.enpi-info.eu/maineast.php?id=35547&id_type=1&lang_id=450.

2010-2012. It should be recalled that if there was no progress or the progress was insignificant, the EU could revise its funding to the partner state, even downwards. Thus, funding of Ukraine within the ENP for seven years (2014-2020) should have been determined by its progress in reforms, which was analyzed based on annual progress reports in 2010-2012.

It should be emphasized that «Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council establishing a European Neighborhood Instrument»[28] from the European Commission in 2011 became the legal basis for the decision of the European Parliament on the allocation of funds to the ENP. It proposed "more for more" principle as the main aspect of the renewed ENP, which introduces a higher level of differentiation between partner countries based on their commitment to jointly agreed values and goals, especially the partnership with the EU on democracy and overall prosperity. At the same time, financial incentives for the most ambitious reforms in the states become an important aspect of the new approach. The ENI, as an updated ENP instrument, reflects this fundamental principle, especially about programming and support of the ENP partner countries[29].

In view of the above, the new instrument of the ENP – the ENP will have more flexibility and differentiation than the previous instrument. It is important that the EU financial assistance now depend on the implementation of specific jointly defined reforms by the neighboring countries. That means that the ENI encourages the best performing domestic reforms in each country[30]. More simplified, certain key priority areas of the ENI assistance can be counted as follows: stimulating small business development; involvement of civil society representatives in state-political processes; actions to prevent climate change; simplify the mobility of people; Cooperation in the

[28] *Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council establishing a European Neighborhood Instrument*, European Commission, Brussels, 07.12.2011, COM (2011) 839 final; 2011/0405 (COD), 28 p.

[29] The same, P. 2.

[30] *Бюджет нової політики сусідства може скласти 16 мільярдів євро (The budget of new neighborhood policy may be 16 billion euro*), Представництво Європейського Союзу в Україні, 05.07.2011,http://eeas.europa.eu/delegations/ukraine/press_corner/all_news/news/2011/2011_07_01_uk.htm.

energy sector; promotion of gender equality; gradual economic integration; transport links; youth and employment policy[31].

CONCLUSIONS

As the author's shows, the European Commission introduced new «European Neighborhood and Partnership Instrument» in 2004 in line with the European Neighborhood Policy. Accordingly, the EU assistance to Ukraine from 2007 up to 2013 was provided through a new set of tools. It was revealed that from 2007 to 2010 the EU increased the amount of financial assistance to Ukraine for the further reform process and implementation of the Action Plan in comparison with the period of 2004-2006. Author's analysis of the EU National Indicative program for 2007-2010 showed the following. Firstly, the EU provided assistance to Ukraine in three priority areas: support for democratic development and good governance, support for regulatory reform and administrative capacity building, support for infrastructure development. Secondly, financial assistance to Ukraine for that period was distributed practically equally among the three priority areas with a slight increase in the financing of the direction of infrastructure development. By contrast, we can reveal the main difference between the EU National Indicative Program for 2011-2013 for the Ukraine in relation to the previous program. It is the prioritization of the priority axis to facilitate the entry into force of the Association Agreement between Ukraine and the EU, including the establishment of a Free Trade Area. It was one of the foundations of the Eastern Partnership and an urgent issue for both Parties at that time. It is shown that among the three priority areas, almost half of the funding for 2011-2013 was allocated to sustainable development. The comparative analysis of the contents of the above-mentioned programs made it possible to conclude that the importance of infrastructure development and sustainable development in Ukraine, first of all, is important for the EU itself after its enlargement to the East

[31] *The European Neighbourhood Instrument (ENI*), EU Neighbourhood Info Center. An ENPI project, http://www.enpi-info.eu/main.php?id=402&id_type=2.

and the creation of a border with Ukraine, where it is necessary to provide a zone of stability and security. This indicates that EU financial assistance to Ukraine has been developed in strict conformity with the objectives of the European Neighborhood Policy established in 2004.

Thus, taking into account current seven-year EU budget for the ENP, the principles of financial assistance to neighboring states under the new instrument of the ENI, Ukraine needs to intensify its internal reforms in order to increase its financing in line with the new ENP principle "more for more".

REFERENCES:

1. *Бюджет нової політики сусідства може скласти 16 мільярдів євро (The budget of new neighborhood policy may be 16 billion euro*), Представництво Європейського Союзу в Україні, 05.07.2011. http://eeas.europa.eu/delegations/ukraine/press_corner/all_news/news/2011/2011_07_01_uk.htm.
2. Григорець Т., Гуцал С.: *Європейська політика сусідства та потенціал нової посиленої угоди Україна-ЄС як чинники європейської інтеграції України (The European Neighborhood Policy and the potential of new enhanced Agreement between the EU and Ukraine as determinants of European integration of Ukraine*), Національний інститут стратегічних досліджень : Аналітичні записки щодо проблем і подій суспільного розвитку, листопад 2007 р., http://old.niss.gov.ua/Monitor/November/4.htm.
3. *Європейська політика сусідства не відповідає стратегічній меті України (The European Neighborhood Policy does not correspond to the strategic goal of Ukraine*), Інформаційне агентство УНІАН, 25.04.2009, http://www.unian.net/ukr/news/news-312885.html.
4. *Жити по-сусідські (To Live as Neighbours)*, Євробюлетень, 2003, № 3, березень, С. 9.
5. *Про фінансування Щорічної програми дій з ядерної безпеки 2011 року – частина II (On Financing the Annual Action Plan*

on Nuclear Safety 2011 – part II), Угода між Україною та ЄС , підписання від 17.12.2012, 10.12.2012, набрання чинності для України 20.12.2012, Верховна Рада України, http://zakon2.rada.gov.ua.

6. *Про фінансування Рамкової програми на підтримку угод між Україною та Європейським Союзом (On Financing the Framework Program on the Support of Agreements between Ukraine and the EU)*, Угода між Україною та ЄС, підписання від 30.11.2012, 19.12.2012, набрання чинності для України 19.12.2012, Верховна Рада України, http://zakon2.rada.gov.ua.
7. *Про фінансування програми «Підтримка політики регіонального розвитку в Україні (On Financing the Program "Support of Policy of Regional Development in Ukraine*), Угода між Україною та ЄС, підписання від 13.12.2012, 19.12.2012, набрання чинності для України 19.12.2012, Верховна Рада України, http://zakon4.rada.gov.ua.
8. *Ширша Європа – сусідство. Нова концепція відносин ЄС за східними та південними сусідами (Wider Europe – Neighborhood. New Concept of Relations of the EU with Eastern and Southern Neighbours)*, Євробюлетень, 2003, № 3, березень, С. 7.
9. *A Budget for Europe*. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, European Commission, Brussels, 29.06.2011, COM (2011) 500 final, Part I, 25 p.
10. *A New Response to a Changing Neighborhood*. Joint Communication to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, European Commission; High Representative of the European Union for Foreign Affairs and Security Policy, Brusssels, 25.05.2011, COM (2011) 303 final, 21 p.
11. Balcer A.: *Partnerstwo Wschodnie: punkt zwrotny*, Rzeczpospolita, 14-03-2011,

http://www.rp.pl/artykul/9133,626747-Partnerstwo-Wschodnie--punkt-zwrotny.html.

12. *Country Strategy Paper 2002-2006. National Indicative Programme 2002-2003: Ukraine*, European Union : National Indicative Programme 2002-2003, 38 p.
13. *European Neighbourhood Policy : Strategy paper. Communication from the Commission, Commission of the European Communities*, Brusssels, 12.05.2004, COM (2004) 373 final, 35 p.
14. *European Neighbourhood and Partnership Instrument : Ukraine*, Country Strategy Paper 2007-2013, P. 9.
15. *European Neighbourhood and Partnership Instrument : Ukraine,* European Union : National Indicative Programme 2007-2010, P. 3-4.
16. *European Neighbourhood and Partnership Instrument : Ukraine*, European Union : National Indicative Programme 2011-2013, P. 8.
17. *European Neighbourhood and Partnership Instrument : Ukraine*, Country Strategy Paper 2007-2013, P. 16.
18. *Parliament Approves New European Neighborhood Instrument with More than 15 billion Euro in funding for 2014-2020,* EU Neighborhood Info Centre. An ENPI project, 11.12.3013, http://www.enpi-info.eu/maineast.php?id=35547&id_type=1&lang_id=450.
19. *Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council establishing a European Neighborhood Instrument,* European Commission, Brussels, 07.12.2011, COM (2011) 839 final; 2011/0405 (COD), 28 p.
20. Rehn O.: *EU Enlargement: Values Define Europe, Not Borders*, Foreign Policy, # 151 (Nov. – Dec.), 2005, P. 5.
21. *The European Neighbourhood Instrument (ENI)*, EU Neighbourhood Info Center. An ENPI project, http://www.enpi-info.eu/main.php?id=402&id_type=2.
22. *What is the European Neighborhood Policy?*, European Union External Action, http://eeas.europa.eu/enp/about-us/index_en.htm.

Doctor of Sciences in Public Administration, PhD in Political Science, Professor Yuliana Palagnyuk
yulianna_p@hotmail.com

Piotr Makar[A], Dariusz Skalsk i[B], Barbara Waade[C],
Alicja Pęczak-Graczyk[D], Arkadiusz Stanula[E], Damian Kowalski[F]

[A] Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu
im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku
Wydział Wychowania Fizycznego - Zakład Sportów Wodnych
[B] Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu
im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku
Wydział Wychowania Fizycznego - Zakład Sportów Wodnych
[C] Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu
im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku
Wydział Wychowania Fizycznego - Zakład Sportów Wodnych
[D] Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu
im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku
Wydział Wychowania Fizycznego - Zakład Sportów Wodnych
[E] Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki
w Katowicach
[F] Wodne Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe Województwa
Kujawsko – Pomorskiego w Bydgoszczy

Biomechaniczna analiza ruchów pływackich do kraula

Number of characters: 30 623 (with abstracts, summaries and cover).
Number of images: 28 x 1000 characters (lump sum)= 28 000 characters.
Total: Number of characters: 58 623 (with abstracts, summaries and cover and graphics)= 1, 465 spreadsheets publishing.

STRESZCZENIE

Siły napędowe takie jak: siła napędowa pochodząca z pracy rąk i nóg zostały wyznaczone wykreślnie i analitycznie na podstawie wyników badań singapurskich i europejskich naukowców. Dane te mogą posłużyć do szczegółowej analizy i wyciągnięcia własnych wniosków. Cykl pracy rąk podzielony został na odpowiednie fazy: fazę

napłynięcia, chwytu wody, napędową oraz powrotu ręki. Każda faza pracy rąk została szczegółowo rozpisana pod kątem działających sił i występujących w danej chwili kątów. Ponadto ustalono, że procentowy udział mocy nóg w odniesieniu do mocy napędowej reszty ciała jest znikomy, co nie umniejsza jednak znaczenia pracy nóg w całym stylu, ponieważ spełniają one takie funkcje jak: stabilizacja, tworzenie siły nośnej oraz pokonanie siły bezwładności.

SŁOWA KLUCZOWE: Pływanie, Biomechanika, Ruchy pływackie, Kraul

WPROWADZENIE

Biomechanika to swoista hybryda łącząca nauki biologiczne z prawami fizyki i naukami mechanicznymi. Znalazła ona zastosowanie w wielu dziedzinach życia związanych ze sportem, inżynierią czy medycyną. Obserwacja niektórych gatunków zwierząt i natury pomogła wielu inżynierom stworzyć lub udoskonalić swoje konstrukcje. Lekarze często wykorzystują aspekty mechaniki w rozwiązywaniu problemów jakie stawia im współczesna medycyna. Podobnie proces kształtowania formy sportowej wymaga zastosowania zaawansowanych programów komputerowych czy konsultacji z naukowcami np. z Narodowej Agencji Aeronautyki i Przestrzeni Kosmicznej (NASA). Spojrzenie na niektóre problemy związane z biologią w kontekście mechaniki i na odwrót pozwala na kompleksowe i rzetelniejsze ich rozwiązanie. Współczesny sport zorientowany jest na wysokie wyniki oraz na ciągłe ich polepszanie, co wymusza nieustanne analizowanie i poprawę jakości techniki. Nie jest to jednak możliwe bez wykorzystania szerszej wiedzy. Do prawidłowego zdefiniowania efektywnej techniki niezbędna jest znajomość podstawowych praw fizyki, które występują w środowisku sportowca. Niniejsza praca porusza aspekty techniki wykonywania ruchów w specyficznym środowisku jakim jest woda. Za pomocą wizualizacji przedstawiono tu różne konfiguracje w ułożeniu ciała sportowca w odniesieniu do działających na niego sił. Szeroki dostęp, do podwodnych wideoanaliz technik pływania najlepszych pływaków świata, jaki oferuje internet pozwolił na odwzorowanie niektórych ich ruchów przez wirtualnego modela, który stworzony

został za pomocą zaawansowanego oprogramowania do tworzenia grafiki 3D. Powyższe zabiegi pozwalają w sposób zrozumiały i ciekawy przedstawić biomechaniczną analizę techniki pływania[1]. Warto podkreślić, że technika jest na tyle istotna w pływaniu i innych dyscyplinach, że nie istnieje granica wyczerpania możliwości poprawy techniki zgodnie z tezą Czesława Urbaniaka; „*Zadaniem biomechaniki jest dostarczenie informacji o technice, a w treningu techniki w praktyce nie nastepuje stan nasycenia informacyjnego, zatem nie ma granicy doskonalenia technicznego. Można ją kształtować do końca kariery zawodniczej*"[1]. Fakt ten nadaje olbrzymiego znaczenia samej ideii biomechanicznej analizy techniki pływania oraz podkreśla znaczenie niniejszej pracy. Wszystkie rysunki użyte stanowią opracowanie własne.

PRAWO ARCHIMEDESA

Celowo pominięto ogólne podziały hydro mechaniki i część wprowadzająca do biomechaniki ogólnej, aby móc skoncentrować się na najważniejszych dla pływania zasadach hydromechaniki. Przedstawiono tu wyliczenia i przykłady sił wyporu działające na rzeczywistych postaciach. Wypór hydrostatyczny to zjawisko pozwalające na unoszenie się pływaka w wodzie. Jak o pierwszy opisał je Archimedes. „*Zgodnie z prawem Archimedesa wypór hydrostatyczny zanurzonego ciała jest równy ciężarowi wypartej przez to ciało cieczy*".

$$W = \gamma_w \times V_w \quad [N\text{- niuton}]$$

γ_w - *ciężar właściwy cieczy* $[N/m^3]$

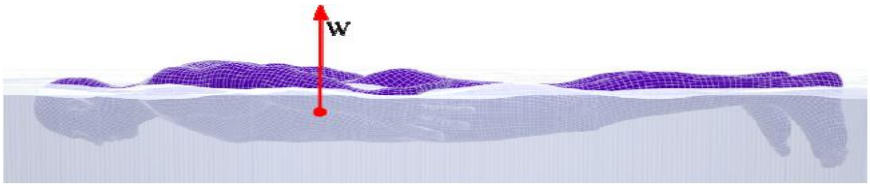
V_w - *objętość zan urzonej części ciała* $[m^3]$ *W – wypór hydrostatyczny* $[N]$[2]

Oznacza, to że siła W [N] unosząca pływaka przedstawiona na rysunku nr 1 skierowana do góry w wodzie od powiada ciężarowi

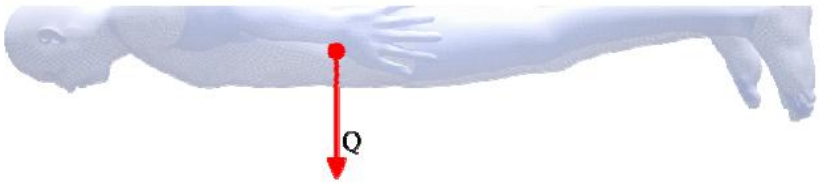
[1] Cz. Urbaniak, *„Wybrane zagadnienia biomechaniki sportu"*, AWF Warszawa 2001 r.

Q [N] wypartej przez niego wody, która przedstawiona jest na rysunku nr 2.

Rys. 1. Siła wyporu W [N]



Rys. 2.Ciężar wypartej wody Q [N]



Powyższa zależność świadczy o tym, że im większa objętość ciała pływaka znajduje się pod wodą to działa na niego większa siła wyporu. Analogicznie patrząc w drugą stronę, jeżeli pływak wystawi ponad wodę np. ręce jak na rysunku nr 3, to siła wyporu W [N] unosząca pływaka zmaleje i ciało będzie się zanurzać[2]. Według Krzysztofa Ernsta autora książki „Fizyka sportu" ciało całkowicie zanurzonego pływaka ma ciężar około 30-40 [N], co w przeliczeniu na wartość masy wynosi około 3-4 kg, autor nie podaje jednak faktycznej masy modela na lądzie, ani faktu czy nabrał on powietrza, czy nie? Do udowodnienia założeń Ernsta, związanych z wartością ciężaru ciała pływaka, można posłużyć się następującymi zależnościami, gdzie:

ρ_c = 1100 [kg/ m^3]- przybliżona gęstość ciała człowieka
V_c= ? [m^3] - szukana objętość ciała

[3] E. Krzysztof, *"Fizyka sportu"*, Wydawnictwo Naukowe PWN 2003, s. 94.

$m = 100$ [kg] - masa ciała
$\rho_w = 1000$ [kg/m^3] - gęstość wody
$\gamma_w = 10000$ [N/ m^3] - ciężar właściwy wody W = ? [N] - siła wyporu
Do obliczenia teoretycznej objętości ciała V_c pływaka należy zastosować wzór:

$$V_c = m/ \rho_c = 100/1100 \text{ [kg/kg/ m}^3 = \text{m}^3]$$
$$V_c = 0{,}09 \text{ [m}^3]$$

Objętość ciała pływaka zanurzonego całkowicie w wodzie równa się objętości wypartej przez niego wody $V_c = V_w$, w związku z tym do obliczenia siły wyporu W [N] działającej na pływaka należy zastosować wzór:

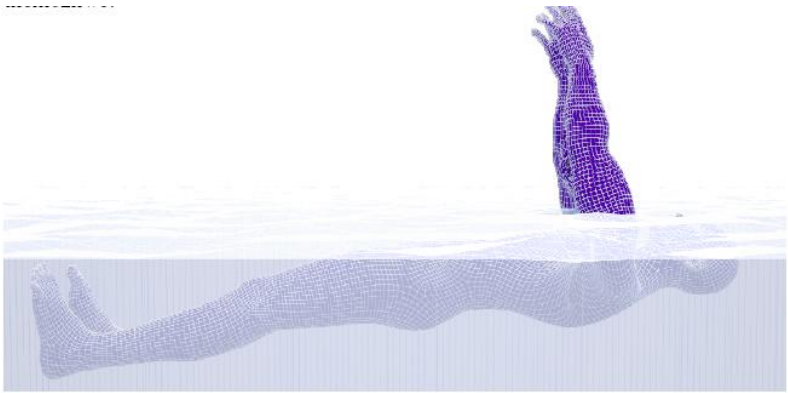
$$W = \gamma_w \times V_w \text{ [N]}$$
$$W = 10000 \text{ [N/ m}^3] \times 0{,}09 \text{ [m}^3]$$
$$W = 10000 \text{ [N/ m}^3] \times 0{,}09 \text{ [m}^3]$$
$$W = 900 \text{ [N]}$$

Jeżeli ciało pływaka ma masę równą 100 kg, to w przybliżeniu jego ciężar w jednostce siły [N] - Newton'ach wynosić będzie około 1000 [N], odejmując od tego siłę wyporu o przeciwnym zwrocie równą 900 [N], to jego teoretyczny ciężar w wodzie wyniesie około 100 [N], co w przeliczeniu na masę wynosi około 10 kg. Jeżeli wziąć pod uwagę maksymalną ilość nabranego powietrza w płucach o pojemności 5 litrów, to ciężar pływaka jeszcze zmaleje, ponieważ 1litr powietrza pod wodą wypiera 1 kg masy. Według powyższych obliczeń ciężar pływaka o masie 100 kg w wodzie wynosi około 50 N, w przeliczeniu na masę wynosi około 5 kg.

Ciekawie prezentuje się wartość siły wyporu osoby o stosunkowo nie dużej masie i bardzo dużej pojemności płuc. Doskonałym przykładem takiego pływaka jest Michael Phelps, którego waga wynosi 88 kg, a pojemność płuc około 12 litrów, w rezultacie Phelps bez nabrania powietrza waży w wodzie około 8,8 kg, a po nabraniu maksymalnej ilości powietrza jego ciężar spada poniżej zera i wynosi - 3,2 kg. Zwrot siły ciężaru zanurzone go Phelps'a zmienia się zatem do góry i wypiera go ponad powierzchnię wody z wartością siły około 32 Newtonów. Pływanie sportowe nie ma jednak

nic wspólnego ze statycznym zanurzeniem ciała i z przytrzymywaniem nabranego powietrza w płucach. Charakteryzuje się ciągłym wynurzaniem rąk z wody oraz nabieraniem i wypuszczaniem nabranego powietrza[3]. Każde wyciągnięcie ręki ponad wodę zwiększa ciężar pływaka średnio o 35 N, a wystawienie dwóch rąk jednocześnie ponad wodę skutkuje wzrostem siły ciężaru o 70 N. W takim przypadku znacznie ciężej utrzymać się na powierzchni wody, a przy braku napędu i statycznym ułożeniu cała, jak pokazano na rysunku nr 3, jest to praktycznie niemożliwe.

Rys. 3. Malejąca siła wyporu



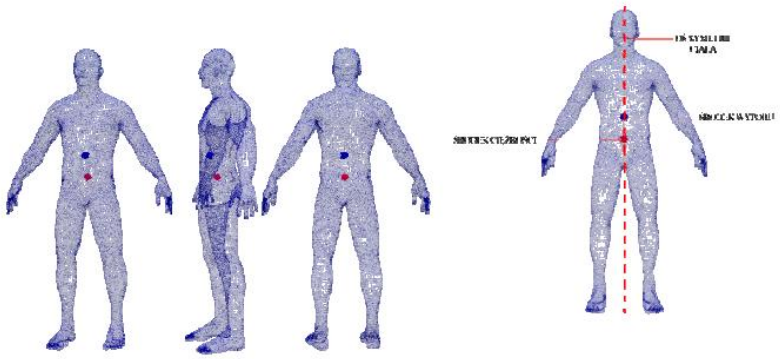
ŚRODEK CIĘŻKOŚCI I WYPORU

Środek ciężkości to wyobrażalny punkt w ciele człowieka, do którego utwierdza się działanie siły ciężkości[4]. Dla elementów symetrycznych środek ciężkości leży na przecięciu osi symetrii. Ciało człowieka jest prawie symetryczne, a oś symetrii jest jedna i nazywa się osią dług ą, przechodzącą w połowie szerokości człowieka przez głowę i pępek. Środki ciężkości i wyporu zaznaczone są na rysunku nr 4 odpowiednio kolorem czerwonym i niebieskim. Środek ciężaru znajduje się w okolicach pępka, środek wyporu natomiast znaj duje się powyżej środka ciężkości oddalony o około 2-4 cm i osadzony jest

[4] M. Rakowski, *"Nowoczesny trening pływacki"*, Rumia 2008, s. 23.
[5] W. N. Płatonow, *"Trening wyczynowy w pływaniu"*, Warszawa 1997, s. 47.

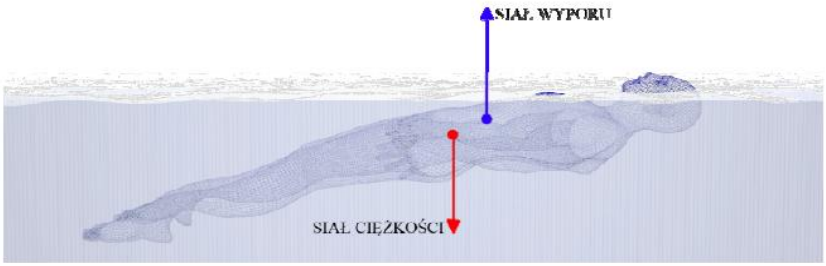
płycej n iż środek ciężkości. Jego pozycja wynika z usadowienia płuc, ponieważ odpowiadają one za wytworzenie największej siły wyporu.

Rys. 4. Usadowienie środków ciężkości i wyporu w ciele człowieka



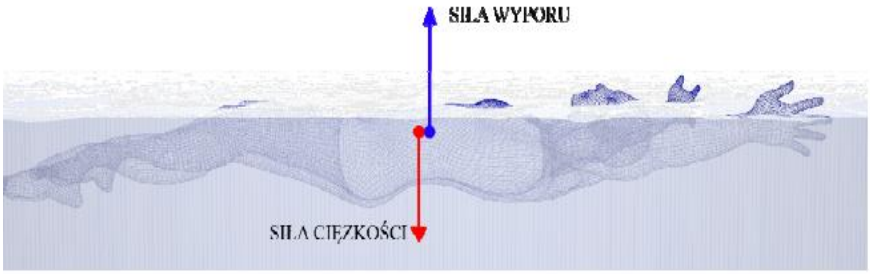
Położenie środków ciężkości i wyporu uzależnione jest od ułożenia ciała. Jeżeli obydwa środki nie pokrywają się i środek ciężkości jest poniżej środka wyporu to ciało będzie opadać nogami ku dołowi.

Rys. 5. Ciało opadające ku dołowi



W przypadku kiedy środki te pokrywają sie, ciało pozostanie w równowadze i będzie unosić się na powierzchni wody bez większych problemów. Środek ciężkości zmieni swoje położenie i przybliży sie do środka wyporu, jeżeli np. leżąc na plecach w wodzie wystawi się ręce ponad wodę, a nogi delikatnie ugnie, tak jak pokazuje rysunek nr 6.

Rys. 6. Ciało pozostające w równowadze

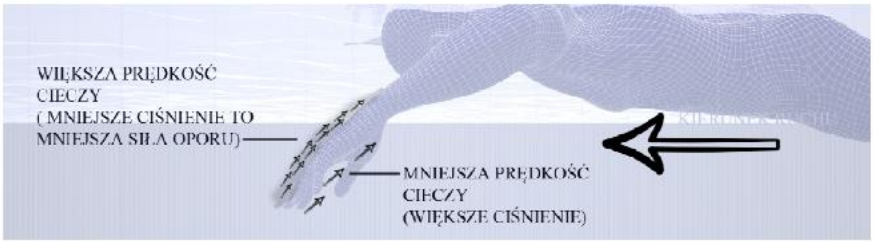


Rys. 6. Ciało pozostające w równowadze

PRAWO BERNOULLIEGO

Kolejne zjawisk o generujące przy odpowiednich ruchach ciała tzw. siłę nośną opisane zostało przez szwajcarskiego fizyka Bernoulliego. Prawo Bernolliego brzmi następująco: „Ciecz, opływając ciało zanurzone w cieczy, wywołuje mniejsze ciśnienie od strony, gdzie droga przepływu jest dłuższa".

Rys. 7. Rozkład prędkości i ciśnień wody w okolicach dłoni

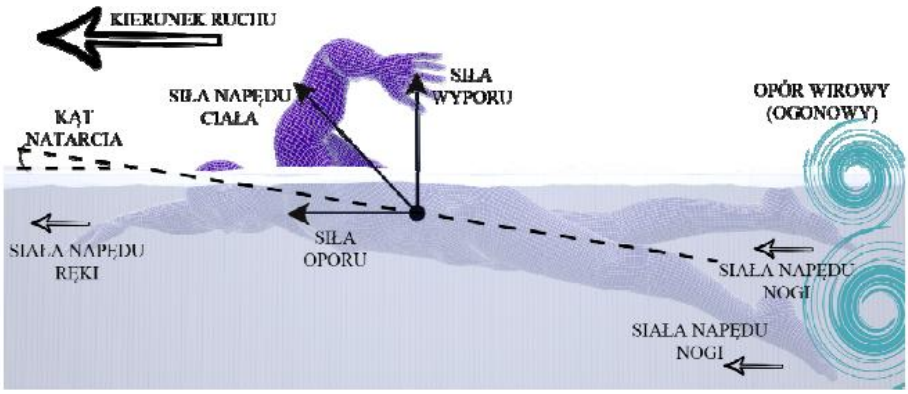


Oznacza to, że woda nad częścią grzbietową dłoni pływaka płynie szybciej i powoduje zmniejszenie ciśnienia w tym miejscu, co powoduje powstanie tzw. siły nośnej. Powstawanie siły nośnej w poszczególnych fazach pracy rąk i nóg przyczynia się do zmniejszenia zanurzenia ciała oraz poprawia pływalność.

ROZKŁAD SIŁ NAPEDOWYCH I SIŁ OPORU W PŁYWANIU

Pływanie to jeden z najbardziej energochłonnych s portów. Wydatek energetyczny pływaka często przewyższa wielokrotnie wydatki energetyczne biegaczy czy kolarzy pokonujących podobne dystanse[5]. Wynika to z faktu, ż e gęstość wody jest około 800 razy większa niż gęstość powietrza. Straty energii wynikają, w głównej mierze, z sił tarcia jakie zachodzą pomiędzy powierzchnią zewnętrz ną pływaka, a samą wodą. Podobne zjawisko utraty energii można zaobserwować w napędach hydraulicznych różnych maszyn, czego wynikiem jest duża powierzchnia tarcia pomiędzy cieczą, a powierzchnią wewnętrzna przewodów. Do efektywnego przemieszczania się w wodzie potrzebna jest więc odpowiednia siła napędowa, która przewyższa wartością wszystkie siły oporu. Rozłożenie poszczególnych sił przedstawiono na rysunku.

Rys. 8. Rozkład sił napędowych i sił oporu pływaka



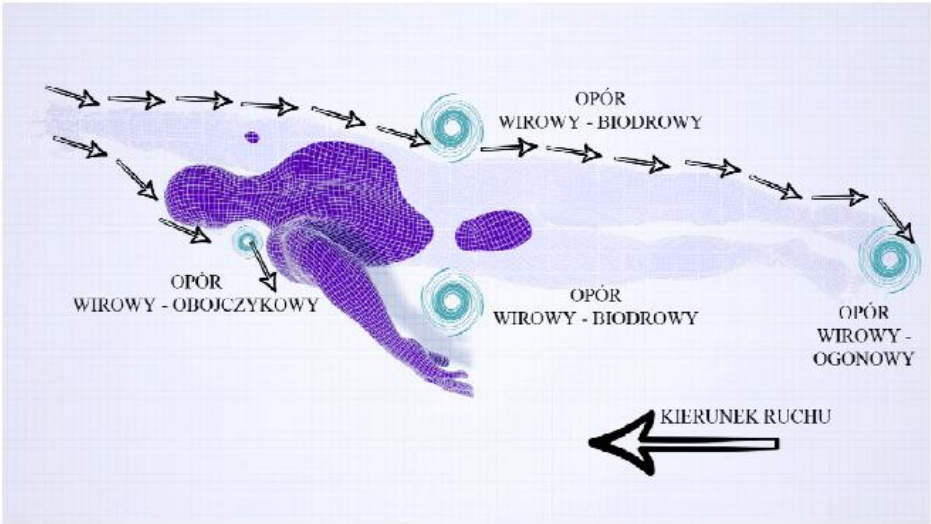
Siły oporu w pływaniu s ą nieuniknione, zaliczają sie do nich: opór tarcia, opory wirowe i opór czołowy. Opór tarcia powstaje w wyniku przemieszczania się cząstek wody po skórze człowieka. Na wielkość siły tarcia decydujący wpływ ma chropowatość powierzchni ciała, tzn., im bardziej gładka powierzchnia skóry pływaka, tym

[6] E. Bartkowiak, *Pływanie sportowe*, Centralny Ośrodek Sportu, Warszawa 1999, s. 74.

mniejsze tarcie. Zabiegi zwiększające gładkość powierzchni to golenie skóry z owłosienia, pokrywanie skóry preparatami zmniejszającymi tarcie, co w czasie zawodów jest zdecydowanie zabronione oraz zakładanie strojów pływackich o bardzo gładkich powierzchniach.

Opór wirowy powstaje kiedy przepływ wody po stronie powierzchni pływaka zostaje zakłócony. Woda, opływając długą i prostą powierzchnię, wykonuje ruch laminarny (niezakłócony), w momencie zmiany kierunku przepływu, w wyniku zmian kształtu ciała, ciecz zmienia prędkość i związane z nią ciśnienie, powstaje ruch turbulentny czyli wirowy. Pierwsza istotna zmiana prędkości przepływu cieczy powstaje tuż między głową, a ramieniem pływaka w fazie powrotu ręki. Następny znaczący opór wirowy powstaje na lini bioder, gdzie następuje istotna zmiana kształtu. Ostatni opór wirowy powstaje tuż za stopami pływaka i nazywany jest ssaniem ogonowym. Obszary występowania poszczególnych oporów wir owych przedstawia rysunek nr 9.

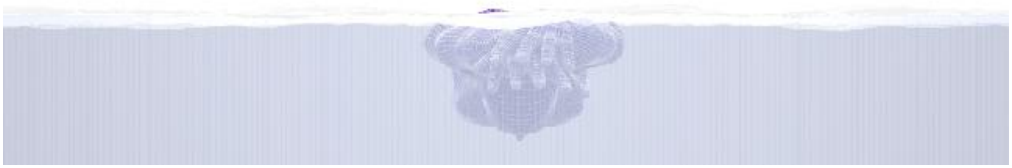
Rys. 9. Rozkład sił wirowych i kierunki przepływu cieczy



Opór czołowy wynika z ustawienia ciała w odniesieniu do kierunku płynięcia oraz od stylu jakim porusza się zawodnik. Decydujący wpływ na wielkość oporu czołowego ma kąt natarcia. Najmniejszy opór czołowy, jaki może osiągnąć pływak możliwy jest,

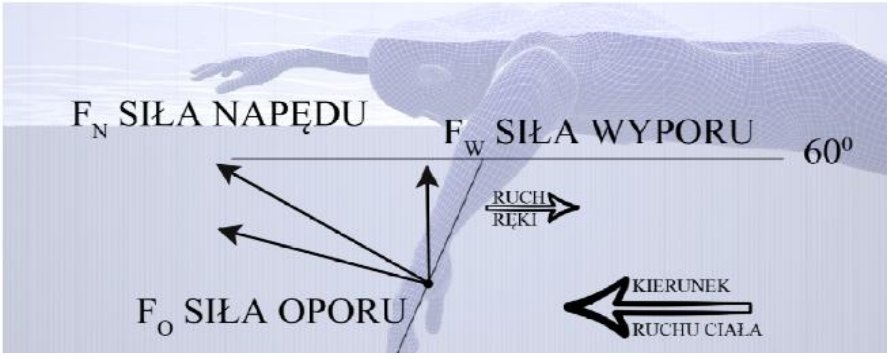
gdy kąt natarcia wynosi 0^0 oraz pływak przyjmie najbardziej o pływową pozycję przedstawioną na rysu ku nr 10, gdzie ręce wyprostowane w łokciach skierowane są do przodu, a głowa schowa na jest pod rękoma, nogi zaś złączne są razem, a całe ciało jest w układzie poziomym, tak jak przedstawiono na rysunku nr 10.

Rys. 10. Pozycja o najmniejszym oporze czołowym pływaka



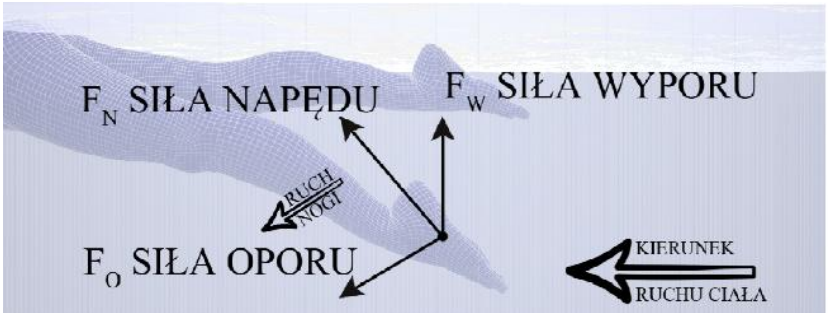
Siła napędu w pływaniu generowana jest głównie przez ręce, nogi oraz ruchy tułowia. Największy udział w napędzie całego ciała mają ręce i nogi. Przy stylach długiej osi, takich jak styl grzbietowy i dowolny, ręce osiągają dwa razy większą siłę napędową niż nogi. Wynika to z układu w jakim znajduje się ciało pływaka. Praca samych rąk i nóg podzielona jest na różne fazy, w których wartości sił napędowych zmieniają się w zależności od wychylenia kątowego powierzchni roboczej ręki i przedramienia, czy ułożenia samej stopy. Siła napędowa F_N rąk jest wypadkową dwóch składowych sił takich jak: pokonanie siły oporu jaki woda stawia ręce F_o, oraz siła wyporu F_w. Wszystkie te siły przedstawia rysunek nr 11.

Rys. 11. Składowe siły napędowe ręki pływaka



Siła napędowa pochodząca od nóg, również jest wypadkową siły wyporu i siły oporu. Nogi są silniejsze od rąk, jednak przekazują mniejszą siłę do napędu całego ciała niż ręce. Nie oznacza to, że praca nóg jest mało istotna, ponieważ dzięki ich pracy pływak uzyskuje stabilizację, większą siłę wyporu oraz pokonuje łatwiej siłę bezwładności. Przykład rozlokowania poszczególnych sił pochodzących z pracy nóg przedstawia rysunek nr 12.

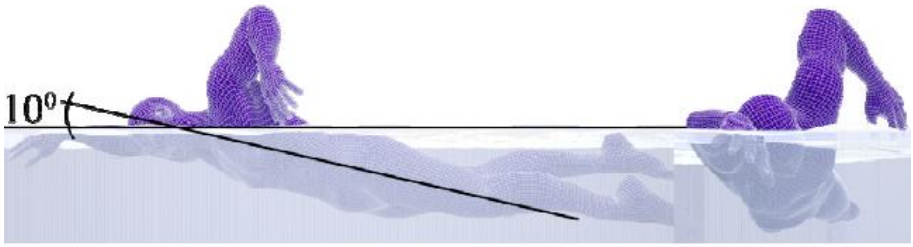
Rys. 12. Składowe siły napędowej nogi pływaka



TECHNICZNE ASPEKTY PŁYWANIA KRAULEM NA PIERSIACH

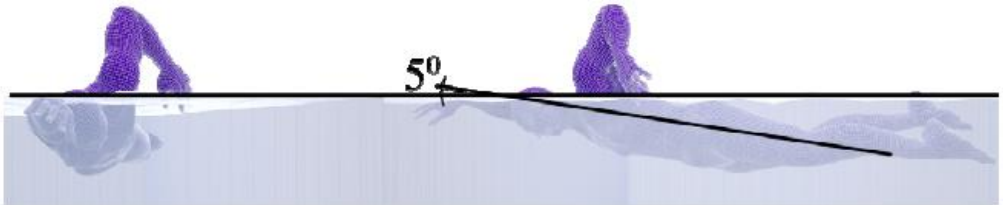
Kraul nie jest zaliczany do stylów pływackich, jednak jest wykorzystywany jako najszybszy sposób pływania podczas wyścigów stylem dowolnym. Na przestrzeni lat technika pływania tym sposobem zmieniała się pozwalając na uzyskiwanie coraz to szybszych czasów, nie oznacza to jednak, że obecnie technika osiągnęła już swoje optimum i dalej nie będzie ewoluować. Pierwszym aspektem biomechanicznym, jaki został poddany analizie, jest opór czołowy w kraulu. Opór czołowy związany jest ściśle z kątem natarcia. Zależność pomiędzy nimi wygląda następująco : im mniejszy kąt natarcia (jak przedstawia rysunek nr. 14), tym opór czołowy powinien maleć. Kąt natarcia w kraulu wynosi od 4^0, przy szybkim pływaniu, do 10^0 przy wolniejszym pływaniu jak przedstawia rysunek nr 13., przy założeniu, że technika płynięcia nie odbiega od ogólnie przyjętych norm.

Rys. 13. Kąt natarcia przy wolnym płynięciu kraulem



Decydujący wpływ na wielkość kąta natarcia ma ustawienie głowy pływaka. W momencie, gdy głowa kieruje się do góry, automatycznie nogi skierują się na dół, zwiększając kąt natarcia, i tym samym, opór czołowy rośnie, jak przedstawiono na rysunku nr 15.

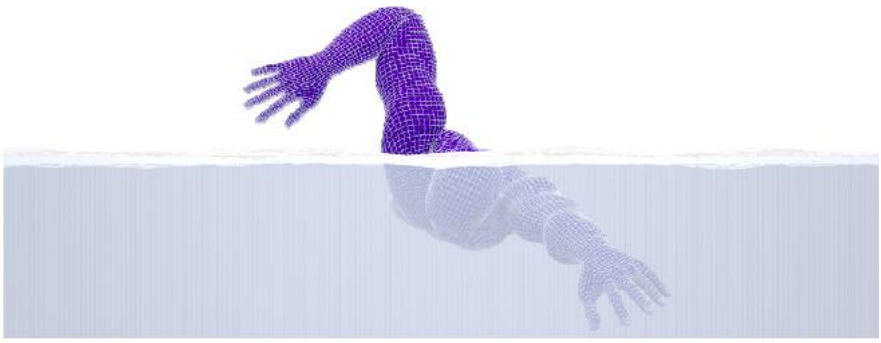
Ry s. 14. Kąt natarcia przy szybkim płynięciu kraulem



Rys. 15. Powierzchnia czołowa przy nieprawidłowo skierowanej głowie przy kraulu

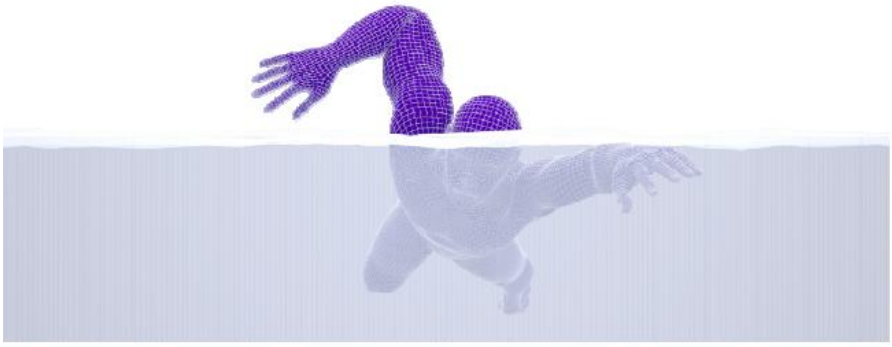
Głowa ustawiona jest prawidłowo w momencie, gdy twarz jest ułożona równolegle do dna basenu, i głowa jest przedłużeniem kręgosłupa, jak przedstawia rysunek nr 16.

Rys. 16. Powierzchnia czołowa przy prawidłowo skierowanej głowie przy kraulu



Kolejnym aspektem dotyczącym oporu czołowego jest właściwa pra ca nóg. Polega ona na naprzemiennej prac y nóg schowanych całkowicie za rzutem czołowym pływaka. Nadmierne obniżanie pracujących nóg lub wychylanie ich na boki spowoduje wzrost powierzchni czołowej pływaka jak przedstawia rysunek nr 17.

Rys. 17. Zbyt duż powierzchnia czołowa



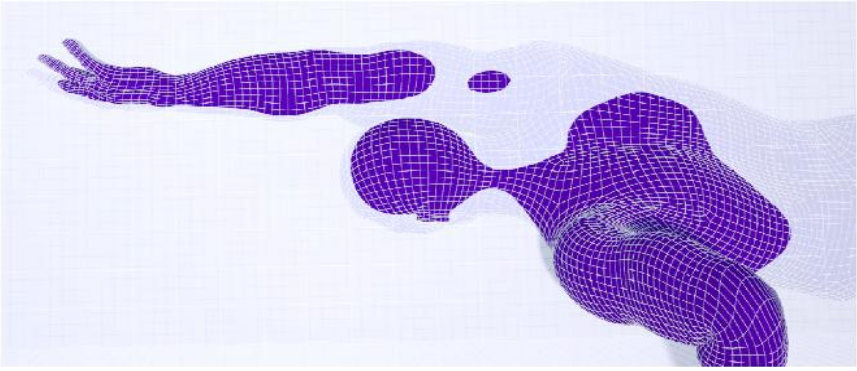
Rys. 17. Zbyt duża powierzchnia czołowa pływaka

SIŁA NAPĘDOWA RĄK PRZY KRAULU

Siła napędowa rąk w kraulu jest największa i wynosi często 70 % i więcej całej siły napędowej pływaka. Praca rąk jest naprzemianstronna i na jeden cykl pracy przypadają dwa pełne ruchy ramion. Połowa cyklu przypada na ruch jednej ręki, który

można podzielić dodatkowo na poszczególne fazy: faza napłynięcia, faza chwytu wody, faza napędowa, faza powrotu nad wodą. Faza napłynięcia rozpoczyna się w momencie włożenia ręki do wody. Niektórzy trenerzy uważają, że sam sposób włożenia ręki do wody ma już istotny wpływ na tworzenie się wirów i oporów z tym związanych. Sugerują wkładanie dłoni kciukiem skierowanym w dół, aby powierzchnia atakująca dłoni była jak najmniejsza. Ułożenie takie przedstawia rysunek nr 18. Pozycja ta wymaga jednak dodatkowego skrętu ręki tylko na potrzeby ataku w ody i ponowny jej powrót do płaskiego ułożenia, ponad to skręt dłoni na zewnątrz wywołuje dodatkowe naprężenie mięśniowe.

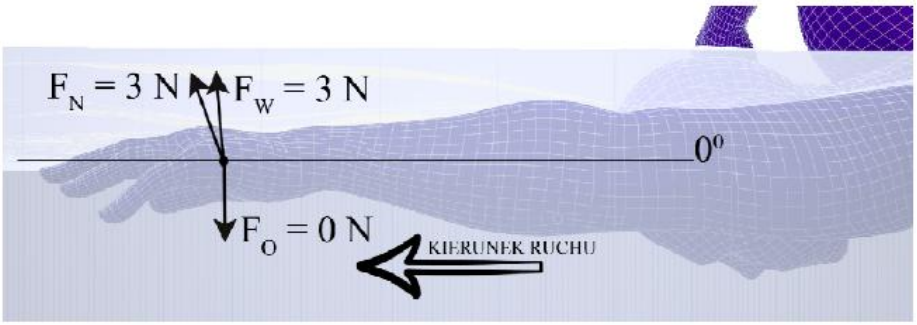
Rys. 18. Włożenie ręki do wody ze skręconą dłonią na zewnątrz



Analizując technikę najszybszych pływaków na świecie, takich jak Aleksander Popov, Ian Thorpe, Michael Klim, Nathan Adrian, podczas płynięcia kraulem, można zauważyć, że żaden z nich nie skręca dłoni przy wejściu do wody. Ręka pozostaje w układzie płaskim, przez co pozwala wygenerować dodatkowo siłę nośną podczas fazy napłynięcia. Napłynięcie jest o tyle istotne o ile pozwala na osiągnięcie opływowej sylwetki pływaka oraz generuje wspomnianą już siłę nośną. Analizując artykuł naukowy dwóch singapurskich specjalistów Kudo S. i Lee M.K. z Republic Polytechnic of Singapore pt. „Wyznaczanie siły napędowej ręki w pływaniu", można przedstawić w przybliżeniu rozkład poszczególnych sił ręki w płynięciu kraulem. Badania ich polegały na umieszczeniu na wewnętrznej części dłoni odpowiednich czujników ciśnienia, które sczytywały

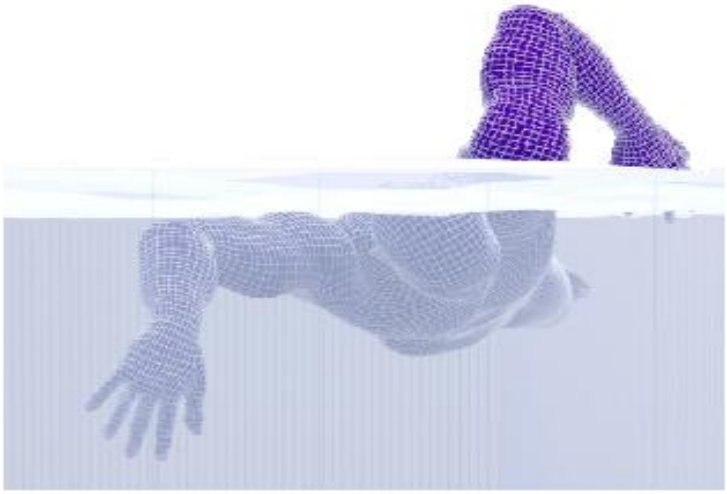
informacje o zmieniającym się ciśnieniu podczas faz pracy ręki pod wodą. Znając powierzchnię dłoni pływaka, obliczyli oni siłę z jaką dłoń prze o wodę, tworząc wartość siły napędowej ręki zmieniającej się w czasie. W fazie napłynięcia, gdy kąt atakujący dłoni i przedramienia wynosi 0^0 w odniesieniu do kierunku płynięcia, pływak powinien utrzymać chwilowo tę pozycję, jednocześnie dokręcając tułów w kierunku ręki prowadzącej. Siła napędowa i wyporu mają tu niewielkie wartości dodatnie, a opór czołowy ręki spada nawet poniżej zera, jak przedstawiono na rysunku nr 19. Faza ta nie generuje napędu dla ciała, ale ma decydujący wpływ na sylwetkę hydrodynamiczną pływaka oraz zwiększa zasięg pracy rąk. Dalszy ruch ręki n a dół wywołuje siłę oporu F_o. Dodatkowo, podczas ruchu ręki, pojawia się siła wyporu F_w, która najczęściej skierowana jest prostopadle do grzbietu dłoni. Wypadkową tych dwóch sił jest siła napędowa Fn.

Rys. 19. Ułożenie ręki podczas fazy napłynięcia



Kolejna faza to faza chwytu wody, która została przedstawiona na rysunku nr 20.

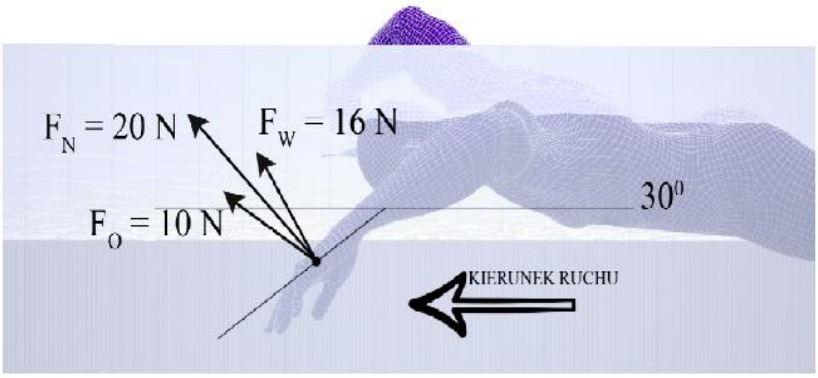
Rys. 20. Szybka pionizacja przedramienia podczas chwytu wody



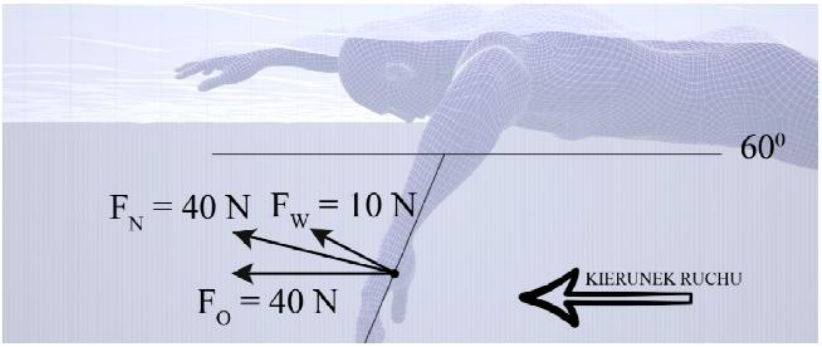
Rys. 20. Szybka pionizacja przedramienia podczas chwytu wody

Najważniejszym celem tej fazy jest przygotowanie ręki i przedramienia do fazy napędowej. Następuje tu tzw. szybka pionizacja przedramienia. Umożliwia to możliwe szybkie przygotowanie ręki zagarnięcia jak największej ilości wody. Według najnowszych trendów, linia ruchu ręki powinna być jak najbardziej prosta i iść wzdłuż ciała, jednak szybka pionizacja przedramienia wymusza delikatne przekręcenie dłoni na zewnątrz, po czym ręka powraca na tor linii prostej. Wychylenie dłoni na zewnątrz spowodowane jest budową układu kostno-mięśniowego i ograniczoną liczbą stopni swobody barku, łokcia i nadgarstka. Faza chwytu trwa do momentu uzyskania najbardziej efektywnej pozycji ręki pozwalającej na osiągnięcie największej siły napędowej. Rozkłady sił w fazie chwytu wskazują na wzrost siły oporu i siły napędowej przy jednoczesnym spadku wartości siły wyporu, jak przedstawiają rysunek nr 21. i 22.

Rys. 21. Faza chwytu wody, kąt ataku ręki wynoszący 30^0

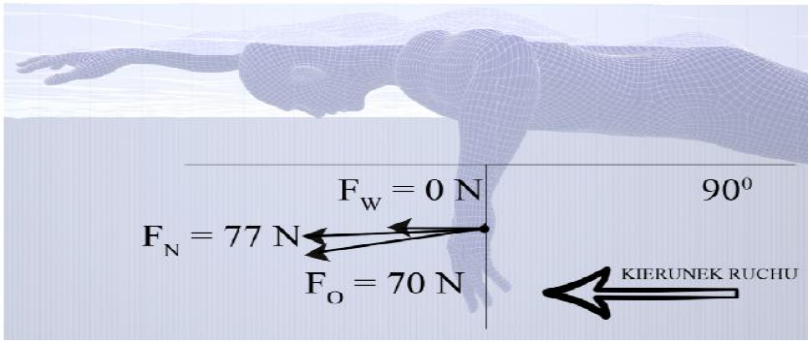


Rys. 22. Faza chwytu wody, płynne przejście w fazę napędową



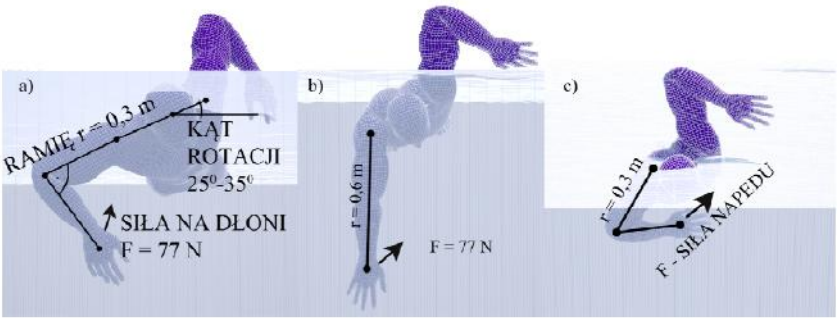
Kolejna faza nazywana jest napędową, gdzie kąt ataku ręki i dłoni w odniesieniu do kierunku ruchu wynosi 90^0. Pozycja ta gwarantuje użycie największej możliwej powierzchni dłoni i przedramienia do odepchnięcia się od wody. Powierzchnia ta jest czynną powierzchnią napędzającą, która według badań Kudo S. w danym momencie generuje siłę napędu wynoszącą nawet 77 N, co daje prędkość płynięcia 2,3 m/s, a prędkość samej ręki wynosi 2,7 m/s. Powierzchnia ręki badane go pływaka wynosi 0,0136 m^2, co po przeliczeniu daje ciśnienie jakie ręka wywiera na wodę przy wewnętrznej powierzchni dłoni p = 5661 Pa.

Rys. 23. Początek fazy napędowej



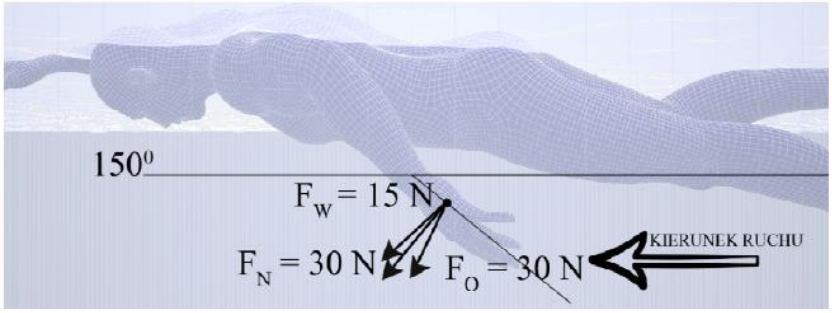
Podczas fazy napędu istotne jest, by dłoń i przedramię tworzyły z ramieniem kąt 90 ^{0}, tak jak przedstawiono na rysunku nr 24 a). Jest to optymalny układ ułożenia całej ręki, który generuje stosunkowo niski moment napędowy, który pływak musi pokonać, aby się przemieścić. Iloczyn długości ramienia i wartości siły wytworzonej na dłoni daje moment siły wynoszący około 23 niutonometrów. Pływak, który pro wadzi rękę w fazie napędowej zbyt nisko z większa moment siły działający na jego bark nawet dwukrotnie. Sytuacja ta nie jest korzystna i jest nie dopuszczalna z punktu widzenia ergonomii ruchu, ponieważ pływa k zwiększa obciążenie mięśnia, co nie przekłada się na wzrost prędkości. Pozycja ta z ostała pokazana na rysunku nr 24 b). Na rysunku nr 24 c). przedstawiono natomiast przypadek, gdy kąt pomiędzy ramieniem a przedramieniem jest zdecydowanie mniejszy niż 90^0. Z punktu widzenia samej mechaniki sytuacja ta nie ma wpływu na zmianę samego momentu napędowego pływaka, lecz pozycja ta wydaje się mniej efektywna dla wykorzystania siły mięśnia barkowego.

Rys. 24. Różne warianty momentu siły powstającego na ramieniu pływaka



W czasie fazy napędowej, gdy ręka mija wysokość barków, proporcja udziału sił w napędzie ulega zmianie. Rysunek nr 25 wskazuje, że siła oporu i napędu maleje, a wzrasta siła wyporu. Po zakończeniu ruchu podwodnego ręki następuje faza powrotu nad wodą.

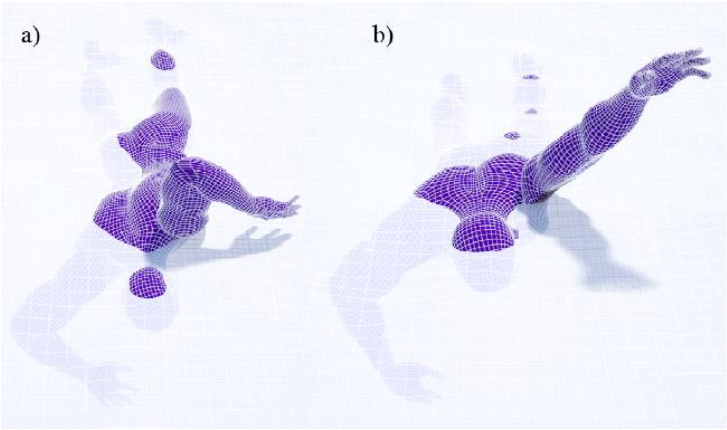
Rys.25. Koniec fazy napędowej ręki



Faza powrotu ręki nad wodą wykorzystywana jest do rozluźnienia nadgarstka i przedramienia, zmniejszając ich napięcie mięśniowe, co pozwala na chwilową ich regenerację. Jednocześnie ręka powinna być prowadzona możliwie blisko osi ciała, co minimalizuje powstanie sił bocznych. Wystawienie ręki ponad powierzchnię wody zwiększa ciężar pływak a nawet o 3 -4kg. Jednak sposób ten jest najskuteczniejszy, aby ręka szybko i z małym oporem mogła zamknąć cykl pracy. Rysunek 26 a). przedstawia omówiony

powyżej sposób powrotu ręki z rozluźnionym przedramieniem i nadgarstkiem.

Rys. 26. a) Powrót ręki z wysokim łokciem, b) powrót ręki z wyprostowanym łokciem



Istnieje alternatywny sposób powrotu ręki, stosowany głównie na krótkich dystansach lub tylko przy finiszu, a mianowicie powrót ręki prostej, który przedstawiony jest na rysunku nr 26 b). Energia, jaką niesie ze sobą wyprostowana ręka, jest zdecydowanie większa od tzw. powrotu ręki z wysokim łokciem. Prosta ręka pędząca nad wodą zachowuje się jak koło zamachowe i niesie w sobie duży moment obrotowy, który przekłada się na zwiększenie siły napędowej. Płynięcie tym sposobem wymaga użycia dużych sił, co powoduje szybkie zmęczenie.

SIŁA NAPĘDOWA NÓG PRZY KRAULU

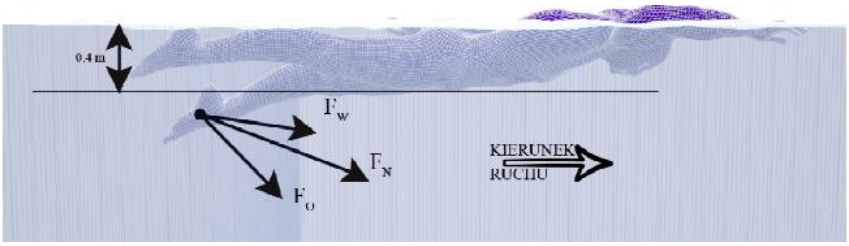
Napęd pochodzący od nóg w kraulu jest kilkakrotnie, mniejszy od napędu rąk. Powszechnie uważa się, że procentowy udział mocy nóg w napędzie pływaka stanowi zaledwie 20 % do 30 % całkowitej mocy. Doświadczenia przeprowadzone w latach osiemdziesiątych przez europejskich naukowców z uniwersytetu w Lipsku w Niemczech A. Peter Hollander, Gert de Groot pt. „Contribution of the Legs to Propulsion in Front Crawl Swimming", co w wolnym tłumaczeniu znaczy „Udział siły napędowej nóg w pływaniu kraulem na piersiach",

potwierdzają wstępną myśl. Eksperyment wykorzystał system MAD (Measuring of Active Drag), czyli odpowiedni zespół czujników ciśnień, temperatury, prędkości i kamer w specjalnym basenie. Naukowcy zmierzyli siłę napędu całego stylu z podziałem na napęd samych rąk i nóg. Wyniki badań wskazują zależności poszczególnych mocy. Pływak płynący z prędkością 2m/s, według naukowców generuje około 250 W. Badania wykazały, że moc pochodząca od samych nóg stanowi zaledwie 4 % całkowitej mocy zużytej na ruch pływaka. W rezultacie przy najwyższych prędkościach osiąganych przez pływaków, nogi mają znikomy udział w napędzie, lecz warto podkreślić że spełniają one inne istotne funkcje. Garry Hall, wybitny amerykański pływak z The Race Club, podkreśla cztery istotne funkcje pracy nóg w kraulu:

- generują napęd
- generują dużą siłę nośną
- pełnią funkcję stabilizującą
- pokonują siły bezwładności

Największa siła napędowa pojawia się w momencie ruchu nogi w kierunku dna basenu, kiedy kolano zostanie wyprostowane, a stopa będzie w maksymalnym wychyleniu, jak przedstawiono na rysunku nr 27. Istotne jest, by nogi pracowały blisko siebie i zakres pracy nogi nie był za głęboki, ponieważ zwiększa to opór czołowy pływaka. Powszechnie uważa się, że stopa nie powinna zanurzać się głębiej niż 40 cm.

Rys. 27. Praca nóg



Istotnym elementem dobrej techniki jest skoordynowanie pracy nóg z pracą rąk i całego ciała. Istnieją różne typy koordynacji pracy nóg:

- koordynacja 2 uderzeniowa
- koordynacja 4 uderzeniowa
- koordynacja 6 uderzeniowa

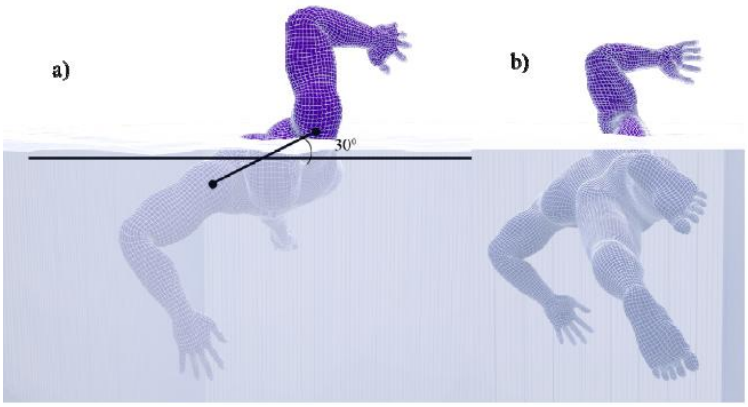
Najpopularniejszą koordynacają pracy nóg wybieraną przez pływaków krótko i średniodystansowych jest koordynacja 6 uderzeniowa. Oznacza t o, że nogi uderzają sześć razy w trakcie jednego cykl pracy rąk. Inaczej na jeden pełen ruch ręki przypadają trzy kopnięcia jednej nogi. Istotne jest również w których momentach następują uderzenia nóg. Analizując sposób pływania kraulem Michael'a Phelps'a można zauważyć, że gdy prawa ręka znajduje się w fazie napłynęcia, to lewa noga jest w fazie napędowej. Podobna sytuacja ma miejsce podczas napłynięcia lewej ręki, kiedy to prawa noga jest w fazie napędowej. Kopnięcia nóg w odpowiednim momencie pracy rąk powoduje zwiększenie stabilności całego ciała.

ROTACJA CIAŁA WZGLĘDEM DŁUGIEJ OSI PRZY KRAULU

Według różnych źródeł rotacja ciała w płynięciu kraulem na piersiach dochodzi nawet do 45^0. Odnosząc się do analizy tego zagadnienia za wartej na portalu amerykańskiej federacji pływackiej USA Swimming, jest to jednak skrajnie duża wartość. Artykuł poświęcony rotacji w kraulu ujawnia rzeczywiste kąty rotacji czołowych amerykańskich pływaków. Na podstawie podwodnej wideoanalizy 10 pływaków specjalizujących sie w pływaniu kraulem wykazano, że zakres ruchu rotacyjnego względem długiej osi ciała wynosi od 24^0 do 35^0. Znaczenie rotacji w kraulu ma zasadnicze znaczenie dla efektywności ruchów napędowych rąk. Podczas fazy napędowej prawej ręki, kąt rotacji powinień wynosić około 30^0 właśnie w kierunku pracującej ręki, tak jak przedstawia rysunek nr 28 a). Umożliwia to ręce napędzającej wykorzystać całą powierzchnię napędową, a ręka po wracająca uzyskuje przez to większą swobodę ruchu. Rotacja wykonywana jest naprzemiennie i na jeden cykl pracy rąk przypadają dwie pełne rotacje ciała, których sumaryczny zakres

ruchu kątowego dochodzi d o 70^0. Ciało pozostaje więc przez dłuższy czas płynięcia zrotowane, fakt ten ma decydujący wpływ na sposób pracy nóg, które automatycznie rotują z całym ciałem, co przedstawione jest na rysunku nr 28 b). Warto podkreślić, że głowa podczas rotacji całego ciała pozostaje niezależnie nieruchoma i skierowana równolegle do dna basenu, tak, by część potylicy łamała lustro wody.

Rys. 28. Rotacja w kraulu



BIBLIOGRAFIA:

1. Bartkowiak E. „ Pływanie sportowe, Centralny Ośrodek Sportu, Warszawa" 1999.
2. Czesław Urbaniak "Wybrane zagadnienia biomechaniki sportu" Akademia Wychowania Fizycznego Warszawa 2001.
3. Krzysztof Ernst "Fizyka sportu" Wydawnictwo Naukowe PWN 2003.
4. Maciej Rakowski "Nowoczesny trening pływacki" Rumia 2008.
5. Władimir N. Płatonow "Trening wyczynowy w pływaniu" Warszawa 1997.

ŹRÓDŁA INTERNETOWE:

1. www.theraceclub.com
2. www.sfd.pl
3. www.intechopen.com

4. www.portalaktywni.com
5. www.chemgim15.strefa.pl
6. www.goswim.tv
7. www.usaswimming.com

PRZYDATNE LINKI I ARTYKUŁY:

1. https://www.youtube.com/watch?v=SONx52cyltI
2. https://www.youtube.com/watch?v=G72NZOrAx5k
3. https://www.iat.unileipzig.de/datenbanken/iks/open_archive/bms/5_39-43_Hollander.pdf
4. https://www.iat.unileipzig.de/datenbanken/iks/open_archive/bms/8_363-368_Swaine.pdf
5. http://www.hrmars.com/admin/pics/410.pdf
6. https://www.iat.unileipzig.de/datenbanken/iks/open_archive/bms/11_112-114

BIOMECHANICLA ANALYSIS OF CRAWL SWIMMING MOVEMENTS

SUMMARY

Driving forces such as the driving force which comes from the work of arms and legs were designated graphically and analytically on the basis of the results of the studies of the Singaporean and European researchers. These data can be used for a detailed analysis and the conclusions can be drawn. The cycle of the work of arms was divided into the following phases: sweep, catch, driving and recovery. Each phase of the work of hands has been described in detail paying special attention to the forces and angles which occur at a time. In addition, it was found that the percentage of the power of the legs in relation to the driving force of the rest of the body is slight. However, it does not diminish the importance of the force of legs in the entire style, because they function as: stability, creating carrying capacity and defeat of the forces of inertia. Attention was also given to types of coordination of the work of arms and legs, and the relationship of rotation of the whole body in relation to the work of limbs was described and shown.

KEY WORDS: Swimming, Biomechanics, Swimming movements, Crawl

dr Piotr Makar

e-mail: piotrmakar@wp.pl

dr Dariusz Skalski

e-mail: mshalina@hot.pl, dskalski60@gmail.com

dr Barbara Waade

e-mail: waade@post.pl

dr Alicja Pęczak - Graczyk

e-mail: alicjapeczak@wp.pl

prof. nadzw. dr hab. Arkadiusz Stanula

e-mail: a.stanula@awf.katowice.pl

mgr Damian Kowalski

e-mail: neku@o2.p

Alicja Pęczak – Graczyk[A], Dariusz Skalski[B], Piotr Makar[C], Barbara Waade[D], Piotr Lizakowski[E], Damian Kowalski[F]

[A] Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku
Wydział Wychowania Fizycznego - Zakład Sportów Wodnych
[B] Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku
Wydział Wychowania Fizycznego - Zakład Sportów Wodnych
[C] Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku
Wydział Wychowania Fizycznego - Zakład Sportów Wodnych
[D] Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku
Wydział Wychowania Fizycznego - Zakład Sportów Wodnych
[E] Akademia Marynarki Wojennej im. Bohaterów Westerplatte w Gdyni
Wydział Dowodzenia i Operacji Morskich
[F] Wodne Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe Województwa Kujawsko – Pomorskiego w Bydgoszczy

Wpływ treningu siłowego na szybkość pływania i długość cyklu

Number of characters: 68 493 (with abstracts, summaries and cover).
Number of images: 21 x 1000 characters (lump sum)= 21 000 characters.
Total: Number of characters: 89 493 (with abstracts, summaries and cover and graphics)= 2, 237 spreadsheets publishing.

STRESZCZENIE

Wszyscy autorzy książek skupiają się w swoich wyjaśnieniach na temat pojęcia siły do stwierdzenia ze siła jest to pokonywanie jakichkolwiek oporów dzięki pracy mięśniowej. Celem badan jest

porównanie efektów treningu siłowego u pływaków, kulturystów i uczniów. Wykazanie jaki wpływ ma trening siłowy na szybkość pływania i długość cyklu. Grupy badawcze przed podjęciem 4,5 tygodniowego treningu siłowego, zostało przeprowadzone badanie które miało na celu zmienienie szybkości pływania na odcinku 50m na krótkiej pływalni a w nim zmierzenie międzyczasów. Zmierzono także krok pływacki Badachach zawodników. Następnie osoby badane podjęły się treningu siłowego trwającego 4,5 tygodnie. Następnie po jego zakończeniu ponownie zmierzona czas główny międzyczasy oraz krok pływacki. Prezentowana praca miała na celu sprawdzenie postępów w treningu pływackich po zrealizowaniu treningu siłowego.

SŁOWA KLUCZE: Pływanie, Siła, Cykl pływacki, Trening, Szybkość

WPROWADZENIE

Przedmiotem rozważań w niniejszej pracy jest piłka ręczna i jego wpływ na zdolności motoryczne. Największym powodzeniem wśród młodzieży cieszy się grupa sportów określona mianem - gier zespołowych. Do grupy tej zaliczamy między innymi: piłkę ręczną, piłkę siatkową, piłkę koszykową i piłkę nożną. Wymienione gry opierają się o naturalne ruchy chwyty, podania, rzuty czy odbicia będące podstawowymi ruchami w naszym codziennym życiu, czy to w zabawach dziecięcych, czy też w czynnościach związanych z naszą pracą w wieku dorosłym. Technika oparta o ruchy utylitarne życia codziennego takie jak, bieg i skok pozwala na stosunkowo szybkie opanowanie gry[1]. Precyzyjność i celność podań wynikająca z użycia rąk powoduje, że akcje nie rwą się, lecz są przeprowadzone z dużą szybkością zakończone efektownym rzutem czy zbiciem. Używanie rąk w grze sprawia, że zespół posiadający piłkę może ją utrzymać przez dłuższy czas co zmusza przeciwnika do zwiększania wysiłku i zastosowanie całego repertuaru dozwolonych sposobów celem zdobycia piłki. Stąd obraz gry ulega zmianie. Im dłużej

[1] J. Szopa, S. Żak, *Zmiany sprawności fizycznej dzieci i młodzieży Krakowa w latach 1974-1983*, Wychowanie Fizyczne i Sport 1986, s. 37-53.

zawodnik gra, tym jego działanie jest szybsze, dokładniejsze, bardziej logiczne i zdecydowane. Zawodnik spostrzegawczy, posiadający lepszą pamięć i wyższy zasób wiedzy, umiejący logicznie wnioskować i błyskawicznie działać, będzie miał przewagę nad przeciwnikiem stojącym pod tym względem niżej od niego. O wartości gry zawodnika decyduje więc w dużym stopniu poziom jego myślenia. Istotną cechą piłki ręcznej jest zespołowość. Współdziałanie całego zespołu przekonuje zawodnika o tym, że uzyskane wyniki nie są wyłącznie zasługą jednego gracza, lecz wykładnikiem wysiłku całej drużyny.

WSTĘP

Umiejętność pływania jest u człowieka tak stara, jak umiejętność chodzenia czy biegania. Już w zamierzchłych czasach, jeśli osiadał on w pobliżu zbiorników wodnych, uczył się również pływać. w zależności od etapów rozwoju społecznego różne były przyczyny skłaniające ludzi do opanowania umiejętności pływackich. u ludów pierwotnych potrzeba umiejętności pływania łączyła się z większą skutecznością w łowiectwie czy zbieractwie. w starożytnej Grecji właściciele niewolników uprawiali pływanie w trosce o harmonijny rozwój swojego ciała. w starożytnym imperium rzymskim umiejętność pływania wiązano przede wszystkim ze sprawnością bojową legionów. Współcześnie zasadność opanowania umiejętności pływania dostrzega się zarówno w stymulacji rozwoju fizycznego młodzieży, jak również w rekreacji ludzi zmęczonych pracą zawodową, rehabilitacji osób niepełnosprawnych, a także w kreacji młodzieży wybitnie uzdolnionej sportowo.

Dowody historyczne świadczące o znaczeniu umiejętności pływania znaleziono na tablicy nagrobnej wśród hieroglifów egipskich sprzed 4 tys. lat. Jeden z figurujących tam znaków odczytano jako słowo pływanie. Hieroglif ten wyobraża człowieka wykonującego ruchy naprzemianstronne, podobne do ruchów podczas pływania kraulem. Sprawność w pływaniu wysoko ceniono w starożytnej Grecji. Umiejętność ta mieściła się w systemie wychowania młodzieży. w palestrach ateńskich chłopcy, obok innych sprawności, uczyli się

pływać. Wielki filozof starożytnej Grecji, Platon (427-347 p.n.e.), w jednym ze swych podstawowych dzieł Państwo "podaje w wątpliwość, czy można powierzyć stanowisko państwowe osobie, która ani czytać, ani pływać nie potrafi, cytując zapewne popularne przysłowie charakteryzujące człowieka ograniczonego. Herodot (ok. 485-425 p.n.e.) w Historii wojen grecko - perskich wspomina o wydarzeniu, które miało miejsce w 480 r. p.n.e. w czasie najazdu Persów dwoje doskonałych pływaków i nurków greckich po przepłynięciu 15 km na wzburzonym morzu odcięło z kotwic okręty, rozpraszając tym samym po morzu flotę wroga.

Ostatnie lata XIX w. rozpoczęły nową erę pływania - pływanie sportowe. Rozwój ruchu sportowego w Anglii i na świecie zdecydował o tym, że pływanie z samej tylko umiejętności pokonywania żywiołu przekształciło się w konkurencję sprawdzającą, jak szybko człowiek może pływać. w Anglii w 1869 r. powstało Amatorskie Stowarzyszenie Pływania (ASA), które skupiało osoby pragnące współzawodniczyć o tytuł najszybszego pływaka. w ślad za Anglikami tworzyli swe sportowe organizacje pływania Szwedzi (1882), Niemcy i Węgrzy (1886), Francuzi (1887), Holendrzy Amerykanie z USA (1888), Włosi i Austriacy (1889). w 1871 r. odbyły się pierwsze pływackie mistrzostwa Anglii i wydarzenie to uważa się za początek pływania sportowego w świecie. w 1889 r. w Budapeszcie zorganizowano pierwsze międzynarodowe zawody pływackie. Już od pierwszych nowożytnych Igrzysk Olimpijskich w 1896 r. pływanie, wraz z siedmioma innymi dyscyplinami sportu, zostało włączone do programu igrzysk. Brak jednolitych przepisów międzynarodowych pływania sportowego sprawiło, że organizatorzy ustalili jedynie dystans (100, 500, 1200 m), a pływacy płynęli stylem dowolnym, mając możliwość jego zmiany w czasie pokonywania odległości. z inicjatywy pierwszej organizacji sportowej pływania, ASA, przedstawiciele ośmiu krajów europejskich 19 lipca 1908 r. powołali Międzynarodową Federację Pływania (FINA). od tego czasu Federacja ustalała przepisy sportowe oraz organizowała wszystkie poważniejsze spotkania międzynarodowe. Zostały też ustalone dystanse i konkurencje, w których można było bić rekordy pływackie i startować w zawodach międzynarodowych. Dopiero w kolejnych, V Igrzyskach Olimpijskich w 1912 r. po raz

pierwszy startowały kobiety. Zawody w pływaniu sportowym odbywają się na specjalnie zbudowanych pływalniach, które spełniają warunki przepisów FINA. Rekordy świata notowane są obecnie zarówno na basenach 50-metrowych, jak i 25-metrowych. w celu zapewnienia optymalnych warunków coraz częściej zawody najwyższej rangi organizowane są na basenach krytych o stałej temperaturze otoczenia i wody. Notowane są również wyniki w pływaniu długodystansowym na bardzo duże odległości. Pierwszym tego typu osiągnięciem było przepłynięcie kanału La Manche w 1875 r. przez 27-letniego kapitana marynarki brytyjskiej, Matthew Webba. Przepłynął on kanał szerokości 34,6 km w czasie 21 godzin 44 minut i 55 sekund. od tej pory bardzo wielu pływaków, w tym Teresa Zarzeczańska z Poznania, przepłynęło kanał. W stulecie wyczynu Webba, w 1975 r., wystartowało do tego przepływu 3 tys. pływaków, z których tylko 205 ukończyło konkurencję. Obecnie notuje się już rekordy przepłynięcia kanału La Manche w obie strony (a także 3 razy). Po raz pierwszy przepłynął kanał z Anglii do Francji i z powrotem 42-letni Argentyńczyk Antonio Albertondo w 1961r., w czasie 43 godzin i 4 minut"[2].

PROBLEMATYKA BADAWCZA W ŚWIETLE LITERATURY TEMATU

Efektywny i prawidłowy tor ruchu dłoni we wszystkich sportowych sposobach pływania przedstawia się jako krzywa przecinająca prostą zgodną z kierunkiem ruchu ciała. Stwierdzenie tego faktu nastąpiło stosunkowo niedawno.

Do lat sześćdziesiątych powszechni uważano, ze efektywność ruchów pływackich zależy do ścisłego zastosowania trzeciego prawa Newtona: każdemu działaniu towarzyszy równe i przeciwnie skierowane działanie. Wybitny trener amerykański Robert Kiphut [1942] głosił, że jakiekolwiek boczne odchylenie ruchu ręki od prostej zgodnej z kierunkiem poruszania się ciała pływaka zmniejsza siłę napędową. Zgodnie z tym poglądem nauczano pociągnięcia po

[2] http://plywanie.magicsport.pl/520,historia,plywania.html

torze prostym wprost do tyłu. Starano się upodobnić ruch ramienia do łopaty „koła wodnego" poprzez ugięcie w stawie łokciowym. Wykorzystanie w nauczaniu zasady „akcja równa się reakcji" nie pozwalało ówczesnym pływakom na opanowanie najbardziej naturalnych ruchów pływackich. Dopiero badania przeprowadzone przez Counsilmana[3] doprowadziły do poznania najbardziej efektywnych ruchów pływackich u człowieka. Na ogół uważa się, że punktem zwrotnym w zrozumieniu techniki pływania były obserwacje drogi „punktów świetlnych" przeprowadzone przez Counsilmana. w obserwacjach tych, dzięki zastosowaniu aparatu fotograficznego z otwartą migawką i zamocowaniu światełek migających na rękach pływaków, Counsilman uzyskał obrazy migającego światła przed i po wypuszczeniu snopu światła stroboskowego. Zdjęcia były wykonywane poprzez szybę podwodną.

Ujawniły one w pełni faktyczny przebieg ruchów pływackich. Pokazały, że we wszystkich sposobach pływania ruchy podwodne pływaka składają się z krótkich ruchów lub impulsów, które zmieniają kierunek w zależności od tego, czy dłoń porusza się po krzywej przecinającej prostą zgodną z kierunkiem poruszania się pływaka. Szczególnie wyraźnie obserwujemy takie ruchy w pływaniu delfinem. Dłonie w tym sposobie pływania wykonują pociągnięcie po torze klepsydrowym. Obraz przebiegu takiego ruchu przedstawia.

Przedstawione badania wskazały na ścisłą zależność efektów ruchów pływackich człowieka od praw naturalnych środowiska wodnego. Efektywność ruchów krzywoliniowych tłumaczy prawo Bernoulliego, do którego wrócimy przy omawianiu mechanizmu powstawania siły nośnej, jako składowej siły napędowej. Ujawnienie efektywności ruchów krzywoliniowych, a tym samym znaczenia siły nośnej w tworzeniu napędu u pływaka, doprowadziło w latach siedemdziesiątych do podziału specjalistów na dwie grupy: rzeczników tzw. teorii oporowej i zwolenników ruchów pływackich opartych na wykorzystywaniu siły nośnej. Dokładne analizy techniki pływania przeprowadzone w latach 1974 - 1979[4] doprowadziły

[3] J. E. Counsilman, *Competetive swimming manual for coaches and swimmers*, Peham Books, London 1977, s. 48.

[4] E. Bartkowiak, *„Pływanie sportowe”*, Warszawa 1999, s.32.

do stwierdzenia, że wielkość siły na-pędowej u pływaka zależy od stałego wzajemnego oddziaływania w cyklu ruchowym dwóch sił: oporu i nośnej. Do takiego wniosku doszedł Schleihauf po serii badań, które przeprowadził na modelu ręki w kanale z regulowanym przepływem wody"[5].

CZĘSTOŚĆ I DŁUGOŚĆ CYKLU RUCHOWEGO

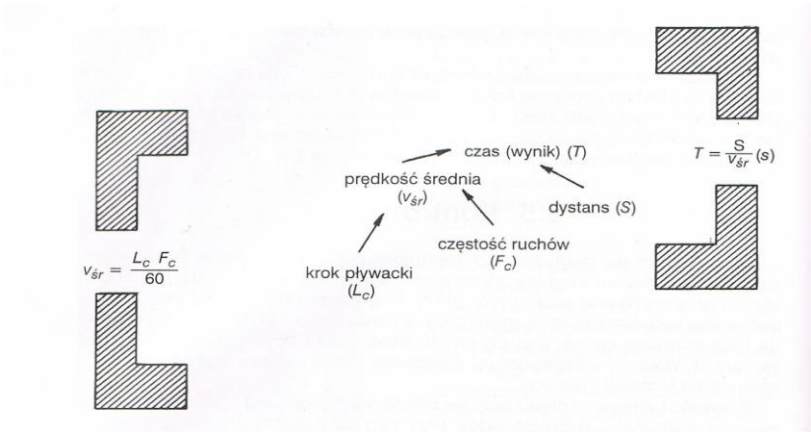
O średniej prędkości pływania decydują dwie podstawowe wielkości kinematyczne: częstość oraz długość cyklu ruchowego (kroku pływackiego). Pomiędzy tymi wielkościami istnieje ścisła zależność; ryc. 83 w sposób schematyczny prezentuje te zależności. w celu poznania i ustalenia wartości optymalnych owych wielkości kinematycznych prowadzone są obserwacje, które na ogół przebiegają w sposób zbliżony do zaproponowanego w pracy Planerta i innych.

Po pierwsze: średnią częstość cykli ruchowych na określonym odcinku dystansu ustala się za pomocą specjalistycznego zegara bijącego.

Po drugie: średnią długość „kroku" ustala się za pomocą zegara bijącego i czasomierza.

[5] E. Bartkowiak, *„Pływanie sportowe"*, Warszawa 1999, s. 47.

Ryc.1. Zależność pomiędzy średnią prędkością ($V_{śr}$,), częstością ruchów (F_c) i krokiem pływacki



Długość cyklu ruchowego („kroku") oblicza się według wzoru:

$$V_{śr} = \frac{L_c \times F_c}{60}(m/s) \quad \text{stąd:} \quad L_c = \frac{V_{śr} \times 60}{F_c}$$

gdzie:

L_c - oznacza długość cyklu ruchowego, czyli drogę pokonaną przez pływaka w jednym cyklu ruchowym,

F_c - częstość cykli ruchowych w jednej minucie.

Ustalenie częstości cykli ruchowych w jednej minucie umożliwia zegar bijący. Wiarygodne dane uzyskuje się dokonując pomiaru od momentu wejścia rąk do wody do ich wynurzenia w piątym cyklu ruchowym. Pomiar czasu trwania czterech pełnych cykli pozwala na poznanie częstości tych cykli w jednej minucie.

Wymieniony specjalistyczny zegar bijący dokonuje pomiaru czasu trwania cyklu ruchowego z dokładnością do 0.01 s. na ogół proponuje się:

- w kraulu i w pływaniu na grzbiecie - pomiar czasu od momentu wejścia ręki prawej do wody przez 2 lub 5 cykli ruchowych; dzieląc uzyskany czas przez 2 lub 5 uzyskujemy czas trwania cyklu;

- w żabce - pomiar czasu od złączenia do złączenia stóp lub od momentu wynurzenia do wynurzenia brody z wody;
- w delfinie - od wejścia do ponownego wejścia rąk do wody.

PROFIL ENERGETYCZNY WYSIŁKU PŁYWAKA

Wytrzymałościowy charakter wysiłku pływaka wymusza stosowanie optymalnej intensywności trenowania, a to zależy głównie od możliwości tlenowych i beztlenowych jego organizmu. Zbyt wysoka lub za niska intensywność może wpłynąć negatywnie na rozwój wyniku sportowego. Droga do rozwiązania tego problemu prowadzi poprzez poznanie kosztu energetycznego wysiłku pływackiego i źródeł, które dostarczają tę energię.

Kozłowski i Nazar podają[6], że jedynym materiałem, który może wywołać reakcję mięśniową, jest kwas adenozynotrójfosforowy (ATP). W komórkach mięśniowych zasoby tego kwasu są niewielkie i o ile nie jest uzupełniany, to wystarczają jedynie na kilka skurczów. Reprodukcja ATP przebiega poprzez: rozpad fosfokreatyny, rozpad glikogenu na kwas mlekowy oraz przez spalanie glikogenu i kwasów tłuszczowych za pomocą tlenu (O_2). Wszystkie trzy wymienione systemy mogą dostarczać niezbędną ilość energii. w pierwszym przypadku mamy do czynienia z systemem beztlenowo-niekwasomlekowym, w drugim glikoza dostarcza energii w sposób beztlenowy z zakwaszeniem, a w trzecim - tzw. systemie tlenowym - energia jest wytwarzana w mitochondriach. Systemy te nie działają na ogół jednocześnie. od intensywności i długotrwałości wysiłku zależy, który z systemów jest bardziej obciążony reprodukcją ATP.

W fazie fosfagenowej energia do komórek mięśniowych jest dostarczana natychmiast i nie wymaga obecności tlenu; w tej fazie nie powstaje kwas mlekowy. Wadą tego systemu jest niewielka ilość energii, która starcza jedynie na 6-10 s wysiłku maksymalnego. Dalszy wysiłek (ponad 10 s) wymaga energii z systemu drugiego, uzyskiwanej

[6] S. Kozłowski, M. Nazar, *Test mleczanowy w ocenie wytrenowania oraz prognozie wyników pływaka*, „Sport Wyczynowy", nr 4. s. 72.

na drodze rozpadu glikogenu na kwas mlekowy; to proces glikozy - beztlenowy (anaerobowy). Końcowym produktem glikozy jest kwas mlekowy, który w miarę pracy akumuluje się, co prowadzi do zakwaszania komórek mięśniowych. z komórek mięśniowych dyfunduje do krwi. Ta dystrybucja kwasu mlekowego podczas i po wysiłku jest do ustalenia poprzez pobranie próbki krwi i przeprowadzenie analizy chemicznej poziomu stężenia kwasu mlekowego. Teoretycznie wysiłek maksymalny w systemie drugim może trwać do 45 sekund. Stężenie kwasu mlekowego osiąga wówczas ponad 20 mml/l. Wysiłek pływaka trwa na ogół dłużej. w większości konkurencji olimpijskich (poza 50 m dow.) wysiłek ten trwa od 50 sekund do 16 minut u pływaków zaawansowanych. i dlatego o poziomie wysiłku pływaka decyduje trzeci system produkcji energii. System ten włącza się już po 5-8 s wysiłku i działa wyłącznie w warunkach tlenowych. w pełni system ten funkcjonuje po 60 - 70 s pracy. Z wydłużaniem dystansu, a tym samym i czasu trwania wysiłku, wzrasta procentowy udział energii z tego systemu.

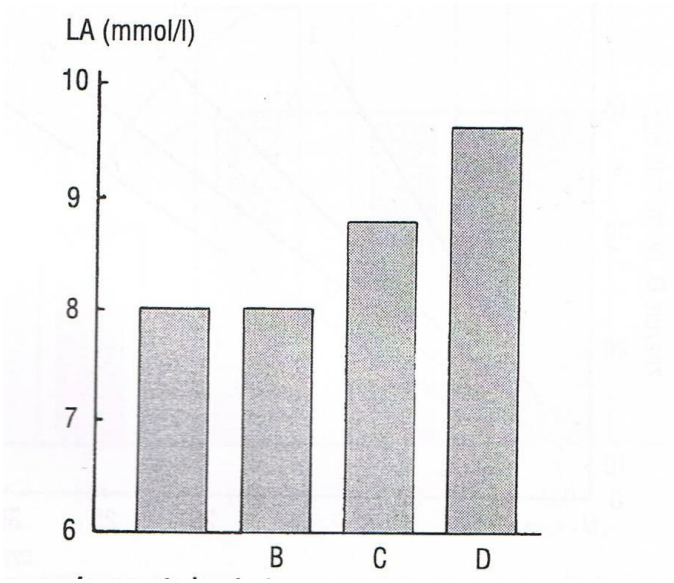
Badania wysiłkowe przeprowadzone w ośrodku amerykańskim ICAR przez zespół Troupa[7] ujawniły, że większość energii zużywanej podczas wyścigów pływackich na dystansach 25, 50 i 100 m pochodzi ze źródeł anaerobowych (od 78 do 55%). w wyścigu na 200 m udział energii z tego źródła spada do 39%, a kontynuowanie wysiłku na dystansach 400 - 1500 m wymaga udziału energii głównie pochodzącej ze źródeł aerobowych (w 80 - 90%). Przedstawione dane dotyczą pływaków zaawansowanych. Analizy kosztu energetycznego wysiłku u pływaków o różnym poziomie zaawansowania wskazują na zróżnicowanie w zależności od zaawansowania sportowego, długości i sposobu pływania. Ryciny przedstawiają całkowite obciążenie energetyczne organizmu pływaka na dystansach od 50 do 400 m oraz różnice w stężeniu kwasu mlekowego w zależności od zaawansowania sportowego (u pływaków wybitnych i początkujących). Pływacy o wyższym zaawansowaniu wykorzystują procentowo znacznie więcej energii

[7] J.P. Troup i in., *Studiens by the International Canter for Aquatic Research (1990-1991)*, ICAR, Colorado Springs 1991, s.43.

z systemu tlenowego, a ponadto są w stanie w szybszym tempie wykorzystać tę energię niż pływacy gorzej wytrenowani.

Dla programowania obciążeń treningowych ogromne znaczenie ma poznanie profilu i wymagań energetycznych w zależności od sposobu pływania. w tym zakresie posiadamy już znaczną wiedzę, dzięki badaniom opartym na pomiarach wydajności anaerobowej podczas pływania poszczególnymi sposobami z prędkością równą 100% VO_2 i badaniom zakwaszenia krwi. Z badań tych wiadomo, że pływanie żabką i delfinem wymaga większego wkładu energii pochodzącej z systemu anaerobowego, natomiast w kraulu i w pływaniu na grzbiecie zapotrzebowanie na energię z tego źródła jest nieco mniejsze. O zauważonych różnicach w profilach energetycznych w poszczególnych sposobach pływania decyduje większe zaangażowanie masy mięśniowej, szczególnie kończyn dolnych i stąd większe zapotrzebowanie na energię ze źródeł anaerobowych. Oczywiście, w miarę wydłużania dystansu zmniejsza się udział energii z tego źródła, wzrasta natomiast udział energii tlenowej. W zależności jednak od sposobu pływania obserwujemy dość znaczne zróżnicowanie. W pływaniu na 200 m delfinem 40%, a na 100 m żabką blisko 60% pochodzi ze źródeł anaerobowych. w pozostałych sposobach udział tej energii waha się w granicach 36 - 38% na dystansie 200 m i 45 - 56% na dystansie 100 m. Dane te prowadzą do spostrzeżenia, że prawdopodobnie lepszymi żabkarzami i delfinistami są pływacy o wyższej wydolności anaerobowej.

Ryc. 2. Zmiany poziomu stężenia kwasu mlekowego w zależności od sposobu pływania: a — kraulem, B — grzbietowym, C — delfinem, D — żabką



Powyższe spostrzeżenie potwierdzają zmiany stężenia kwasu mlekowego zależności od sposobu pływania. Najwyższe stężenie kwasu mlekowego po maksymalnym wysiłku anaerobowym notuje się u żabkarzy. W przedstawionych na ryc. 2 amerykańskich badaniach zanotowano: u żabkarzy zakwaszenie blisko 10 mmol/l, u delfinistów — 9, a najniższe u kraulistów i grzbiecistów w granicach 8 mmol/l.

POJĘCIE SIŁY

JOAHIM RACZEK, Antropomotoryka: „pokonanie oporu zewnętrznego lub przeciwdziałanie mu kosztem wysiłku mięśniowego"[8];

ZACIORSKI: „siłę człowieka można określić jako zdolność do pokonania oporu zewnętrznego lub przeciwdziałania mu kosztem wysiłku mięśniowego";

[8] J. Raczek, *„Antropomotoryka"*, Warszawa, RCMSzKFiS s. 73.

V.H. HEYWARD: „siłę jako zdolność grupy mięśni do wyzwolenia maksymalnej siły skurczu podczas pojedynczego przeciwdziałania oporowi";

K. FIDEKUS: „przez siłę jako cechę fizyczna będziemy rozumieli maksymalna sile poszczególnych grup bądź sumę maksymalnych sił w głównych stawach w warunkach statyki" [9].

Pływanie zaliczamy do tych dyscyplin sportowych, w których osiąganie wysokich rezultatów zależy w znacznej mierze od poziomu siły – jednej z podstawowych cech motorycznych. Wynika stad potrzeba ciągłych obserwacji nad wielkością i dynamika rozwoju tej cechy u pływaka. Są one jednak utrudnione ze względu na środowisko wodne, które nie pozwala na szerokie stosowanie aparatury badawczej. Dlatego do najliczniejszych badan nad siła pływaka należą te, w których na podstawie pomiarów siły na ladzie wnioskuje się o jej poziomie w środowisku wodnym. Mniej liczne badania to te, które są oparte na pomiarach dokonywanych podczas ruchów pływackich. Są to dynamometryczne pomiary siły napędowej lub oporu wody podczas holowania ciała pływaka, elektromiograficzne pomiary poszczególnych grup mięśniowych pracujących w pływaniu, rejestracja przyspieszeń i opóźnień ruchu ciała płynącego oraz ciśnienia wody na dłoń lub stopy. Pomiary te staja się coraz dokładniejsze. Zbudowanie w Sztokholmie urządzenia badawczego z regulowana prędkością przepływu wody pozwala obecnie na prowadzenie różnorodnych badan na zawodnikach, miedzy innymi nad specyficzna siła pływaka i jej składowymi.

Znajomość wielkości siły napędowej zawodnika stanowi istotna informacje dla trenera i może mieć znaczenie przy układaniu programów treningowych. Dlatego od trenera wymagana jest umiejętność jej obliczania.

[9] M. Kruszewski *'Metody treningu i podstawy żywienia w sportach siłowych"*, Warszawa 2007, s. 34.

POJĘCIE DŁUGOŚCI CYKLU I CZĘSTOŚCI

Pod pojęciem długości cyklu należy rozumieć drogę, jaką pokonuje pływak w jednym cyklu ruchowym.

Natomiast częstością określamy ilość cykli ruchowych wykonywanych w jednej minucie. Dzisiejszą technikę pływania sportowego charakteryzują ruchy wolniejsze, ale o znacznie większej długości cyklu. Najlepsi zawodnicy na świecie posiadają zdolność wytworzenia dużej prędkości pływania m.in. uzyskując wysoką częstość kończyn wiosłujących i jednocześnie imponującą długość cyklu. Umiejętność ta wymaga wysokich umiejętności koordynacyjnych, siły i szybkości. Szczególne znaczenie ma to u zawodników specjalizujących się na dystansach sprinterskich. Jedynymi cechami charakterystycznymi dla współczesnej techniki pływania, sprzyjającymi zwiększeniu długości cyklu są: zdolność do minimalizowania oporu czołowego m.in. poprzez odpowiednie ułożenie ciała w wodzie zwiększenia kąta ataku umiejętne wejście ramienia do wody zwiększenie efektywności napędu poprzez optymalne wykorzystanie oporu powstającego na kończynach wiosłujących umiejętne i stopniowe zwiększanie momentu siły od wejścia ramienia do wody aż do wartości maksymalnych w fazie odepchnięcia. Należy pamiętać, że dobór optymalnych wartości długości cyklu i częstości uwarunkowany jest dystansem startowym oraz indywidualnymi predyspozycjami każdego zawodnika[10].

KSZTAŁTOWANIE SIŁY W TRENINGU NA LĄDZIE

Przygotowanie siłowe zawodnika w każdej z dyscyplin sportu przebiegać powinno w oparciu o realizację zadań w trzech głównych etapach:

1. Ogólnego przygotowania siłowego obejmującego kształtowanie siły wszystkich mięśni zawodnika bez uwzględnienia jego specjalizacji sportowej;

[10] B. Waade, G. Bielec , B. Cetler–Szmidt, J. Chrościelewski, P. Klajman, P. Makar, A. Pęczak, S. Przybylski, *„Pływanie sportowe i Ratunkowe”*, pod red. Waade B., AWFiS, Gdańsk 2003, s. 51.

2. Ukierunkowanego przygotowania siłowego w czasie realizacji którego zwraca się uwagę aby mięśnie pracowały w sposób zbliżony do zachodzącego w uprawianej konkurencji;
3. Specjalnego przygotowania siłowego polegającego na rozwijaniu siły tych mięśni, które posiadają istotny udział w specjalizacji sportowej, z jednoczesnym kształtowaniem innej cechy motorycznej.

W sporcie pływackim ogólne przygotowanie siły dominuje we wczesnym okresie szkolenia kiedy młodzi zawodnicy uczą się efektywnie władać swoimi mięśniami. w czasie pływania zaangażowana jest większość podstawowych grup mięśniowych, a stopień ich rozwoju decyduje w dużej mierze o szybkości postępów. Stosowane w większości klubów w kraju, praktyka treningu dzieci młodszych o niskim poziomie ogólnego przygotowania fizycznego/ brak treningu na lądzie/ prowadzi do znacznego wydłużenia procesu szkoleniowego. Efektywność zajęć jest niewielka, za to mnożą się błędy w technice pływania/ martwy ciąg ramienia pod wodą, niskie położenia łokcia w trakcie pociągnięcia, siedzące pozycja w leżeniu na plecach. Wprowadzenie ćwiczeń na lądzie w znacznym stopniu ułatwia i przyspiesza szkolenie w tym okresie. Stosowanie odpowiednio wcześnie bazy przygotowania ogólnego daje możliwość stosowania ćwiczeń z obszaru ukierunkowanego, a później specjalnego przygotowania siłowego. w sporcie pływackim w zależności od wieku i zaawansowania zawodników proporcje udziału ćwiczeń z zakresu tych trzech rodzajów przygotowań ulegać będą zmianie. w realizacji każdego z etapów przygotowań podstawowe znaczenia posiada dobór właściwych elementów metodyki kształtowania siły mięśniowej. Specyfika pływania sportowego ze wzgl na zmienione środowisko ruchu oraz bardzo młody wieku zawodników w początkowym okresie szkolenia, stwarza w tym względzie spore utrudnienia. Aby dobór elementów metodyki treningu siły był racjonalny powinien być oparty o znajomość i właściwości rozwojowych dzieci i młodzieży oraz szczegółową analizę mięśni w ruchach pływaka. Zagadnienie zaangażowania mięśni i grup mięśniowych w czasie pływania opracowane zostało dzięki badaniom elektromiograficznym.

Podstawowe ruchy pływaka zaczynają się od skurczów mięsni pleców i brzucha. Stosowanie każdego ze sposobów pływania wymaga od sportowców dobrze rozwiniętych mięśni tułowia. Zabezpieczają one położenie ciała w wodzie stanowiąc tym samym podstawę mechanizmu ruchowego pływaka. na mięśnie ramion i pasa barkowego przypada zasadniczo ciążenie we wszystkich sposobach pływania, z wyjątkiem stylu klasycznego gdzie siła napędowa powstająca wskutek pracy mięsni ramion i nóg jest mniej więcej jednakowa.

Silnych mięśni prostowników ramienia uczestniczących drugiej połowie pociągnięcia jest dużo. Większość mięśni pracuje w tym momencie wstanie prawie całkowitego skurczu, co obniża siłę ciągu. Dlatego rozwój tej grupy mięśni należy poświęcić szczególną uwagę.

Rozwojowi siły mięsni nóg przypisuje się mniejsze znaczenie. jednak u żabkarzy siłowe ćwiczenia dla rozwoju mięsni nóg są równie ważne jak dla ramion. W pierwszej kolejności zwraca się uwagę na zginacze biodra i podudzia oraz mięśnie przywodzące uda. Proces kształtowania siły pływaka buduje się w oparciu o specyfikę okresów rozwojowych. Siła u dzieci i młodzieży zwiększa się bowiem z wiekiem i w 17 – 18 roku życia bliska jest wielkości siły u dorosłych"[11].

MIESZANA METODA TRENINGU SIŁY

Mieszana metodę treningu siły stosuje się najczęściej w celu rozwoju wybranej grupy mięśniowej. Jej istota polega na wykonywaniu kilku zatrzymań napięć izometrycznych w trakcie wykonywania ćwiczeń o charakterze dynamicznym. Np. rozciąganie amortyzatora wykonywane w wolnym tempie z 3-4 izometrycznymi przerwami po 3-6 sek.

Ćwiczenie z przystankami jest trudniejsze od analogicznego ćwiczenia bez przystanków, ponieważ zmusza zawodnika do kilkakrotnego pokonywania bezwładności ponoszonego ciężaru i trwa dłuższy okres czasu. Dlatego tez podobnie jak skurcze

[11] G. Stanisław, J. Matynia, *„Ćwiczenia uzupełniające w treningu pływaka"*, Poznań 1980, Skrypt nr 50. s. 31.

izometryczne, metoda ta przynosi szybki przyrost siły mięśniowej a ponadto budzi mniej zastrzeżeń natury lekarskiej.

Ćwiczenia rozpoczyna się od obciążenia 40% maksymalnego by dojść w trakcie treningu do granicy 70 – 80% maksymalnego ciężaru[12].

ZMIANY W TECHNICE PŁYWANIA PODCZAS WYSCIGU PŁYWACKIEGO

Na skutek wymagań startowych podczas wyścigu pływackiego następują zmiany w mechanizmie napędzającym u pływaka. Zmiany te mogą prowadzić do obniżenia efektywności ruchów napędowych. Do tej pory nie znamy ich wartości krytycznej i mamy trudności z ustaleniem przebiegu treningu mającego uchronić nas przed tymi niekorzystnymi zmianami. Stąd pilna potrzeba precyzyjnych badań w celu:

- określenia zmian w technice pływania podczas wyścigu,
- poznania ich wpływu na efektywność pływania.

Dzięki zastosowaniu zaawansowanej technologii wideo i komputerowej, jak ma to miejsce w poznanych już badaniach amerykańskich [Troup i inni. 1990; 1991], posiadamy już znaczną wiedzę w tym zakresie. Badania te doprowadziły do poznania wielkości i kierunku zmian podstawowych parametrów techniki pływania w miarę upływu dystansu startowego. Zaobserwowane zmiany w technice, spowodowane zmęczeniem, wpływają bowiem na efektywność pływania.

Krytycznymi elementami techniki podczas wyścigu są: prędkość ręki, kąt ataku. dłoni i krok pływacki. w czterech wybranych konkurencjach najbardziej typowe zmiany obserwujemy na dystansie 400 m kraulem. na przedostatnim VII odcinku 50-metrowym, w porównaniu do i odcinka 50-metrowego, prędkość ręki spadła o 10%, a kąt ataku dłoni uległ zmniejszeniu o 20%. Zmiany te wpłynęły niekorzystnie na wielkość siły napędowej ramion, która obniżyła się o 31%. w pozostałych konkurencjach w grupach finalistów nastąpiły podobne zmiany. u mistrzów obserwujemy większe zróżnicowanie.

[12] E. Bartkowiak, *„Pływanie sportowe”*, Warszawa, 1999, s. 104.

Do interesujących spostrzeżeń zaliczyć należy wzrastanie wraz z dystansem wskaźnika efektywności. Dotyczy to wprawdzie głównie mistrzów. ale stwarza na-dzieje. że w przyszłości pływacy rozwiążą problem stabilności techniki pływania na całym dystansie startowym. Dlatego warto dalej kontynuować nasze rozważania w tym zakresie. w tym celu spróbujmy zapoznać się z przebiegiem zmian podstawowych wielkości przestrzenno-czasowych i dynamicznych u finalistów w wybranych wyścigach rozegranych na ostatnich mistrzostwach świata w Rzymie w 1994 r. Dla określenia owych zmian wykorzystamy wydruki komputerowe z pomiarów tych wielkości podczas wyścigów finałowych. Wcześniej dane te zostały wykorzystane przy omawianiu różnic (międzyzawodniczych) w częstości i długości cyklu ruchowego na tle prędkości pływania u wybitnych pływaków.

Dane wskazują, na co zwrócono już uwagę, na znaczną zmienność parametrów ruchu podczas przepływania dystansów ze zbliżoną prędkością. z tym, że dostrzegamy wyraźną tendencję w kierunku wydłużania kroku pływackiego. Szczególnie widoczna jest ta tendencja u kraulistów. Medaliści wyraźnie przeważają nad pozostałymi finalistami w długości przepływanego odcinka drogi w jednym cyklu ruchowym. Średnia wielkość kroku u medalistów wynosi 2.45 m (u finalistów 2.22 m). Ta tendencja do wydłużania kroku z pewnością wpłynęła na zmniejszenie częstości ruchów. Medaliści pływali z mniejszą o 3.6 cyklu/min częstością ruchów.

U specjalistek w żabce sytuacja jest nieco inna. Medalistki wyraźnie przeważają nad pozostałymi finalistkami w częstości ruchów (o blisko 5 cykli/min) i charakteryzują się znacznie krótszym krokiem (o ponad 0.12 m).

W trzeciej wybranej konkurencji na 100 m delfinem medaliści wyróżnili się wyższą częstością ruchów (o ponad 2 cykle/min) i nieco krótszym krokiem (o 7 cm) od pozostałych uczestników wyścigów finałowych"[13].

[13] E. Bartkowiak, *„Pływanie sportowe"*, Warszawa, 1999, s.91.

ZMIANY W TECHNICE PŁYWANIA PODCZAS WYSCIGU PŁYWACKIEGO

Większa prędkość w danej strefie pośrednio wskazuje na wyższe umiejętności techniczne wykonywania startu, nawrotu czy finiszu. Dysponując informacjami możemy dokładnie określić ich wpływ na ostateczny wynik. Przykładowo w wybranych konkurencjach o wspaniałych rekordach świata zadecydowała głównie:

- u K. Perkinsa - prędkość na odcinkach tzw. czystego pływania (1.73 m/s) oraz w strefach nawrotowych (1.89 m/s) i na finiszu (1.88 m/s);
- u S. Riley - prędkość na odcinkach tzw. czystego pływania (1.41 m/s) i w strefie startu (1.88 m/s);
- R. Szukała wygrał wyścig finałowy o mistrzostwo świata głównie dzięki wysokiej prędkości na odcinkach czystego pływania (1.80 m/s).

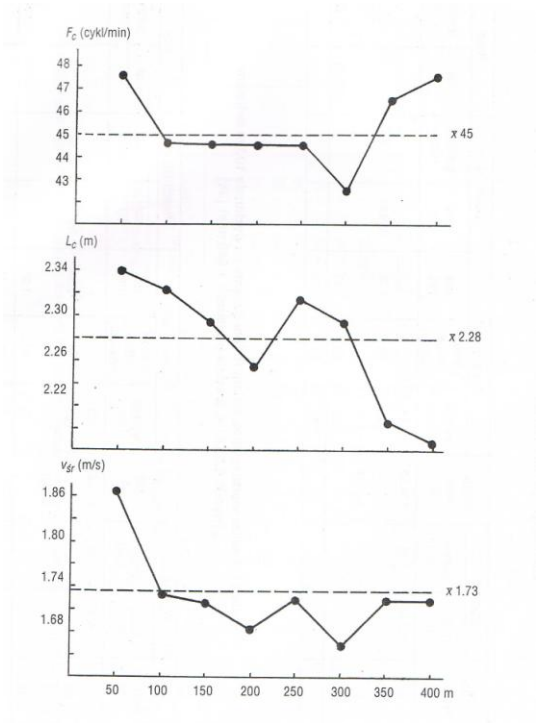
Informacje te jednoznacznie wskazują na istnienie zmienności w technice pływania podczas wyścigu pływackiego.

Płatonow[14] zauważył, że wybitni pływacy, w odróżnieniu od zawodników niższej klasy, nie tylko mają znacznie wyższe wskaźniki prędkości maksymalnej, ale również i zdolność do jej utrzymywania w końcu dystansu. Twierdzi, że osiągają to efektywną zmiennością podstawowych parametrów dynamicznych i kinestetycznych odpowiednio do zmian funkcjonalnych na kolejnych odcinkach dystansu.

Indywidualne dane ujęte w tabelach 19, 20 i 21 o składowych wyścigu pływackiego mistrzów świata potwierdzają ten pogląd. Przebieg krzywych na ryc. 94, ilustrujących zmiany omawianych wielkości, szczególnie u Perkinsa, wyraźnie wskazuje, że na ostatnich 50 m (na finiszu) zwiększenie liczby cykli ruchowych rekompensuje niejako straty wynikające ze skrócenia długości kroku pływackiego. to zwiększenie częstości ruchów (48 cykli/min) wpłynęło na utrzymanie wysokiej średniej prędkości (1.73 m/s), a na końcowym 5-metrowym odcinku na jej podniesienie do 1.88 m/s.

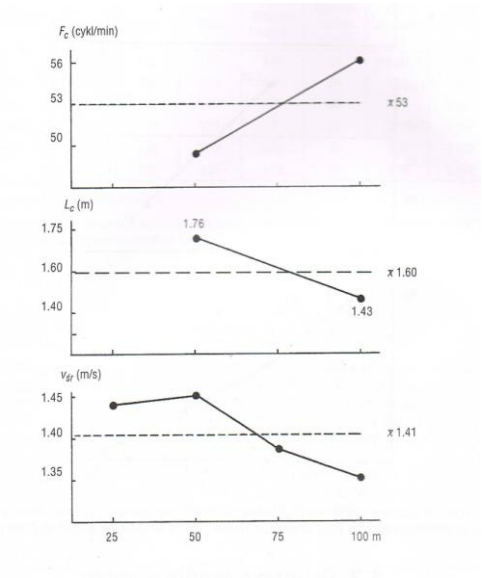
[14] W. N. Płatonow, *Adaptacja w sporcie*, Warszawa 1990, RCMSzKFiS, s. 43.

Ryc. 3. Zmiany częstości (F_c) i długości cyklu ruchowego (L_c) oraz średniej prędkości pływania ($V_{śr}$) u rekordzisty świata K. Perkinsa na dystansie 400 m stylem dowolnym



U Sarnathy Riley, pomimo zwiększenia w drugiej połowie dystansu częstości ruchów do 57 cykli/min, nastąpił spadek prędkości pływania na skutek wyraźnego skrócenia długości cyklu ruchowego (z 1.76 do 1.43 m).

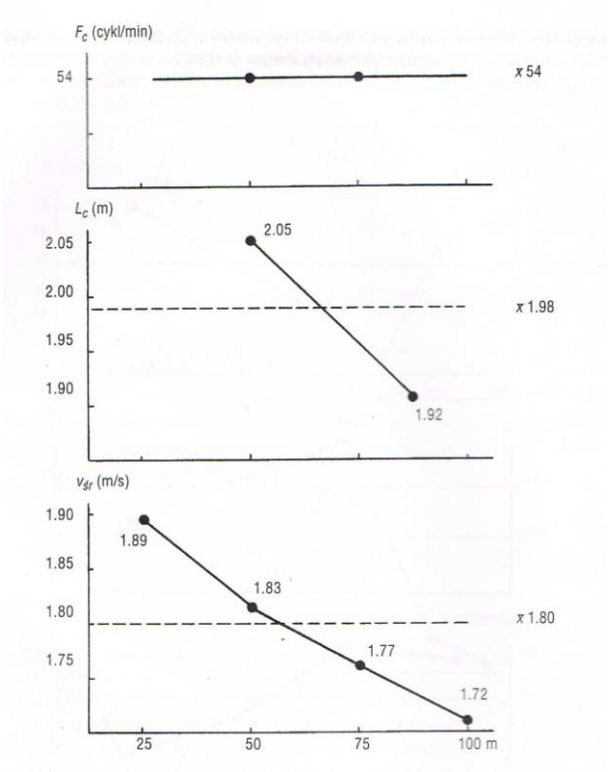
Ryc. 4. Zmiany częstości (F_c) i długości cyklu ruchowego (L_c) oraz średniej prędkości pływania ($V_{śr}$) u rekordzistki świata S. Riley na 100 m stylem klasycznym



U naszego mistrza świata Rafała Szukały obserwujemy stabilną częstość ruchów na I i II odcinku 50-metrowym (54 cykle/min). Długość cyklu ruchowego w drugiej połowie wyścigu ulega jednak wyraźnemu skróceniu do 1.92 m (na odcinku 50-metrowym wynosiła 2.05 m)[15].

[15] W. N. Płatonow, *Trening wyczynowy w pływaniu*, Warszawa 1997, RCMSzKFiS. s. 39.

Ryc. 5. Zmiany częstości (F_c) i długości cyklu ruchowego (L_c) oraz średniej prędkości pływania ($V_{śr}$) u mistrza świata Rafała Szukały na 100 m delfinem



Źródło: Edmund Bartkowiak „Pływanie sportowe".

WARTOŚCI PRĘDKOŚCI PŁYWANIA (M/S) W ZALEŻNOŚCI OD DŁUGOŚCI DYSTANSU I SPOSOBU PŁYWANIA

Widoczne jest, że wraz z wydłużeniem dystansu, a tym samym i czasu trwania wysiłku, prędkość spada. Krzywe prędkości pływania wskazują na gwałtowny spadek poziomu prędkości do dystansu 200 m od 2.29 do 1.87 m/s (u kobiet od 2.04 do 1.71 m/s). Na dłuższych dystansach, szczególnie od 400 m prędkość maleje w sposób łagodny.

Krzywe reprezentujące prędkość najlepszych pływaków świata i Polski przebiegają w podobny sposób, z tym, że nasi pływacy każdy

metr dystansu pokonują z prędkością niższą od 0.02 do 0.10 m/s (kobiety: od 0.03 do 0.17 m/s). Opisane zależności nie wykazują takiej regularności, gdy analizujemy indywidualne rozkłady prędkości u wybitnych pływaków. Analiza krzywych prędkości i czasu trwania wysiłku u wybranych medalistów mistrzostw świata wskazują na dość znaczne zróżnicowanie w ich przebiegu. Dotyczy to szczególnie dystansów 100-200 m - w konkurencjach tych obserwujemy ciągły spadek prędkości na dystansie 400 m i dłuższych, zauważamy raczej zmiany (a nie spadek) prędkości pływania. Na zróżnicowanie to, poza oczywiście możliwościami funkcjonalnymi organizmu. Wpływ wywierają z pewnością indywidualne uwarunkowania natury psychomotorycznej, jak i sytuacja wynikająca ze współzawodnictwa sportowego czy taktyki wyścigu pływackiego.

Od wielu lat specjaliści starają się określić omawianą zależność, wychodząc z założenia, że średnia prędkość pływania na ustalonym dystansie odniesieniu do maksymalnej, jaką jest stanie uzyskać dany zawodnik, stanowi podstawowe kryterium oceny jego sprawności pływackiej oraz że udział prędkości maksymalnej w pokonywaniu określonego dystansu zależy głównie od intensywności i czasu trwania wysiłku. Z zaproponowanych sposobów, określania tej zależności bliską prawdy wydaje się metoda Craiga, który na podstawie rekordów świata opracował krzywą prędkości i czasu trwania pływania kraulem. Przebieg krzywej wskazuje na liniową zależność tych dwóch zmiennych. Przez odniesienie do krzywej Craiga rekordów olimpijskich (50, 100, 200, 400 i 1500 m) lub innych wyników uzyskujemy przybliżone dane 10 prędkości na poszczególnych dystansach. Porównanie rekordów olimpijskich do 1964 r. wskazuje na zbliżone ich wartości do tej krzywej prędkości . Przebieg krzywej reprezentującej rekordy świata w latach 1974 i 1998, wykazuje już pewne tendencje do zmiany jej kształtu. Ma to związek z coraz doskonalszymi metodami treningowymi oraz większa wydajnością techniki pływania. Dzięki temu pływacy mogą obecnie uzyskiwać wyższy procent prędkości maksymalnej na dystansach średnich i długich.

Z kolei na dystansach sprinterskich potwierdza się w pewnym stopniu hipoteza Faulknera, potwierdzona nieco później przez

Maglischo[16], że pływacy dochodzą już do szczytowej prędkości możliwej do osiągnięcia na dystansach krótkich (50-100 m) i że nie należy oczekiwać większych postępów w wyścigach sprinterskich. I faktycznie od roku 1986 na olimpijskim kraulowym dystansie 50 m nie obserwujemy postępu. Średnia prędkości pływania na tym dystansie ustabilizowała się w granicach 2.24-2.29 m/s (u kobiet: 1.96-2.04 m/s).

Na dystansach średnich i długich do drugiej połowy lat siedemdziesiątych obserwujemy dynamiczny wzrost średnich prędkości pływania. Uległ on zahamowaniu w latach osiemdziesiątych, a szczególnie po igrzyskach olimpijskich w 1992 r. Podobnie jak na dystansach sprinterskich w wielu konkurencjach nastąpił regres wyników lub tylko niewielki ich przyrost.

Nie sprawdzają się prognozy stawiane przez wielu specjalistów, którzy na podstawie dotychczasowego rozwoju wyników przewidywali dalszy dynamiczny ich rozwój. Colwin [1992] na przykład przewidywał, że w 1998 r. zarówno mężczyźni, jak i kobiety przepłyną dystans 400 m kraulem w czasie zbliżonym do 3.15 min. Rozwój wyników w tej konkurencji (a także i w pozostałych) został zahamowany w latach 1972-1988; od roku 1988 u kobiet oraz od roku 1992 u mężczyzn nie obserwujemy postępu. Obecnie specjaliści są ostrożniejsi i nie przewidują już wielu rekordów świata w roku 2000. w naszej przykładowej konkurencji znany analityk N. J. Tierry wyliczył („World Swimming Annual" 1997), że mistrzami olimpijskimi zostaną: pływak, który potrafi przepłynąć ten dystans w czasie bliskim 3.44 min oraz pływaczka - w czasie 4.05 min. spostrzeżenia zmuszają nas do nieco głębszego spojrzenia na motoryczność pływaka. Tym bardziej, że pojawiły się próby tłumaczenia tego spowolnienia w rozwoju pływania sportowego następującymi przyczynami[17]:

- wykorzystaniem w pełni możliwości fizjologicznych organizmu („limitów fizjologicznych");

[16] E.W. Maglischo, *Swimming faster a comprehensive guide to the science of swimming. Mayfield Publishing Company*, Moutain View, California 1982, s. 49.

[17] C. M. Colwin, *Swimming into the 21 century*, Leisure Press, Champaign, Illinois 1994, s.119.

- zostały wykorzystane u trenerów możliwości „naturalnej intuicji" do pełnego „wykorzystania" talentu pływackiego;
- nadmierne poleganie na badaniach naukowych.

Wiadomo. że zdolność utrzymywania wysokiej prędkości przez pewien określony czas zależy od wytrzymałości mięśniowej, sprawności ogólnej, stopnia opanowania techniki oraz zdolności wydatkowania energii przez organizm pływaka. Przy odpowiednim poziomie wytrzymałości mięśniowej koszt energetyczny pływania oraz wydolność aerobowa są czynnikami, które ograniczają prędkość pływania do poziomu możliwego do utrzymania na danym dystansie. Faulkner twierdzi, że wydajność anaerobowa może tłumaczyć 80-90% zużytkowania energii w pływaniu sprinterskim na dystansie 50 m lecz zaledwie 8-10% w pływaniu na 1500 m. Podobne wartości podaje[18], starając się określić stosunek czynnika aerobowego i anaerobowego w pływaniu w zależności od prędkości poruszania się i długości dystansu.

W odniesieniu do wysiłków trwających do 1 minuty stosuje się często pojęcie wytrzymałości sprinterskiej[19]. Wprowadzenie tego pojęcia charakteryzuje specyfikę wysiłku zawodnika w pływaniu - począwszy od najkrótszego dystansu olimpijskiego jest to niewątpliwie wysiłek typu wytrzymałościowego. Możemy więc powtórzyć, że wynik sportowy w pływaniu - poza wydajną techniką - zależy od specyficznej siły mięśniowej, wysokiej wydolności aerobowej i związanej z nią wytrzymałości specyficznej. Wymienione czynniki decydują o poziomie motoryczności pływaka. Jej kształtowanie ze względu na pracę w środowisku wodnym należy do zagadnień specyficznych, środowisko to stwarza bowiem warunki do znacznie wyższego udziału procentowego prędkości maksymalnej niż np. w bieganiu. Badania Craiga w 1979 wykazały, że różnice te są szczególnie duże w wysiłkach trwających powyżej 3.30 min[20].

[18] D.L. Costill, E.W. Maglischo, A. B. Richardson, *Handbook of sports medicine and science swimming*, FINA - Oxford. Blackwell Scientific Publications, London 1992, s. 24.

[19] W.N. Płatonow, *Trening wyczynowy w pływaniu*, Warszawa 1997, RCMSzKFiS. s. 119.

[20] E. Bartkowiak, *„Pływanie sportowe"*, Warszawa 1999, s. 71.

METODYKA ROZWIJANIA SZYBKOŚCI PŁYWANIA

To ogólne przygotowanie szybkościowe stanowi podstawę dla rozwijania szybkości w pływaniu. Podkreśliliśmy również ze możliwości szybkościowe zawodnika w pływaniu mierzone maga być rezultatami uzyskiwanymi na odcinkach 25m i 50m, jako ze jedynie na takich odcinkach pływa jest w stanie utrzymać maksymalna szybkość pływania. Dłuższe odcinki mierzą w większym już stopniu wytrzymałość szybkościowa, aniżeli szybkość.

Współczesna metodyka treningu pływackiego zakłada równoczesne stosowanie ćwiczeń szybkościowych i doskonalących technikę pływania. Wynika to ze ściślej współzależności techniki i szybkości pływania. Łączenie ćwiczeń szybkościowych z doskonalącymi technikę ma szczególne znaczenie w treningu zawodników zaawansowanych. Postęp wskaźnika szybkości u młodego zawodnika jest bardzo widoczny. U zawodnika zaawansowanego zwiększenie szybkości jest niezwykle trudne. Najczęstszą przeszkoda jest trwale opanowanie i przyswojenie tempa ruchów lokomocyjnych, powstających w wyniku długotrwałego treningu. Dlatego zawodnik zaawansowany, aby zwiększyć swe możliwości szybkościowe, zmuszony jest do zwiększenia tempa tych ruchów. Praca nad zwiększeniem i większą szybkością pływania powodują zmiany w technice pływania.

Zmienia się charakter i zakres ruchów, oraz koordynacja ruchowa. Stad łączenie ćwiczeń szybkościowych z ćwiczeniami z zakresu techniki pływania. Aby zapobiec zbytniej automatyzacji ruchów, hamującej przyrost współczynnika szybkościowego, wszystkie ćwiczenia skierowane na rozwijanie szybkości pływania w okresie nauczania i okresie treningu należy wykonywać w tempie różnorodnym. Aktualnie za najefektywniejsze ćwiczenia szybkościowe uważa się ćwiczenia wykonywane z przyspieszeniem. Ćwiczenia te pozwalają zawodnikowi na osiągniecie maksymalnej szybkości i utrzymanie jej w krótkim okresie.

Ćwiczenia rozwijające szybkość pływania mogą być wykonywane z przyspieszeniem lub mogą charakteryzować się przepłynięciem krótkich odcinków z szybkością maksymalna.

Przepływanie odcinków krótkich z szybkością maksymalna jest sprawdzianem możliwości szybkościowych zawodnika. Wpływ tych ćwiczeń na zwiększenie szybkości pływania jest niewielki. Częste stosowanie zbyt wielkiej ilości tego rodzaju ćwiczeń, sprowadzających się do przepływania odcinków 25 i 50m z szybkością maksymalna, prowadzi do pogorszenia się wskaźnika szybkościowego zawodnika w wyniku pogorszenia się techniki pływania. Pogorszenie to jest rezultatem zbytniej mobilizacji sil pływaka i usztywnienie całego aparatu ruchowego podczas wykonywania znacznej ilości prób sprawdzających szybkość. Metodami najbardziej przydatnymi w pracy nad zwiększeniem możliwości szybkościowych zawodnika w pływaniu są: zmienna i powtórzeniowa. Ilość przepływanych odcinków w metodzie powtórzeniowej waha się od 4 do 10 powtórzeń w zależności od zaawansowania zawodnika. Zastosowanie metody zmiennej mamy w trzeciej z wymienionych grup ćwiczeń z przyspieszeniem. Znaczne efekty w pracy nad zwiększeniem szybkości pływania uzyskujemy również stosując kombinacje metody zmiennej z powtórzeniowa. Przykładem może być następujące ćwiczenie: przepływanie 8 odcinków 50m z przyspieszeniem 10-15m, przerwy według samopoczucia zawodnika[21].

METODA POWTÓRZENIOWA W PŁYWANIU

Trening pływacki metoda powtórzeniowa polega na przepływaniu serii odcinków lub dystansów krótszych od pływanego na zawodach z szybkością zbliżoną lub większą od stosowanej podczas zawodów z przerwa odpoczynkowa gwarantująca nieomal pełny powrót tętna i rytmu oddechowego do poziomu wyjściowego. Wielu fachowców chcąc scharakteryzować metodę powtórzeniową korzysta zwykle z porównania jej z metoda interwałową. Metoda powtórzeniowa w treningu pływackim stosowana jest w szkoleniu wszystkich grup specjalistycznych średnio i długodystansowców, jak i również sprinterów. Stanowi ona próbę wywołania stanu podobnego do tego,

[21] T.O. Bompa, *„Teoria planowania treningu”*, Warszawa 1988, s. 58.

z jakim pływak spotyka się podczas zawodów. Pod tym względem metoda ta jest efektywniejsza od pozostałych. Przez zastosowanie metody interwałowych o krótkich przerwach koncentrujemy się na pracy o charakterze wytrzymałościowym, oddziałując głównie na układ sercowo - naczyniowy. w rezultacie stosowania odmiany o dłuższych przerwach wprowadzamy więcej elementów szybkościowych. Natomiast przez zastosowanie metody powtórzeniowej akcentujemy prace nad szybkością pływania i w większym stopniu angażujemy aparat mięśniowy. Typowym przykładem zestawu treningowego realizowanego metodą powtórzeniową może być np. wielokrotne powtarzanie odcinków 100m z przerwami trwającymi od 4 do 8 min.

Przerwa między powtórzeniami powinna być na tyle długa, aby zawodnik nie odczuwał żadnych ostrych objawów zmęczenia. Nie może np. odczuwać trudności przy oddychaniu. Tętno winno ulec obniżeniu od 110 do 100 i mniej uderzeń na min. a czas trwania przerwy wypoczynkowej musi z tych wzgl. przekraczać przynajmniej 3 krotnie czas trwania całego ćwiczenia. Odnosi się to do dystansów krótszych, a nie zawsze ma zastosowanie w przypadku dystansów dłuższych. Gdy pływak odczuwa narastające zmęczenie należy przedłużyć przerwę na odpoczynek. Ilość powtórzeń stosowanych w tego typu treningu jest zwykle niższa, aniżeli w metodzie interwałowej. Przepływanie odcinków odbywa się na ogół z szybkością od 95 do 97 % maksymalnej, rzadziej z szybkością maksymalną[22].

METODA ZMIENNA W PŁYWANIU

Charakterystyczne dla tej metody jest stosowanie kolejnych obciążeń o różnych obciążeń lub przeplatanie ćwiczeń zasadniczych okresami aktywnego odpoczynku. Typowymi przykładami zastosowania metody zmiennej są następujące ćwiczenia pływackie:

- Przepływanie 400 m – 800 m – 100 m intensywnie + 100 m swobodnie;

[22] E. Bartkowiak, *„Pływanie sportowe”*, Warszawa 1999, s. 83.

- Przepływanie 400 m – 600 m – 50 m intensywnie + 50 m swobodnie.

Program treningowy, w którym zastosowano metodę zmienną może przyjąć taką formę:

- 5min swobodnego pływania 400m z zaplanowaną szybkością 5min pływania z intensywnością umiarkowaną;
- 50m z intensywnością maksymalną zestaw ten zawodnik powtarza przez cały czas trwania jednostki treningowej. Najtrudniejsze ćwiczenia, wymagające największego wysiłku od zawodnika występują wówczas gdy czas trwania odpoczynku jest równy lub mniejszy od fazy pracy. W treningu początkujących stosowany jest zwykle wariant treningu zmiennego, w którym np. szybkość przepływania dystansu jest regulowana przez samego zawodnika to znaczy, że czas trwania przepływanego odcinka ze zmniejszoną prędkością i czas trwania aktywnego odpoczynku zależy od samego zawodnika.

Ćwiczenia treningowe wykonywane w oparciu o metodę zmienną, poza korzystnym wpływem na podniesienie poziomu wytrzymałości są również środkiem poprawy szybkości pływaka. Stopień wzrostu poziomu tej drugiej cechy uwarunkowany jest jednak ilością ćwiczeń szybkościowych wchodzących w skład realizowanego programu treningowego.

TRENING SIŁOWY PŁYWAKÓW

Podstawowym zadaniem jest tu zwiększenie siły tych grup mięśniowych, od których zależy wartość siły napędowej. Miarą wzrastania siły u pływaka jest zwiększenie prędkości maksymalnej pływania. Korzystny wpływ treningu siłowego ujawnia się przeważnie w wydłużeniu tzw. kroku pływackiego.

1.dystans treningowy: 200-300 m
2.powtarzanie odcinków: 10-50 m
3.przerwy odpoczynkowe: 30 sek. do 5 min
4.pretkość pływania: maksymalna

5.zalecana ilość metrów: 1500 - 2000m w mikrocyklu treningowym[23].

TRENING SIŁOWY KULTURYSTÓW

Skuteczność metod rozwijania siły mięśniowej jest w znacznym stopniu związana z charakterem praca mięśnia, który może działać w różny sposób:

Koncentrycznie – tzn. wtedy, gdy miesień skraca się a przyczepy zbliżają się do siebie;

Ekscentrycznie – tzn. wtedy, gdy mięsień wydłuża się a jego przyczepy oddalają się od siebie;

Izometrycznie – tzn. wtedy, gdy nie zmienia się jego długość i położenie przyczepów.

Wartości siły przejawianej tymi sposobami nie sa jednakowe a i stopień zaangażowania włókien w każdym z rodzajów aktywności mięśnia, tez jest różny. Bardzo pouczające, a zarazem podstawowe dla zrozumienia sposobów działania mięśnia, są wyniki badań A.Hilla, przeprowadzane już ponad pół wieku temu. Najistotniejsze konkluzje wynikają z analizy zależności, przedstawionych przez A.Hilla w późniejszych pracach a następnie uzupełnionych przez innych autorów. Można odnotować że im bardziej zwiększa się prędkość ruchu tym mniejsza jest siła rozwijana przez mięsień i odwrotnie, im mniejsza jest wartość prędkości tym bardziej rośnie siła mięśnia. Zauważamy również, za w bardzo wolnych ruchach o charakterze koncentrycznym przyrost siły jest największy.

Jeśli zatem chcemy rozwijać sile i skuteczność obciążając mięsnie w celu pobudzenia ich przyrostu, to w praktyce nie możemy tego dokonać poprzez szybkie, dynamiczne ruchy, a raczej powinniśmy celowo je zwalniać.

Trzeba zauważyć, że w tych warunkach siła rozwijana przez mięsień jest większa, niż w ruchach o charakterze koncentrycznym. Można stad wysnuć wniosek niezbyt popularny w kręgach praktyków sportu, że namiesi bez zmian ich długości, skutecznie rozwija sile

[23] E. Bartkowiak, *„Pływanie sportowe”*, Warszawa, 1999, s. 127.

i angażuje mięsień do pracy, niż najczęściej stosowane na treningach skurcze auksotoniczne.

W warunkach oddalania się jego przyczepów. Sugeruje to, ze najskuteczniejszym rodzajem pracy jaka możemy wykonać aby rozwinąć sile mięśnia, jest praca ekscentryczna.

Podsumowując spostrzeżenia nasuwające się po analizie zależności siły od prędkości ruchu, można utrzymywać, że mięsień wykazuje się jak największa siła działając w reżimie ekscentrycznym a najmniejsza przy działaniu koncentrycznym.

Odnośnie napięcia izometrycznego możemy również mówić o większej efektywności takiego charakteru działania mięsni w celu rozwijania siły, niż w przypadku ruchów koncentrycznych.

Obserwacje ilości pracy wykonywanej na treningach przy użyciu ruchów koncentrycznych w stosunku do pracy z zastosowaniem pozostałych reżimów ruchów wskazują, że przedstawione powyżej prawidłowości są obce wielu trenerom planującym treningi skierowane na rozwój siły mięśniowej[24].

Trening stosowany dla sprawdzenia lub poprawienia możliwości max zawodnika:

- 45-50% obciążenie, 3-4 powtórzeń, 2-3 serie; 60% obciążenie, 3 powtórzenia, 2-3 serii; 70% obciążenie, 3 powtórzenia, 2-3 serii; 80% obciążenie, 2-3 powtórzenia; 90%obciazenia, 2-3 powtórzeń; CM obciążenia, 1 powtórzenie, 6 serii.

Na górze podano średnią liczbę serii i powtórzeń, które w zależności od klasy zawodnika i predyspozycji psychicznych, pozwalających na „podchodzenie" do ciężaru max, mogą być nieznacznie zmieniane. Są zawodnicy wykonywujący zaledwie 1 serie z 1-2 powtórzeniami na każdym z obciążeń, ale sa i tacy, którzy potrzebują dłuższej rozgrzewki i wykonują 3 serie po 3 powtórzenia na każdym z ciężarów. Wszyscy jednak dążą do osiągnięcia konkretnego celu, którym jest podniesienie CM. Jeżeli to się udaje, wtedy zwiększaniu jest ciężar np. o 2,5 kg i następuje próba bicia rekordu. Jeżeli jest nieudana, wtedy zmniejszane jest obciążenie

[24] M. Kruszewski, *„Metody treningu i podstawy żywienia w sportach siłowych"*, Warszawa 2007, s. 73.

i próbuje się podnieść ciężar, jaki leży w granicach możliwości ćwiczącego.

W ten sposób ćwiczymy w strefie ciężarów max, wykonując 6 pojedynczych podejść. Poprzez takie działanie układ nerwowy zmuszany jest do max mobilizacji i włączenia jak największej liczby jednostek motorycznych mięśnia. Przedstawiona powyżej rozpiska jest podstawowym schematem wykorzystywanym w metodzie ciężko-atletycznej, jednak doskonalenie poszczególnych jej elementów doprowadziło do powstania wielu wariantów z powodzeniem stosowanych w praktyce treningowej.

Cele badań:

Głównym celem badań jest porównanie efektów treningu siłowego u pływaków, kulturystów i uczniów. Wykazanie jaki wpływ ma trening siłowy na szybkość pływania i długość cyklu.

1. Jak trening siłowy wpływa na szybkość pływania ?
2. Jak trening siłowy wpływa na krok pływacki ?

MATERIAŁ I METODY BADAŃ

Charakterystyka grup badawczych:

Pierwsza grupa badawcza są kulturyści, są to dwoje zawodników uprawiających od 7 lat kulturystykę, maja oni osiągnięcia w startach w zawodach ogólnopolskich, zawodnik a – 189 cm, 99 kg, zawodnik B – 195 cm, 112 kg, obaj zawodnicy mieli do czynienia z stylem dowolnym w pływaniu, wykazują minimalne pojecie techniczne o poprawnym pływaniu stylem dowolnym.

Tab. 1. Charakterystyka grupy kulturystów

L.P	Inicjały zawodnika	Wiek	Masa ciała[kg]	Wysokość ciała[cm]	Okres treningu specjalistycznego
1	Ł.O.	24	112	195	7
2	A.T.	24	99	189	7

Źródło: opracowanie własne.

Druga grupą badawcza to uczniowie szkoły pływackiej „Delfin", uczniowie Ci maja treningi 2 razu dziennie przez 6 dni w tygodniu. Zdobywają oni medale w ogólnopolskich zawodach pływackich. Trenerem prowadzącym zawodników jest Pan Jakub Grzelak, który osiąga ze swoimi podopiecznymi sukcesy nie tylko na arenie ogólnopolskiej ale i międzynarodowej.

Tab. 2. Charakterystyka grupy uczniów

L.P	**Inicjały zawodnika**	**Wiek**	**Masa ciała[kg]**	**Wysokość ciała[cm]**	**Okres treningu specjalistycznego**
1	K.T.	12	39	153	3
2	S.T.	13	42	156	4
3	M.M.	14	55	167	5
4	H.G.	14	50	165	5
5	K.T.	15	58	175	6

Źródło: opracowanie własne.

Trzecią grupę badawcze stanowią pływacy. Są to dwoje zawodników trenujących pływanie 14 lat, starty w zawodach ogólnopolskich, trenują razem w grupie, ich styl którym startują na zawodach i zdobywają tytuły to Styl dowolny.

Tab. 3. Charakterystyka grupy pływaków

L.P	Inicjały zawodnika	wiek	Masa ciała[kg]	Wysokość ciała[cm]	Okres treningu specjalistycznego
1	D.Z.	22	91	200	14
2	D.K.	22	89	197	14

Źródło: opracowanie własne.

Metody badań:

Metoda badań polega na pomiarze czasu na wyznaczonych odcinkach pływalni oraz wyliczenie w sferze czystego pływania kroku pływackiego. W badaniu popłynięto stylem dowolnym (kraul) z intensywnością maksymalną dla każdego zawodnika. Start zawodnika rozpoczął się na sygnał startowy. Pomiar czasu przed podjęciem treningu siłowego przez grupy badawcze nastąpił w marcu, natomiast pomiar po ukończonym treningu siłowym nastąpił w kwietniu. Trening siłowy stosowany przez grupy badawcze trwał 4,5 tygonia. Badania miły miejsce: na pływalni AWFiS Gdańsk oraz na Miejskiej Pływalni „Rafa" w Lęborku. Są to obiekty z pływalnia o długości 25m.

Wyniki i ich omówienie:

Wszyscy uczestnicy testu poddali się treningowi siłowemu przez okres 3 tygodni. Każda z grup biorąca udział w teście realizowała swój indywidualny dla specjalizacji trening siłowy.

Po okresie 3 tygodni ich praca została poddana próbie czasowej. Został zmierzony czas na poszczególnych dystansach pływalni oraz krok pływacki.

Tab. 4. Wyniki uzyskane przez kulturystów po podjęciu treningu siłowego

Kulturyści po treningu	5m	15m	20m	30m	40m	50m	Krok[m]
1	3,85	14,88	20,60	32,08	44,46	**58,25**	10
2	4,12	14,94	21,36	33,06	44,79	**57,63**	10

Źródło: opracowanie własne.

Tab. 5. Wyniki uzyskane przez kulturystów przed podjęciem treningu siłowego

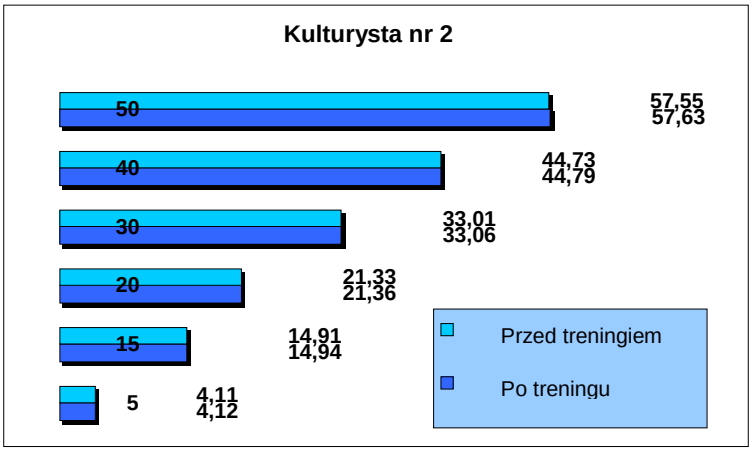
Kulturyści	5m	15m	20m	30m	40m	50m	Krok[m]
1	3,85	14,86	20,58	32,05	44,41	**58,19**	10
2	4,11	14,91	21,33	33,01	44,73	**57,55**	11

Źródło: opracowanie własne.

Przedstawia wyniki uzyskane przez kulturystów przed zrealizowanym treningu siłowym który trał 4,5 tygodnie.

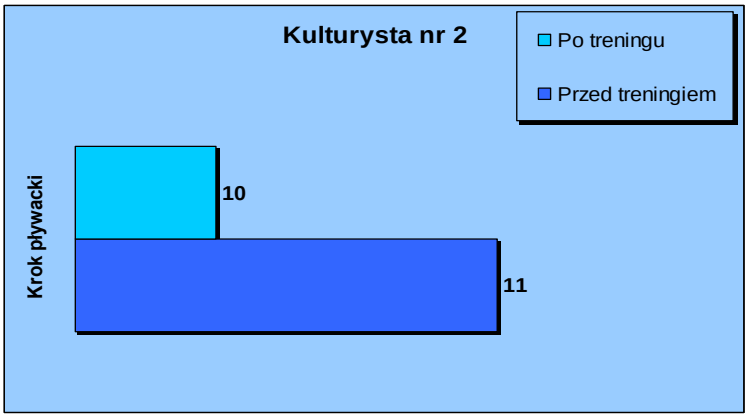
Kulturysta nr 2 jest na każdym odcinku pomiarowym szybszy od kulturysty nr 1 oraz posiada dłuższy krok pływacki.

Wykres 1. Różnice czasowe na poszczególnych odcinkach pływalni uzyskane przed i po treningu przez Kulturystę nr 2



Źródło: opracowanie własne.

Wykres 2. Zmiany zaistniałe u kulturysty nr 2 przed i po treningu siłowym w kroku pływackim



Źródło: opracowanie własne.

Kulturysta nr 2 pogorszył swoje wynik czasowe na poszczególnych odcinkach kontrolnych. Największe straty czasowe widoczne są na ostatnich metrach długości. Uległ pogorszeniu także długość kroku pływackiego.

Tab. 6. Czasy uzyskane przez uczniów szkoły pływania "Delfin" przed podjęciem treningu siłowego

Uczniowie	5m	15m	20m	30m	40m	50m	Krok[m]
1	2,33	9,01	12,47	19,42	26,91	**35,26**	12
2	2,49	9,03	12,91	19,98	27,07	**34,83**	13
3	2,34	7,81	10,91	17,01	23,36	**30,20**	17
4	1,90	8,14	11,52	18,24	25,06	**32,81**	13
5	1,52	6,83	9,88	15,21	21,23	**27,68**	17

Źródło: opracowanie własne.

W Tab. 6. na każdym odcinku kontrolnym najszybszy czas miał uczeń nr 5, natomiast najdłuższym krokiem pływackim wykazał się uczeń numer 3 i 5.

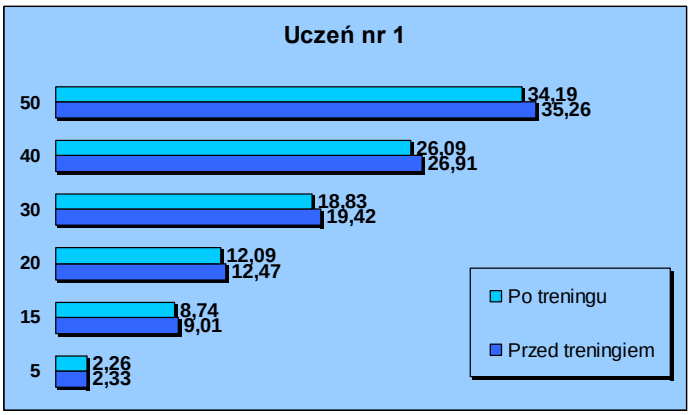
Tabela 7. Czasy uzyskane przez uczniów szkoły pływania „Solex" na poszczególnych dystansach po zrealizowanym treningu siłowym

Uczniowie po treningu	5m	15m	20m	30m	40m	50m	Krok[m]
1	2,26	8,74	12,09	18,83	26,09	**34,19**	11
2	2,43	8,80	12,58	19,47	26,38	**33,94**	12
3	2,30	7,69	10,74	16,74	22,99	**29,72**	16
4	1,85	7,94	11,24	17,80	24,46	**32,02**	12
5	1,46	6,58	9,51	14,64	20,44	**26,65**	16

Źródło: opracowanie własne.

Tab. 7. na każdym odcinku kontrolnym najszybszy czas miał uczeń nr 5 , natomiast najdłuższym krokiem pływackim wykazał się uczeń numer 3 i 5.

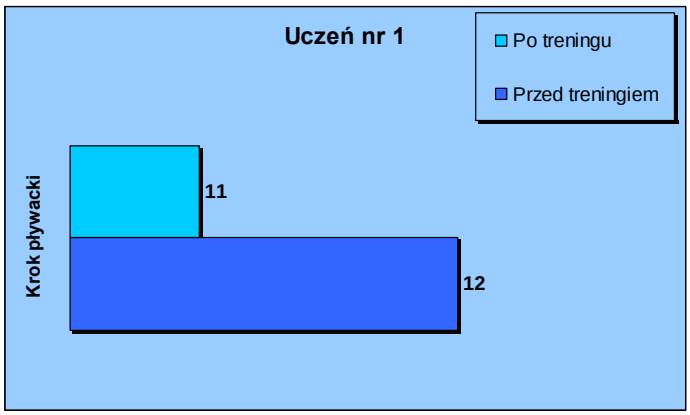
Wykres 3. Zmian czasowych przed i po treningu siłowym ucznia nr 1



Źródło: opracowanie własne.

Wykres dotyczy zmian czasowych w poszczególnych odcinkach kontrolnych. Uczeń nr 1 poprawił swoje wyniki w każdym odcinku kontrolnym. Znaczna poprawa jest widoczna od 30m, na kolejnych punktach kontrolnych czas się zmniejszał.

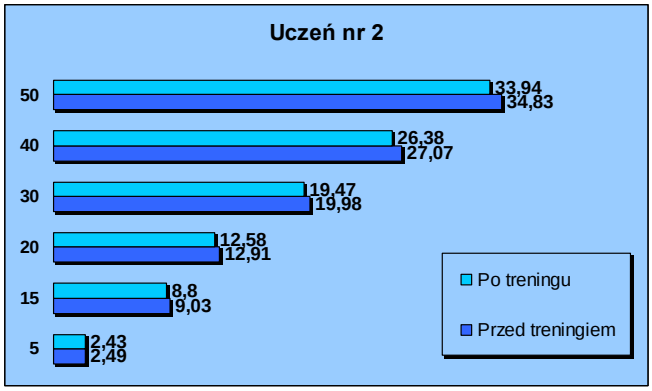
Wykres 4. Zmian w długości kroku pływackiego przed i po treningu siłowym ucznia nr 1



Źródło: opracowanie własne.

Wykres dotyczy znam w długości kroku pływackiego. Nastąpiło zmniejszenie się długości kroku pływackiego.

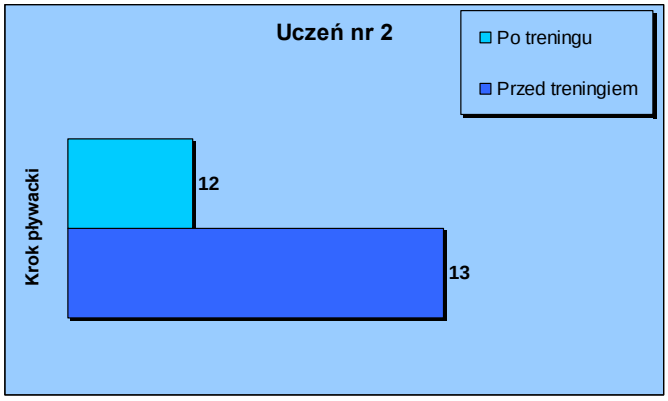
Wykres 5. Zmian czasowych przed i po treningu siłowym ucznia nr 2



Źródło: opracowanie własne.

Wykres dotyczy zmian czasowych w poszczególnych odcinkach kontrolnych. Uczeń nr 2 poprawił swoje wyniki w każdym odcinku kontrolnym. Znaczna poprawa jest widoczna od 30m, na kolejnych punktach kontrolnych czas się zmniejszał.

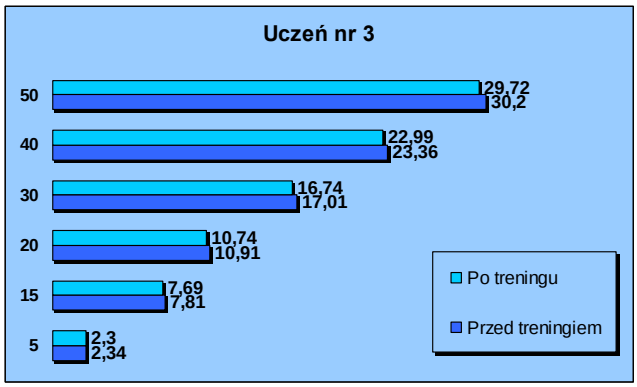
Wykres 6. Zmian w długości kroku pływackiego przed i po treningu siłowym ucznia nr 2



Źródło: opracowanie własne.

Wykres dotyczy znam w długości kroku pływackiego. Nastąpiło zmniejszenie się długości kroku pływackiego.

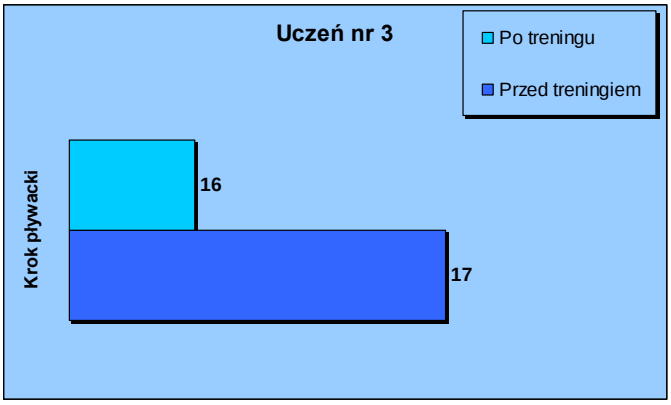
Wykres 7. Zmian czasowych przed i po treningu siłowym ucznia nr 3



Źródło: opracowanie własne.

Wykres dotyczy zmian czasowych w poszczególnych odcinkach kontrolnych. Uczeń nr 3 poprawił swoje wyniki w każdym odcinku kontrolnym. Znaczna poprawa jest widoczna od 30m, na kolejnych punktach kontrolnych czas się zmniejszał.

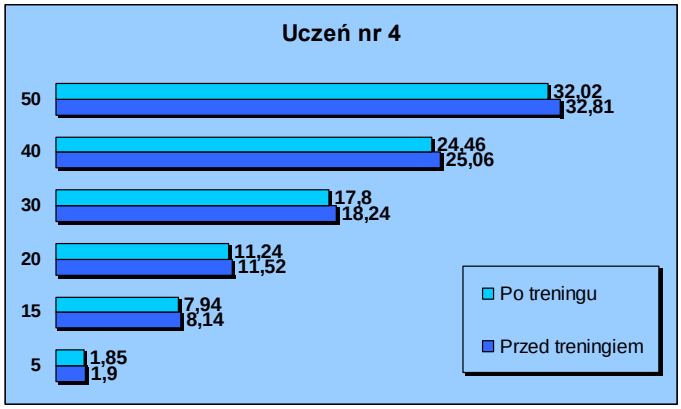
Wykres 8. Zmian w długości kroku pływackiego przed i po treningu siłowym ucznia nr 3



Źródło: opracowanie własne.

Wykres dotyczy znam w długości kroku pływackiego. Nastąpiło zmniejszenie się długości kroku pływackiego.

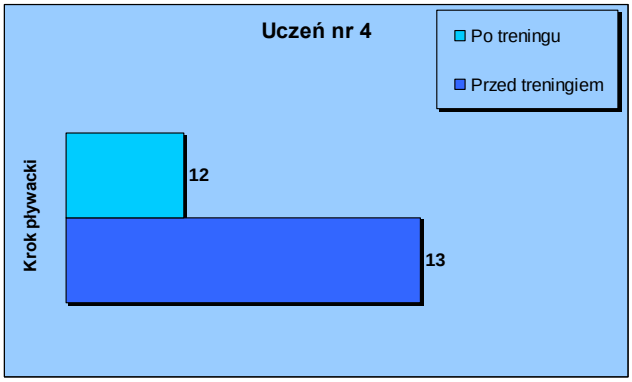
Wykres 9. Zmian czasowych przed i po treningu siłowym ucznia nr 4



Źródło: opracowanie własne.

Wykres dotyczy zmian czasowych w poszczególnych odcinkach kontrolnych. Uczeń nr 4 poprawił swoje wyniki w każdym odcinku kontrolnym. Znaczna poprawa jest widoczna od 30m, na kolejnych punktach kontrolnych czas się zmniejszał.

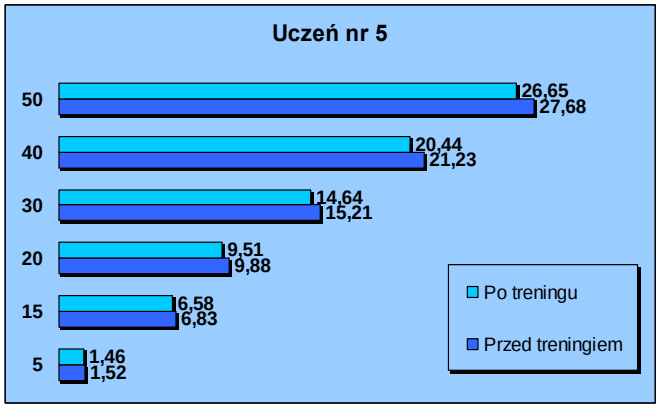
Wykres 10. Zmian w długości kroku pływackiego przed i po treningu siłowym ucznia nr 4



Źródło: opracowanie własne.

Wykres dotyczy znam w długości kroku pływackiego. Nastąpiło zmniejszenie się długości kroku pływackiego.

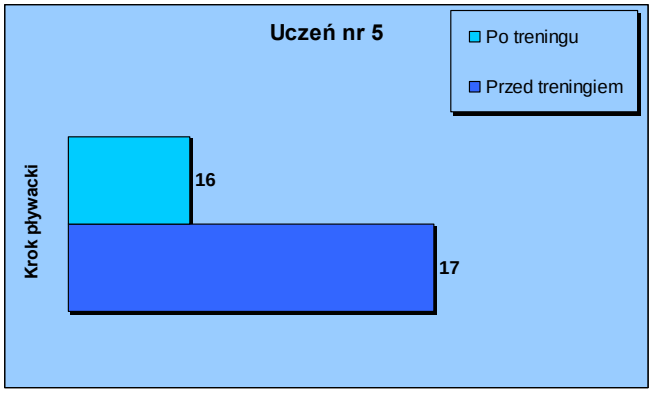
Wykres 11. Zmian czasowych przed i po treningu siłowym ucznia nr 5



Źródło: opracowanie własne.

Wykres dotyczy zmian czasowych w poszczególnych odcinkach kontrolnych. Uczeń nr 5 poprawił swoje wyniki w każdym odcinku kontrolnym. Znaczna poprawa jest widoczna od 30m, na kolejnych punktach kontrolnych czas się zmniejszał.

Wykres 12. Zmian w długości kroku pływackiego przed i po treningu siłowym ucznia nr 5



Źródło: opracowanie własne.

Wykres dotyczy znam w długości kroku pływackiego. Nastąpiło zmniejszenie się długości kroku pływackiego.

Tab. 8. Wyniki uzyskiwane przez pływaków przed realizacja treningu siłowego

Pływacy	5m	15m	20m	30m	40m	50m	Krok[m]
1	1,24	5,56	8,04	12,37	17,27	**22,52**	22
2	1,30	5,85	8,46	13,02	18,17	**23,69**	21

Źródło: opracowanie własne.

Pływak nr 1 jest szybszy od pływaka nr 2 oraz posiada dłuższy krok pływacki.

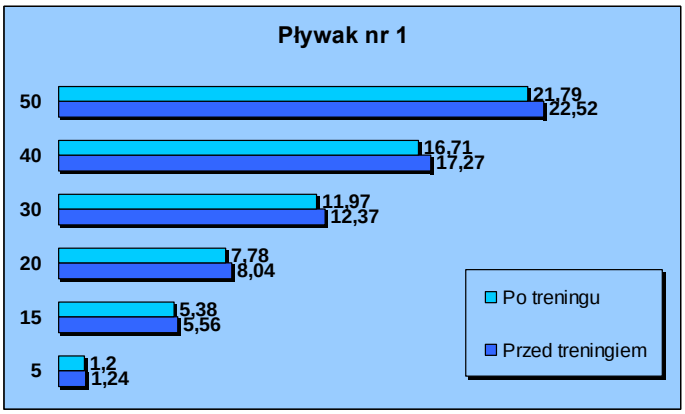
Tab. 9. Wyniki uzyskane przez pływaków po zrealizowaniu treningu siłowego

Pływacy po treningu	5m	15m	20m	30m	40m	50m	Krok[m]
1	1,2	5,38	7,78	11,97	16,71	**21,79**	22
2	1,18	5,32	7,7	11,85	16,54	**21,56**	21

Źródło: opracowanie własne.

Po treningu siłowym pływak nr 2 jest szybszy od pływaka nr 1, lecz posiada krótszy krok pływacki.

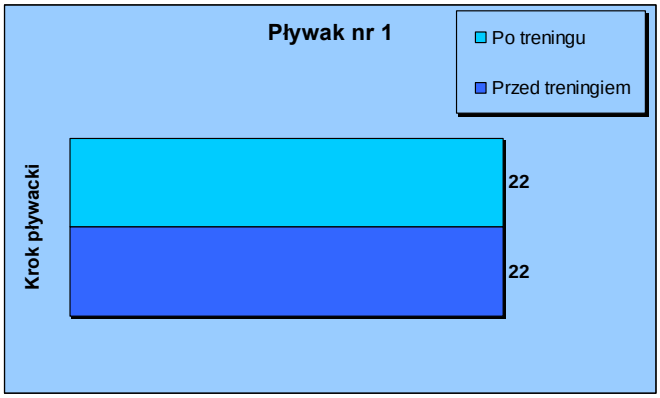
Wykres 13. Zmian czasowych przed i po treningu siłowym pływaka nr 1



Źródło: opracowanie własne.

Wykres dotyczy zmian szybkościowych na poszczególnych punktach kontrolnych. Na wykresie można zauważyć znaczącą zmianę prędkości pływania od 30m długości pływalni. Największą zmianę czasu można zauważyć w wynikach końcowych.

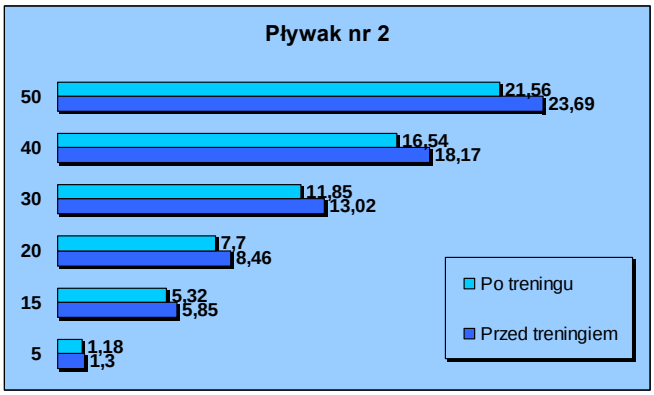
Wykres 14. Zmian w długości kroku pływackiego przed i po treningu siłowym pływaka nr 1



Źródło: opracowanie własne.

Wykres przedstawia długość kroku pływackiego. Nie uległa ona zmianie pomiędzy czasem przed a po treningu siłowym.

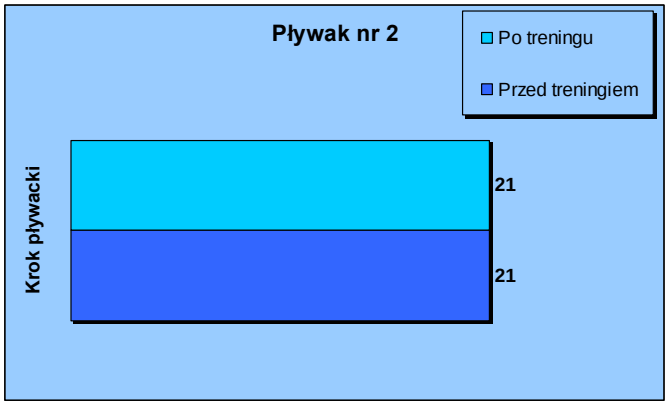
Wykres 15. Zmian czasowych przed i po treningu siłowym pływaka nr 2



Źródło: opracowanie własne.

Wykres dotyczy zmian szybkościowych na poszczególnych punktach kontrolnych. Na wykresie można zauważyć znaczącą zmianę prędkości pływania od 20m długości pływalni. Największą zmianę czasu można zauważyć w wynikach końcowych.

Wykres 16. Zmian w długości kroku pływackiego przed i po treningu siłowym pływaka nr 2



Źródło: opracowanie własne.

Wykres przedstawia długość kroku pływackiego. Nie uległa ona zmianie pomiędzy czasem przed a po treningu siłowym.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Pierwszą grupą badawczą byli kulturyści. Wyniki ich zastały przedstawiane wyżej. Wskazują u tej grupy na pogorszenie wyniku czasowego, a także długości kroku pływackiego od wyników, które zostały osiągnięte na próbie przed pojęciem przez te grupę badawcza 3 tygodniowego treningu siłowego. Wpływ na pogorszenie osiągnięć kulturystów w szybkości pływania i długości cyklu ma swoisty i charakterystyczne dla tej dyscypliny trening siłowy. Powoduje on zwiększenie siły, przystosowanie układu nerwowego do dużych obciążeń, szybszy wzrost ukrwienia mięśnia, a także zwiększenia jego objętości. Te czynniki powodują iż wykonanie ruchów w pływaniu przez kulturystę jest ograniczone i bardzo męczące. Poza tym trening siłowy u tej grupy sportowców powoduje przy wysiłku fizycznym opartym w znacznej mierze o procesy tlenowe, ograniczony w znaczny sposób dostarczanie tlenu do komórek mięśniowych. Natomiast zwiększa on możliwości beztlenowe zawodników przy specyficznym wysiłku fizycznym. Obniżenie długości kroku pływackiego spowodowane jest przykurczami mięsnie i zbytnim ich napięciem podczas pływania. Oraz zawodnicy Ci wykazali się znacznie pogorszana koordynacja ruchowa (M.Kruszewski).

Drugą grupę stanowili uczniowie szkoły pływania „Solex" u tej grupy badawczej nastąpiło poprawienie osiągnięć w dziedzinie szybkości pływania, lecz uległo pogorszeniu długość kroku pływackiego. O poprawie wyników czasowych świadczy dobrze przeprowadzony trening siłowy u tej grupy badawczej. Przyniósł on duże korzyści w sferze szybkości pływania co poświadczyć może na to zmniejszenie czasów na poszczególnych długościach basenu. Na obniżenie długości kroku pływackiego wpłynęło skupienie się badanych uczniów na jak najszybszym przepłynięciu, a nie patrzenie się również na technikę wykonywania ruchów. Jedna z przyczyn może być także nie do końca jeszcze w pełni wytrenowana technika pływacka osób poddanych badaniu. Trzecią grupę badawczą

stanowili pływacy, w tej grupie czas przepłynięcia odcinka 50m uległ zmianie na lepsze, czyli czas został zmniejszony na poszczególnych odcinkach pływalni. Świadczy to o dobrze przeprowadzonym treningu siłowym, który poprawił szybkość pływania. Długość kroku pływackiego nie uległa zmianie co świadczy o dobrym przygotowaniu technicznym zawodnika. Zawodnicy Ci posiadają bazę techniczna na której mogą pracować aby osiągać większe sukcesy w pływaniu. Można jeszcze odnotować fakt, iż zawodnik numer 2 poczynił większe postępy podczas treningu siłowego co zaowocowało szybszym przepłyniecie niż pływak nr 1.

Na podstawie uzyskanych wyników badań udzielono następujących odpowiedzi na postawione pytania badawcze:

1) Trening siłowy ma duże znaczenie w poprawieniu wyników szybkościowych. U każdych z grup można wyróżnić specyfikę treningu siłowego. U kulturystów trening siłowy wpłynął negatywnie na szybkość pływania. Natomiast u uczniów i pływaków przyniósł efekt odwrotny od kulturystów i bardziej pożądany w pływaniu, czyli zmniejszenie się czasu pokonywania długości pływalni oraz zwiększenie szybkości pływania.
2) Trening siłowy wpływa w znacznej mierze negatywnie na długość kroku pływackiego. Ten trening wpłynął na zmniejszenie się długości kroku pływackiego u kulturystów i uczniów. U pływaków pozostał bez zmian.

LITERATURA:

1. Bartkowiak E., „Pływanie sportowe", Warszawa 1999.
2. Bartkowiak E., „Trening pływacki", Warszawa 1976.
3. Bompa T.O., „Teoria planowania treningu", Warszawa 1988.
4. Colwin C. M., Swimming into the 21 century, Leisure Press, Champaign, Illinois1994.
5. Costill D.L., Maglischo E.W., Richardson A. B., Handbook of sports medicine and science swimming. FINA - Oxford. Blackwell Scientific Publications, London 1992.

6. Costill D.L., King D.J., Holdren A., Haregresves M. (1983) Swimming speed v Swimming power. "Swimming Technique" nr 20.
7. Counsilman J. E., Competetive swimming manual for coaches and swimmers, Peham Books, London 1977.
8. Głąb S. Matynia J., „Ćwiczenia uzupełniające w treningu pływaka", Poznań 1980, Skrypt nr 50.
9. Kozłowski S. Nazar M., (1995) Test mleczanowy w ocenie wytrenowania oraz prognozie wyników pływaka. „Sport Wyczynowy" nr 4.
10. Maglischo E.W., Swimming faster a comprehensive guide to the science of swimming. Mayfield Publishing Company, Moutain View, California 1982.
11. Kruszewski M. „Metody treningu i podstawy żywienia w sportach siłowych", Warszawa 2007.
12. Płatonow W.N., Adaptacja w sporcie, Warszawa 1990, RCMSzKFiS.
13. Płatonow W.N., Trening wyczynowy w pływaniu, Warszawa 1997, RCMSzKFiS.
14. Raczek J. „Antropomotoryka".
15. Troup J.P. i in., Studiens by the International Canter for Aquatic Research (1989-1900), ICAR, Colorado Springs 1990.
16. Troup J.P. i in., Studiens by the International Canter for Aquatic Research (1990-1991), ICAR, Colorado Springs 1991.
17. Waade B., Bielec G., Cetler–Szmidt B., Chrościelewski J., Klajman P., Makar P., Pęczak A., Przybylski S. „Pływanie sportowe i Ratunkowe" pod red. Waade B., AWFiS, Gdańsk 2003.
18. http://plywanie.magicsport.pl/520,historia,plywania.html

INFLUENCE OF STRENGTH TRAINING ON SWIMMING SPEED AND CYCLE LENGTH

SUMMARY

All book authors limit their explanations of strength to the statement that strength is overcoming any resistance thanks to muscle work. The aim of this research is to compare the effect of strength training among swimmers, bodybuilders and students and to show what is the influence of a strength training on the swimming speed and cycle length. Before starting a 4-5 week strength training research groups underwent a short test measuring swimming speed on 50-meter distance on a short course (both total time and meantime). Also competitors' DSF was measured. Next the research subjects started a 4-5 week strength training. Finally, the total time and meantime as well as DSF were measured. The aim of the study was to check the progress in swimming training after finishing the strength training.

KEY WORDS: Swimming, Strength, Swimming cycle, Training, Speed

dr Alicja Pęczak – Graczyk

e-mail: alicjapeczak@wp.pl

dr Dariusz Skalski

e-mail: mshalina@hot.pl, dskalski60@gmail.com

dr Piotr Makar

e-mail: piotrmakar@wp.pl

dr Barbara Waade

e-mail: waade@post.pl

dr Piotr Lizakowski

e-mail: piotrl@interia.pl

mgr Damian Kowalski

e-mail: neku@o2.pl

Piotr Makar[A], Dariusz Skalski[B], Barbara Waade[C],
Alicja Pęczak-Graczyk[D], Piotr Lizakowski[E], Damian Kowalski[F]

[A] Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku
Wydział Wychowania Fizycznego - Zakład Sportów Wodnych
[B] Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku
Wydział Wychowania Fizycznego - Zakład Sportów Wodnych
[C] Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku
Wydział Wychowania Fizycznego - Zakład Sportów Wodnych
[D] Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku
Wydział Wychowania Fizycznego - Zakład Sportów Wodnych
[E] Akademia Marynarki Wojennej im. Bohaterów Westerplatte w Gdyni
Wydział Dowodzenia i Operacji Morskich
[F] Wodne Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe Województwa Kujawsko – Pomorskiego w Bydgoszczy

Analiza porównawcza stanu wytrenowania 17-18 letnich zawodników SMS w Gdańsku w dwóch mezocyklach szkolenia na podstawie testu mleczanowego

Number of characters: 65 087 (with abstracts, summaries and cover).
Number of images: 7 x 1000 characters (lump sum)= 7 000 characters.
Total: Number of characters: 72 087 (with abstracts, summaries and cover and graphics)= 1, 802 spreadsheets publishing.

STRESZCZENIE

Głównym celem niniejszych badań była diagnoza stanu wytrenowania na podstawie analizy porównawczej zmian krzywej mleczanowej zawodników 17 – 18 letnich.

Metodą badawczą był test marszowy 8x200 metrów (o progresywnej intensywności) stylem w którym specjalizują się zawodnicy (grzbietowy, dowolny, klasyczny). W celu wykonania analizy porównawczej test powtórzono w odstępie 6 miesięcy od wykonania pierwszego testu w podobnych warunkach. Test odbywał się na pływalni 25 metrowej w Akademii Wychowania Fizycznego i Sportu w Gdańsku. Zawodnicy są uczniami Szkoły Mistrzostwa Sportowego reprezentującymi klub AZS AWFiS Gdańsk. Na podstawie wyników testu mleczanowego, które uzyskano przy pomocy urządzenia Lactate Scout graficznie przedstawiono wykresy indywidualnych krzywych mleczanowych. Uzyskane dane posłużyły analizie porównawczej metabolizmu tlenowego i beztlenowego, a także pozwoliły na próbę przeprowadzenia korekt do dalszej części procesu treningowego i wyznaczenia kolejnych obciążeń.

SŁOWA KLUCZOWE: Wytrenowanie, Pływanie, Test mleczanowy, Mezocykl, Szkolenie

WPROWADZENIE

Stały i szybki rozwój pływania we współczesnym świecie, silna konkurencja na arenie międzynarodowej, niekończący się rozwój rekordów krajowych i międzynarodowych wymaga stałego doskonalenia treningu oraz szerokiego wykorzystania osiągnięć nauki i techniki. Ogrom wiedzy publikowanej na świecie, może spowodować wrażenie, że na temat treningu wiadomo już wszystko, a jednak nie każdy trener potrafi doprowadzić zawodnika do mistrzostwa. Wielu wybitnych trenerów uważa, że trzeba być wirtuozem żeby odnosić sukcesy. Pływanie to aktywność fizyczna możliwa do uprawiania przez każdego człowieka. W dzisiejszych czasach jest wiele pływalni i nie ma problemu z dostępem do tego typu obiektów. Woda to specyficzne środowisko i w połączeniu z wykonywaniem ćwiczeń ma niebagatelnie duży wpływ na organizm ludzki. Pozwala na ćwiczenie czy trenowanie osobom z różnymi dysfunkcjami, z którymi nie mieli by szans w innych dyscyplinach. Często zdarza się, że mistrzami są osoby, które pływanie zaczęły

uprawiać w celu skorygowania wad postawy[1]. Trening sportowy w pływaniu powinien być tak zorganizowany i zaplanowany, aby doprowadził zawodnika do mistrzostwa. Jednakże bez stosownej kontroli prawdopodobieństwo utworzenia długofalowego i poprawnego treningu jest prawie zerowe. Dlatego tak ważne w dzisiejszych czasach jest doskonalenie metod rejestracji i analizy treningu. Powstające coraz nowsze sposoby i testy pozwalają bardzo dokładnie poznać organizm ludzki i efekty obciążeń treningowych. Umiejętność analizowania zebranych danych jest nieodłączną cechą jaką musi posiadać trener. Zapoznanie się z tak różnorodną literaturą było bowiem niezbędne by rzetelnie omówić badane zagadnienie. Prawa i zasady funkcjonowania organizmu ludzkiego, są podstawowymi narzędziami w ręku dobrego trenera.

POJECIE TRENINGU

Trening sportowy - „...to wieloletni specjalnie zorganizowany proces pedagogiczny, w ramach, którego zawodnik uczy się techniki oraz taktyki swojej dyscypliny i doskonalili je, kształtuje sprawność fizyczną, a także cechy wolicjonalne i osobowość oraz nabywa wiedzę na temat prowadzonej przez siebie działalności sportowej. Celem treningu jest optymalizacja funkcji ustroju i rozwinięcie specyficznej adaptacji wysiłkowej, umożliwiającej uzyskiwanie maksymalnych wyników i osiągnięć w uprawianej specjalności ruchowej...."[2]. W dzisiejszych czasach na temat treningu wiadomo już prawie wszystko, a jednak wciąż jest on przedmiotem badań wielu naukowców i celem wielu trenerów, aby znaleźć ten najbardziej optymalny i najlepszy trening. Trening jest wciąż udoskonalany co związane jest z rozwojem świata nauki i wzrostem poziomu rywalizacji. Niekoniecznie jednak oznacza to, że nowsze metody treningu są lepsze, często powraca się do niegdyś odrzuconych systemów szkolenia. Wiedza na temat organizmu ludzkiego i samego treningu jest ogólnie dostępna dla każdego trenera, a jednak nie ma

[1] E. Bartkowiak, *Pływanie sportowe.* COS, Warszawa 1990, s.85.
[2] H. Sozański, *Podstawy teorii treningu.* RCMSKFiS, Warszawa 1993, s. 41.

jednego uniwersalnego treningu, który gwarantowałby osiągnięcie mistrzostwa sportowego, dlatego też powstało wiele szkół trenowania, które jednym pozwoliło na wysokie uzyskiwanie wyników, a innym wręcz przeciwnie, co świadczy, że w treningu równie istotną rolę co wiedza odgrywają subiektywne odczucia szkoleniowca. Coraz częściej spotyka się stwierdzenie, że trening sportowy to „sztuka", a nie „nauka". Sześć punktów filozofii trenowania według Dicka Hannula:

- „…Nie ma innej drogi niż ciężka praca – wszyscy pływacy muszą włożyć dużo wysiłku oraz swojego czasu w sport. Sukces na zawodach jest bezpośrednim wyznacznikiem, ile pływak dał z siebie w procesie treningowym. Ciągła ciężka praca zarówno pływaka, jak i trenera może być warunkiem osiągnięcia czegokolwiek w sporcie…".

- „…Każdy zawodnik się liczy – klub jest tak silny jak najsłabszy trenujący zawodnik. Trener musi być świadomy rozwoju i poprawy każdego swojego zawodnika. Siła klubu jest w podniesieniu poziomu wszystkich jego członków…". – „…Wygrywanie to nie tylko bycie „Numer 1" – każdy zawodnik w klubie powinien być zwycięzcą. Zwycięzca ustala cele i je osiąga. Zarówno pływacy, ja i trenerzy, którzy osiągają swoje zamierzone cele, są zwycięzcami. Zwycięstwo musi być rozpatrywane jako zwyciężanie samego siebie, swoich słabości i w taki sposób zwycięstwo powinno być tłumaczone…".

- „…Odpowiedzialność – największą siłą zawodnika jest możliwość wyboru. Wybory jednak wymagają odpowiedzialności. Jeżeli zawodnik wybrał trenera i klub, w którym trenuje, musi się podporządkować standardom, które klub wyznacza. Zawodnik jest odpowiedzialny także za to, aby spać wystarczającą liczbę godzin i być wypoczętym na rannym treningu. W każdym przypadku zawodnik musi być odpowiedzialny za wybory, których dokonuje…".

-„…Zmiany są potrzebne – w trenowaniu, zmiana jest faktem, koniecznością. Trener, szkolący pływaków w swój, własny, najlepszy sposób, musi być świadomy, że ten sposób podlega zmianom. Takie

zmiany czasami są konieczne dla silniejszej motywacji samego szkoleniowca…"[3].

Według Sozańskiego - najlepiej zorganizowany trening jednak nie daje pewności osiągnięcia sukcesu bez uwzględnienia budowy somatycznej, warunków energetycznych, regulacyjnych funkcji ustroju, właściwości psychiki, poziomu sprawności fizycznej, umiejętności technicznych, taktycznych i wiedzy teoretycznej. Nie bez znaczenia, do osiągnięcia mistrzostwa sportowego, są czynniki genetyczne. Trening musi uwzględniać kilka aspektów:

- musi być dostosowany do fazy rozwoju młodego organizmu, aby nie doprowadzić do zachwiania równowagi biologicznej;

- musi uwzględniać zjawiska rozwoju w aspekcie morfologicznym, motorycznym, psychologicznym, umysłowym i społecznym;

- bodźce treningowe powinny uzupełniać zjawiska rozwojowe i kształtować ustrój zgodnie z jego aktualnymi możliwościami, co osiągane jest poprzez specyficzność i progresywność treningu;

- uzyskiwane wyniki sportowe powinny być podporządkowane celom etapowym i stopniowemu osiągania mistrzostwa[4].

Proces szkolenia musi być odpowiednio rozłożony w czasie, a czynniki nie przewidziane ograniczone do minimum, dlatego ważne są: diagnoza, prognoza, program i plan działania. Diagnoza (gr., diagnosis – rozpoznanie), rozpoznanie jakiegoś obiektu, zdarzenia czy jakiejś sytuacji w celu zdobycia dokładnych informacji i przygotowania się do działań melioracyjnych[5]. Prognoza – przewidywanie przyszłych faktów, zdarzeń itp. opartych na

[3] M. Rakowski, *Nowoczesny trening pływacki.* Centrum Rekreacyjno – Sportowe Rafa, Rumia 2008, s. 23.

[4] H Sozański, W. Zaporożanow, *Dobór i kwalifikacja do sportu.* RCMSKFiS, Warszawa 1997, s. 43.

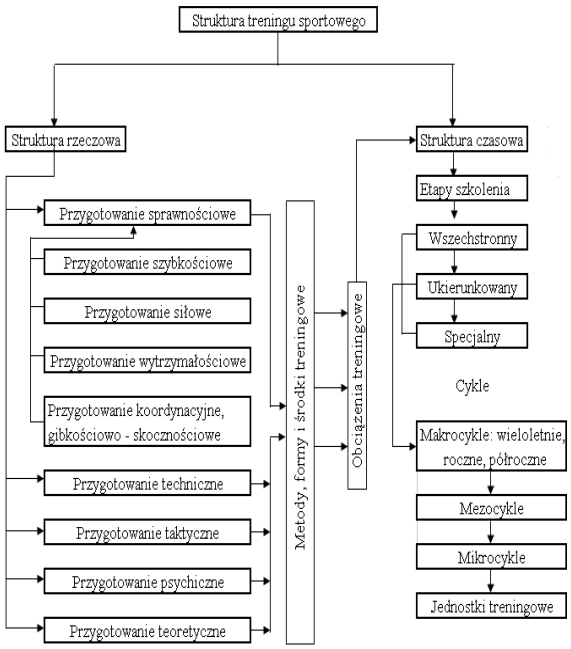
[5] W. Okoń, *Nowy słownik pedagogiczny.* Wydawnictwo „Żak", Warszawa 1996, s. 32.

uzasadnionych przesłankach[6]. Program stanowią cele, zadnia i środki realizacji treningu. Plan jest zbiorem, zawiera cele i środki ich realizacji i określa czasowo wykonywanie zadań.

STRUKTURA I TREŚĆ TRENINGU

Planowany trening w ciągu roku tworzy strukturę rzeczową i czasową. Struktura treningu, to układ i rozmieszczenie elementów składowych procesu, sposoby ich wzajemnego podporządkowania i relacje między nimi oraz zasady sprzężenia w jeden system funkcjonujący jakoś całość. Sposób funkcjonowania systemu stanowi łączny efekt funkcji poszczególnych elementów oraz struktury jako systemu.

Rysunek 1. Struktura treningu sportowego według H. Sozańskiego



[6] S. Strzyżewski, *Proces kształcenia i wychowania w kulturze fizycznej*, Wydawnictwo szkolne pedagogiczne, Warszawa 1996.

Struktura czasowa

Struktura czasowa reguluje rozkład prac ze struktury rzeczowej w czasie. Obejmuje etapowość i cykliczność szkolenia:

a) Etapowość szkolenia

W tej strukturze treningu wyróżnia się trzy etapy: wszechstronny, ukierunkowany i specjalistyczny, które są ściśle związane z wiekiem biologicznym i poziomem osiąganych wyników. Etap I – wszechstronny trwa od 2 do 3 lat i rozpoczyna się w wieku 7-10 lat, charakteryzuje się różnorodnością stosowanych form, środków i metod (głównie ciągła) rozwijających w sposób analityczny poszczególne cechy motoryczności lub kształtujące potencjał ruchowy zarówno w wodzie ja i na lądzie. W osiągnięciu tego celu wykorzystuje się gry i zabawy, ale także ćwiczenia z innych dyscyplin sportu: lekkiej atletyki, gimnastyki, piłki nożnej, tenisa czy sportów zimowych, które mają również wzbudzić zainteresowanie uprawianiem pływania sportowego. Nie powinno stosować się jednostek treningowych o dużych obciążeniach. Wprowadzenie działań ruchowych – jako ćwiczeń przygotowawczych do doskonalenia techniki jest jak najbardziej wskazane, jednak nie należy podejmować prób stabilizacji struktury ruchów. Tygodniowa ilość jednostek treningowych nie powinna przekraczać 2-3 (45 – 90 min, około 1 – 2 km). Na tym etapie doskonali się koordynację, kształtuje cechy moralne i wolicjonalne, wzmacnia zdrowie, wyrównuje braki w rozwoju fizycznym, zwiększa się możliwości aerobowe oraz ruchomość aparatu stawowo – więzadłowego. Etap wszechstronny składa się z 3 faz: nauczania pływania podstawowego, nauczania i doskonalenia sportowej techniki pływania oraz doskonalenie sportowej techniki pływania i trening wytrzymałości ogólnej. Każda faza trwa około roku, zaczynając od 7 roku życia i kończy się osiągnięciem wcześniej postawionego wymagania. Wymaganiem na zakończenie fazy pierwszej jest przepłynięcie 25 metrów kraulem i 50 metrów na grzbiecie, fazy drugiej – przepłynięcie 400 m kraulem, a fazy trzeciej – uzyskanie normy kl. III/11 w wieku 10 lat [7]. Etap II –

[7] W.N. Płatonow, *Trening wyczynowy w pływaniu. Struktura i programy*, COS, Warszawa 1997, s. 97.

ukierunkowany trwa od 2 do 4 lat i rozpoczyna się w wieku 10 - 11 lat, zaś tygodniowa ilość jednostek treningowych wynosi 12 – 15 i dodatkowo lekcje wychowania fizycznego. Na tym etapie przyswajana jest technika pływania czterema stylami, startów i nawrotów, zwiększanie aerobowych możliwości organizmu, stosowanie takich metod, które uformują umiejętności charakterystyczne dla danej specjalizacji zawodnika. Tak jak w poprzednim etapie stosowane są różne formy, środki i metody, następuje jednak wzrost obciążeń treningowych, wstępny podział na grupy treningowe w zależności od specjalizacji: sprinterzy, średniodystansowcy i długodystansowcy. Wprowadzone zostają makrocykle roczne i mikrocykle zbudowane na wzór startowy. Cechą charakterystyczną jest duża liczba dni aktywnego i biernego odpoczynku – 60 – 90, co zapobiega przemęczeniu i podtrzymuje zainteresowanie pływaniem. Wyróżnia się tu dwie fazy. Pierwsza to doskonalenia sportowej techniki pływania i kształtowania wytrzymałości ogólnej, na zakończenie której wymaganie jest uzyskanie normy kl. III/12 w wieku 11 lat na wybranym dystansie. Druga faza to intensyfikacja ćwiczeń nad wytrzymałością ogólną i specjalistyczną oraz wstępna orientacja na wybrany sposób pływania i dystans i kończy się uzyskaniem normy III/12 na dystansie 200 m stylem zmiennym oraz kl. III/13 na wybranym dystansie w wieku 12 lat [8].Etap III – specjalny (bazowy) rozpoczyna się w wieku 13 – 15 lat, czyli w wieku intensywnego dojrzewania co wiąże się dynamicznym wzrostem długościowym, zmianami proporcji ciała i siły mięśniowej, a także większą pobudliwością nerwową. To wszystko odbija się na wynikach sportowych, kiedy często można zauważyć regres, dlatego też czasami powraca się do treningu wszechstronnego i ukierunkowanego. Długość tego etapu zróżnicowana jest osobniczo. Trening ma za zadanie doskonalić poziom wytrenowania i wyspecjalizować zawodnika w zakresie indywidualnej techniki. Trener powinien zastosować podział na grupy w zależności od specjalizacji dystansowej i środki doskonalenia

[8] E. Bartkowiak, *Pływanie sportowe,* COS, Warszawa 1999, s. 29.

technicznego, taktycznego, wolicjonalnego i teoretycznego. Wprowadza się makrocykle roczne, sezonowe i czteroletnie. Wyróżnia się w tym etapie 3 fazy. Faza pierwsza dzieli się na dwie części, które mają miejsce w wieku 12 – 14 lat i 14 – 17 lat. Pierwsza to wybór zasadniczego stylu pływackiego i orientacja na specjalizację dystansową, w której następuje wzrost obciążenia treningowego, zmiana wymiaru czasu przeznaczonego na trening specjalistyczny w wodzie z 25 do 55%. Intensywność przesuwa się w strefy przemian tlenowo – beztlenowych i beztlenowych. Głównie w tej fazie kształtuje się wytrzymałość. Wymagania stawiane przez zawodnikiem to uzyskanie kl. III/14 i III/15. W drugiej części kształtuje się poza wytrzymałością specjalną także szybkość, a wymagania to uzyskanie kl. III/16 i III/17 – 18. Faza druga to rozwój wyników maksymalnych, uzyskanie mistrzostwa sportowego na poziomie klasy mistrzowskiej oraz kształtowanie szybkości i wytrzymałości. Program treningu zakłada maksymalne wykorzystanie środków i metod treningowych. Ponad 50% ćwiczeń wykonywanych jest w formie treningu specjalistycznego. W ciągu dnia zawodnik przepływa 8-12 km. W tym okresie tworzy się bardzo dokładne jednostki treningowe uwzględniające biologiczny rytm dobowy i dwukrotne dzienne zajęcia oraz aktualny stan wytrenowania organizmu pływaka. Trzecia faza to uzyskanie klasy mistrzostwa międzynarodowego i stabilizacja wyników maksymalnych. Głównym zadaniem jest zwiększenie proporcji treningu specjalistycznego do 75 – 80% ogólnego czasu przeznaczonego na zajęcia treningowego oraz zwiększenie liczby startów w zawodach.

b) Cykliczność szkolenia

W skład czasowej struktury treningu wchodzą również trzy rodzaje cykli: makrocykle, mezocykle i makrocykle oraz jednostka treningowa jako najmniejsze ogniwo struktury. Makrocykl to najdłuższy okres, który tworzony jest przez mezocykle, najczęściej obejmuje rok treningowy, sezon sportowy lub 4-letni okres przygotowawczy do Igrzysk Olimpijskich. W zależności od długości makrocyklu wyróżnia się kilka odrębnych zasad ich tworzenia, ale pozostają jednak niezmienne okresy: przygotowawczy, startowy i przejściowy. Celem okresu przygotowawczego jest wzrost możliwości poszczególnych

składowych stanowiących podstawę wyników sportowych. Można w nim wyróżnić dwa podokresy:

- ogólnorozwojowy – zadaniem głównym jest wszechstronny rozwój fizyczny, zwiększenie możliwości układów funkcjonalnych organizmu, rozwój cech psychicznych, doskonalenie taktyki, techniki, ekonomiczności ruchu, a także rozwijanie zdolności do znoszenia znacznej objętości obciążeń o dużej intensywności. Na lądzie ćwiczenia ukierunkowane są głównie na kształtowanie siły i gibkości.

- specjalno – przygotowawczy – ma na celu rozwój szybkości i wytrzymałości specjalnej, jak również doskonalić jakość nawyku ruchowego oraz wypracować ekonomiczną technikę ruchu, stosuje się ćwiczenia startowe, które w połączeniu z umiejętnościami zdobytymi w całym okresie przygotowawczym mają przygotować zawodnika do okresu startowego[9].

W okresie startowym zawodnik ma podnosić poziom wytrenowania, ale w taki sposób, aby przygotować go do głównych zawodów. Zawody niższej rangi mają stanowić tylko rodzaj treningu, w którym zawodnik nabywa doświadczenia i oswaja się z atmosferą zawodów. Trening w tym okresie powinien uwzględniać kalendarz głównych zawodów, których liczba u wysokiej klasy zawodników wynosi 2 – 4, jednakże jeden jest najważniejszy. Stosuje się tu tzw. BPS, czyli bezpośrednie przygotowanie startowe (nie stosuje się u dzieci), na metodykę którego mają wpływ: czas trwania głównych zawodów, przewidywana liczba startów, specyfika dystansów, indywidualne cechy zawodników, rytm wahań wydolności specjalnej w ciągu dnia oraz dobór obciążeń treningowych analogicznych do obciążeń startowych. Obciążenia treningowe powinny charakteryzować się zmniejszoną objętością oraz precyzyjną indywidualizacją.

Okres przejściowy trwa zazwyczaj 1 – 8 tygodni i ma 2 główne zadania: pełnowartościowy odpoczynek oraz podtrzymanie na określonym poziomie stanu wytrenowania w celu zapewnienia optymalnej gotowości do rozpoczęcia pracy w kolejnym makrocyklu. Występuje w 3 wariantach: bierny, aktywny lub łączony, a jego

[9] W.N. Płatonow, *Trening wyczynowy w pływaniu. Struktura i programy*, COS, Warszawa 1997, s. 104.

długość zależy od: etapu szkolenia, długości okresu startowego, systemu planowania treningu w ciągu roku, indywidualnych cech pływaka, stopnia trudności i rangi głównych zawodów[10].

Mezocykle są średniej długości cyklami procesu treningowego i zazwyczaj trwają od 3 do 8 tygodni. Można je podzielić na 5 grup: wprowadzające, podstawowe (bazowe), kontrolno – przygotowawcze, przedstartowe (doprowadzające) i startowe. Pierwsze mezocykle mają za zadanie doprowadzić zawodnika do głównej części sezonu, do specyficznej pracy treningowej poprzez stosowanie mikrocykli o małym lub średnim obciążeniu i stopniowym wzrostem obciążeń. Stosowane w tym okresie ćwiczenia kształtujące nawyki ruchowe, doskonalące gibkość, siłę i szybkość ułatwiają wykonanie specyficznej pracy w kolejnym etapie. Mezocykle podstawowe mają za zadanie zwiększyć możliwości wydolnościowe u zawodnika, rozwijać cechy fizyczne, technikę. Charakteryzują się różnorodnością stosowanych środków, o obciążeniach znacznych i dużych. W mezocyklach kontrolno – przygotowawczych stosuje się dużo ćwiczeń startowych i specjalno – przygotowawczych. Okres przeznaczony w głównej mierze na kontrolę stanu wytrenowania i stosowane są wysokie obciążenia treningowe i startowe. Celem treningu w mezocyklach przedstartowych jest usunięcie braków, ujawnionych we wcześniejszych fazach, doskonalenie możliwości techniczno – taktycznych, usunięcie objawów zmęczenia fizycznego i psychicznego z zachowaniem najwyższego stanu wydolności. Końcowy etap tego mezocyklu określany jest jako BPS, który to etap może zadecydować o powodzeniu lub niepowodzeniu w dniu startu. Mezocykle startowe planowane są z uwzględnieniem kalendarza startów. Obciążenie treningowe są niewielkie, a startowe wysokie

Kolejnymi jednostkami organizacyjno – czasowymi są mikrocykle, które z kolei utworzone są z jednostek treningowych. Trwają od 3 do 14 dni, ale najczęściej spotyka się mikrocykle 7 – dniowe, które są zgodne z rytmem tygodnia odpowiadającym ogólnemu trybowi życia. Długość mikrocyklu może ulec zmianie co

[10] W.N. Płatonow, *Trening wyczynowy w pływaniu. Struktura i programy*, COS, Warszawa 1997, s.112.

związane jest z obozami i startami zawodnika. Współdziałanie mikrocykli i następstwa treningu muszą uwzględniać taką intensywność i obciążenia, aby z jednej strony zwiększać wydolność zawodnika, poprawiać technikę, a z drugiej uniknąć przemęczenia. Wyróżnia się mikrocykle: wprowadzające, uderzeniowe, doprowadzające, odnowy i startowe. Mikrocykle wprowadzające przygotowują do intensywnej pracy treningowej. Planuje się je przede wszystkim na początku pierwszej fazy okresu przygotowawczego. Nie powodują u zawodnika dużego zmęczenia. Mikrocykle uderzeniowe powodują bardzo duży stopień zmęczenia zawodnika, spowodowane jest to dużymi obciążeniami treningowymi. Stosowane są do stymulacji procesów adaptacyjnych i najczęściej podczas zgrupowań, ale często wykorzystuje się je także w okresie startowym. Nieprawidłowa struktura mikrocykli uderzeniowych może doprowadzić do stanu przemęczenia zawodnika. Objętość i intensywność zależą od płci i specjalizacji zawodników. Po mikrocyklach uderzeniowych planuje się zwykle mikrocykle odnowy, które stosuje się także po zawodach o wysokim obciążeniu. Głównym zadaniem jest zmniejszenie objętości obciążeń w celu zapewnienia optymalnych warunków do efektywnego przebiegu procesu adaptacji. Mikrocykle doprowadzające mają przygotować zawodnika do zawodów, poprzez modelowanie warunków startu. Obciążenia treningowe są prawie dwukrotnie mniejsze niż w mikrocyklach uderzeniowych. Mikrocykle startowe planuje się odpowiednio do startów. Ich struktura jest planowana według specyfiki zawodów i musi uwzględniać: dystans, liczbę startów, długość przerw między nimi oraz termin głównego startu. Głównym zadaniem jest uzyskanie maksymalnych możliwości wydolnościowych i psychicznych w dni startu[11].

Następną strukturą czasowo - organizacyjną jest jednostka treningowa, która stanowi podstawę procesu treningowego. Dobrze zorganizowana jednostka treningowa musi uwzględniać: określony cel główny – powodujący zmiany w metabolizmie wysiłkowym

[11] H. Sozański, *Podstawy teorii treningu*, RCMSKFiS, Warszawa 1993, s. 53.

i poboczny – wpływający na technikę czy koordynację, rodzaj i wielkość obciążeń treningowych, dobór i łączenie ćwiczeń treningowych, wahania aktywności funkcjonalnej organizmu, warunki pracy i odpoczynku. Jednostka treningowa składa się z 3 części: wstępnej, zwanej też wprowadzająco – przygotowawczą, główną i końcową. Pierwszą można podzielić jeszcze na część ogólną i specjalną. Część ogólna ma za zadanie aktywizować układ funkcjonalny – centralny układ nerwowy, aparat ruchu i układy wegetatywne. Część druga charakteryzuje się przygotowaniem organizmu do zadań i celów głównych jednostki treningowej. W części głównej wykonuje się zasadnicze zadania treningowe, która ma zapewnić wzrost wytrenowania fizycznego i psychicznego oraz doskonalenie techniki, taktyki, koordynacji. W części końcowej stopniowo obniża się intensywność w celu stworzenia warunków do intensywnego przebiegu procesów odnowy[12]. Ze względu na obciążenia jednostki treningowe można podzielić na:

- jednostki treningowe o małym obciążeniu – aktywizują pracę różnych układów funkcjonalnych, stosuje się je na początku sezonu lub w ramach regeneracji;
- jednostki treningowe o średnim obciążeniu – ma za zadanie podtrzymać osiągnięty poziom wytrenowania, przejawia się znaczną treścią o charakterze technicznym;
- jednostki treningowe o znacznym obciążeniu – objętość wykonywanej pracy do wystąpienia wyraźnego zmęczenia, stabilizacja i dalszy rozwój wytrenowania;
- jednostki treningowe o dużym obciążeniu – wywołuje zmiany funkcjonalne, podczas wykonywania ćwiczeń zmęczenie narasta stopniowo, w przypadku zmęczenia „kompensowanego" dochodzi do obniżenia wydolności. Utrzymanie takiego stanu wpływa niekorzystnie na przygotowanie techniczne i psychiczne zawodnika. Drugi podział jednostek treningowych uwzględnia dobór i metodykę ćwiczeń. Są to:

[12] H. Sozański, *Podstawy teorii treningu*, RCMSKFiS, Warszawa 1993, s. 54.

- jednostki o charakterze wybiórczym – ma głównie za zadanie wpływać na jedną cechę: siły lub szybkości, wydolności beztlenowej lub tlenowej. Oczywiście nie możliwe jest, aby kształtować tylko jedną cechę stąd wpływa też ona na między innymi na ekonomiczność pracy, wzrost odporności psychicznej w pokonywaniu zmęczenia. Można to uzyskać poprzez stosowanie o ograniczonej liczbie środków jednorodnych lub poprzez różnorodne, ale jednokierunkowe środki, które są efektywniejsze. Różnorodność metod i środków urozmaica jednostkę treningową zapobiegając monotonii, przemęczeniu, znudzeniu treningiem i zahamowaniu wzrostu wytrenowania, ale pozwala też zwiększyć większą sumaryczną objętość pracy. Nie oznacza to jednak bezzasadności stosowania jednostek z jednakowym programem. Mają one swoje zastosowanie w ekonomizacji pracy i wytrzymałości specjalnej;
- jednostki o charakterze kompleksowym – ma wpływać równocześnie na kilka cech w dwojaki sposób. Pierwszy polega na podziale na dwie lub trzy części i w każdej kształtuje się inną cechę. W drugim sposobie rozwija się klika cech jednocześnie. Jednostki te nazywane są odpowiednio: z kolejnym rozwiązywaniem zadań i z równoczesnym wykonywaniem zadań. Druga grupa jednostek jest nieco łatwiejsza do przeprowadzenia. W pierwszej trener musi uwzględnić dwa aspekty: kolejność obciążeń i racjonalne ich objętości, co jest wynikiem narastającego zmęczenia i zmianami w różnych układach funkcjonalnych. W drugiej grupie natomiast trener musi umiejętnie połączyć cechy, które chcesz kształtować na przykład: szybkość i wytrzymałość o charakterze beztlenowym lub na lądzie siłę maksymalną i ruchomość w stawach[13].

Struktura rzeczowa

Struktura rzeczowa określa rodzaje treningu: przygotowanie sprawnościowe, techniczne, taktyczne, psychiczne i teoretyczne.

[13] M. Rakowski, *Nowoczesny trening pływacki,* Centrum Rekreacyjno – Sportowe Rafa, Rumia 2008, s. 73.

Sprawność fizyczną można podzielić na wszechstronną, ukierunkowaną i specjalną. Wszechstronna wpływa na rozwój organizmu tylko do pewnego momentu. Ćwiczenia wszechstronne zawierają bogaty zbiór środków sprzyjających rozwojowi organizmu i kształtowaniu potencjału ruchowego zawodnika. Ćwiczenia ukierunkowane to takie, które w zewnętrznej lub wewnętrznej strukturze cechuje podobieństwo do całości lub określonej fazy zadania startowego. Ćwiczenia specjalne powiązane są już bezpośrednio z kształtowaniem sprawności specyficznej dla danej konkurencji czy dyscypliny. W ćwiczeniach zachować należy wewnętrznej i zewnętrznej struktury ruchu zasadniczego. Każda z grup odpowiada kolejnym etapom treningowym. Kształtując sprawność należy zwrócić uwagę na: wiek i budowę somatyczną.

Główną zasadą przygotowania sprawnościowego jest harmonijny rozwój wszystkich cech w niezbędnych ilościach. Przygotowanie sprawnościowe to kształtowanie siły, szybkości, wytrzymałości, koordynacji, gibkości i skoczności. „…Siła mięśniowa jest to zdolność do pokonywania oporu zewnętrznego lub przeciwstawiania się mu kosztem wysiłku mięśniowego…"[14]. Źródłem siły są skurcze mięśniowe, których wielkość zależy od: czynników osobniczych (np.; wiek, płeć, uwarunkowania genetyczne), fizjologicznych (np.; stan pobudzenia, napięcie i prędkość skracania mięśnia), biomechanicznych (np.; kąt zgięcia stawowego, wielkość ramienia siły mięśnia) i innych (np.; rytmu dobowego, odżywiania). Ćwiczenia siłowe na lądzie swoją specyfiką powinny przypominać warunki pływania szybkościowego na danym dystansie. Krótkie ćwiczenia siłowe sprzyjają przyrostowi wyników na dystansach krótkich, a długie na dystansach średnich i długich. Wykonywane zadani siłowe powinny uwzględniać grupy mięśni uczestniczących w pływaniu danym stylem oraz czasowo – przestrzenną i dynamiczną zgodność stosowanych ćwiczeń ze strukturą ruchów startowych. Główną metodą kształtowania siły jest metoda powtórzeniowa, w której najczęściej stosowane są ćwiczenia szybkościowo – siłowe.

[14] H. Sozański, W. Zaporożanow, *Dobór i kwalifikacja do sportu,* RCMSKFiS, Warszawa 1997, s. 63.

Największe efekty kształtowania siły obserwuje się u pływaków w wieku 10 – 12 i 14 – 18 lat. Przez szybkość jako cechę motoryczną, należy więc rozumieć zdolność człowieka do wykonywania ruchów w minimalnym dla danych warunków odcinku czasu. Jej kształtowanie jest bardziej ograniczone niż siły i wytrzymałości, gdyż uwarunkowana jest czynnikami genetycznymi. Zależy również od poziomu siły napędowej, koordynacji ruchowej, ruchomości aparatu stawowo – więzadłowego i wydajnej techniki. Sprawdzamy ją na dystansach krótkich 25 m i 50 m na przepłynięcie, których potrzeba mniej niż 30 s. W pływaniu szybkość przejawia się w: szybkości reakcji na strzał startera, dotknięcia mety i zbliżającej się ściany pływalni dla wykonania nawrotu, reakcji na dopłynięcie partnera do ściany podczas zmiany w sztafecie, częstości ruchów, zmiany stylu pływackiego. Szybkość kształtuje się metodą powtórzeniową. Są 3 główne zasady w treningu siły: ruch powinien być wykonywany z prędkością maksymalną, czas ćwiczenia powinien być na tyle krótki, aby nie występowały oznaki zmęczenia i technika ruchu powinna być przyswojona do tego stopnia, aby zawodnik mógł skoncentrować się na szybkości wykonywanego ćwiczenia. Największy przyrost tej cechy widoczny jest u dziewcząt w wieku 13 – 14 lat i u chłopców w wieku 15 – 17 lat. U systematycznie trenujących zawodników wzrost poziomu szybkości obserwuje się do 28 – 30 lat[15]. Wytrzymałość ogólna określana jest „…jako zdolność do długotrwałego wykonywania jakiejkolwiek pracy bez obniżania jej wydajności…" (Naglak 1979, s. 141). Drugi rodzaj wytrzymałości to specjalna, która jest specyficzna dla danej dyscypliny sportu. Wytrzymałość jest uwarunkowana: elementami psychologicznymi (motywacja, zainteresowanie, silna wola), elementami fizjologicznymi (lokalną wytrzymałością jednej lub kilku grup mięśniowych, sprawnością mechanizmów termoregulacji, efektywnością systemu nerwowego, zapewniającego wysoki poziom zręczności i koordynacji mięśniowej, sprawnością mięśni określaną przez ilość energii zużytej do wykonania danej pracy, ogólnej wytrzymałości dotyczącej aktywności całego organizmu). Wytrzymałość można kształtować kilkoma sposobami: metodą ciągłą

[15] Z. Naglak, *Trening sportowy. Teoria i praktyka*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1979, s. 49.

o zmiennej i stałej intensywności – charakteryzującą się długim czasem pracy, metodą przerywaną - powtórzeniową, charakteryzującą się pełnymi przerwami wypoczynkowymi między powtórzeniami, metodą przerywaną interwałową intensywną i ekstensywną, w której powtórzenia wykonywane są po niepełnej przerwie wypoczynkowej oraz metodą kontrolną i startową. Najlepszym okresem u dziewcząt do kształtowania wytrzymałości jest wiek 10 – 12 lat, zaś u chłopców 11 – 14 lat. U zawodniczek w wieku 16 lat pułap tlenowy osiąga normę dorosłej kobiety, u chłopców maksymalny pułap tlenowy wzrasta do 21 roku życia [16]. Gibkość jest to właściwość układu ruchu, umożliwiająca osiąganie dużej amplitudy wykonywanych ćwiczeń[17]. Jest zdolnością specyficzną, niejednorodną i próba jej pomiaru za pomocą jednego testu jest znacznym uogólnieniem. Czynnikami determinującymi zmianę zakresu amplitudy ruchu są: aktywność fizyczna, wiek, płeć, budowa ciała, patologie lub kontuzje. Natomiast czynnikami wpływającymi na rozwój gibkości są: elastyczność więzadeł i ścięgien, mięśnie okalające staw i te biorące udział w pracy stawu, temperatura ciała i otoczenia, pora dnia, wiek, płeć, poziom siły mięśniowej, zmęczenie oraz stan emocjonalny. Rozróżnia się gibkość aktywną i pasywną. Aktywna to zdolność uzyskiwania dużej amplitudy ruchu w wyniku działalności własnych mięśni, natomiast pasywna to zdolność uzyskiwania dużej amplitudy ruchu na skutek działalności sił zewnętrznych (siły bezwładności, pomocy współćwiczącego, działanie specjalnych przyrządów). Największe tempo rozwoju danej cechy występuje u chłopców wieku 8 – 9 lat, u dziewcząt 8 – 16 lat. W wieku 7 – 11 następuje intensywny przyrost ruchomości w stawach, w wieku 12 – 15 lat osiąga stałą wielkość, a wieku 16 – 17 zmniejsza się. Do oceny gibkości służą goniometry[18].

Skoczność – to wieloczynnikowa cecha motoryczna uwarunkowana m.in.: budową i proporcją ciała zawodnika, szybkością, siłą i elastycznością mięśni biorących udział w ruchach

[16] W.N. Płatonow, *Trening wyczynowy w pływaniu. Struktura i programy*, COS, Warszawa 1997, s. 30.

[17] H. Sozański, *Podstawy teorii treningu*, RCMSKFiS, Warszawa 1993, s. 65.

[18] W. Jagiełło, *Przygotowanie fizyczne młodego sportowca.* COS. Warszawa 2000, s. 62.

związanych z odbiciem oraz poziomem rozwoju koordynacyjnych mechanizmów neuromięśniowych (Starzyński, Sozański 1995 s. 9). Inaczej mówiąc to wypadkowa cech motorycznych pozwalająca na dynamiczne przemieszczanie się w przestrzeni. Kształtuje się tę zdolność metodą powtórzeniową, dwoma sposobami: właściwym treningiem siły i szybkości oraz właściwym treningiem skoczności (odbicie i ćwiczenia skocznościowe). Największe przyrosty obserwuje się w wieku 9 – 12 lat u dziewcząt i 13 – 15 u chłopców. Przygotowanie techniczne rozumiemy jako „…proces opanowywania takiego zasobu zadań ruchowych (techniki działań), który w połączeniu z cechami budowy ciała, sprawność itp. pozwala uzyskiwać racjonalnie i efektywnie najlepsze wyniki sportowe w sposób zgodny z przepisami obowiązującymi w danej dyscyplinie sportu..."[19]. Dobra technika w pływaniu charakteryzuje się: minimalizacją oporu, ekonomizacją ruchu, maksymalizacją skuteczności napędu. Analiza biomechaniczna każdego stylu pływackiego stanowi podstawę do treningu pływackiego. Na styl pływacki składają się: położenie ciała, ogólny przebieg ruchów napędowych i synchronizacja ruchów pływackich oraz skoki, nawroty i finisze. Nie bez znaczenia dla techniki pływania są: zdolność czucia wody i koordynacja ruchowa, która pozwoli na szybkie przyswajanie nowych nawyków ruchowych. Od koordynacji ruchowej zależy zdolność symetryzacji ruchów, czyli przenoszenia techniki ruchów z jednej strony lub części ciała na drugą. Im wyższy stopień złożoności, tym trudniejsze do opanowania jest ćwiczenie. Wszystkie te elementy powodują zwiększenie prędkość co przekłada się na lepsze wyniki sportowe. Nauczanie czy poprawianie elementów techniki powinno odbywać się na głównych prawach fizyki i biomechaniki jednak proces powinien być też zindywidualizowany. Bardzo ważne jest, aby u młodego zawodnika w pełni kontrolować i w porę korygować złe nawyki, które mogą zostać szybko przez niego utrwalone. W początkowym okresie treningu technika prawie wszystkich zawodników u tego samego trenera jest identyczna. Dopiero z czasem różnicuje się technikę

[19] H. Sozański, *Podstawy teorii treningu*, RCMSKFiS, Warszawa 1993, s. 104.

i trening techniczny uwzględniając predyspozycje konkretnego zawodnika. Młodego zawodnika trener powinien wyposażyć w poprawne i elementarne umiejętność i techniczne, a u zawodnika dojrzałego powinien szukać nowych rozwiązań, które pozwolą mu osiągać jeszcze lepsze wyniki zgodnie z przyjętymi normami techniki pływackiej. Jednak przygotowanie techniczne powinno być sprzężone z przygotowaniem fizycznym.

Taktyka sportowa, to celowy, racjonalny, ekonomiczny i planowany sposób prowadzenia walki, uwzględniający poziom umiejętności i możliwości własnych oraz przeciwnika, teren i warunki walki, a także regulaminy i przepisy obowiązujące w danej dyscyplinie. Przygotowanie taktyczne, to wieloletni proces zdobywania wiedzy, utrwalania i modyfikowania umiejętności taktycznych. Jego treść zależy od zaawansowania sportowego zawodnika (stażu treningowego) oraz specyfiki uprawianego sportu[20]. W pływaniu przejawia się to rozkładem sił podczas eliminacji i finałów. Czasami bywa tak, że zawodnikowi nie zależy na jak najlepszym czasie, a na określonym miejscu, które pozwala zakwalifikować się do finału czy też otrzymać powołanie do kadry narodowej. Zdarzają się też przypadki, że zawodnik płynie w półfinałach jak najszybciej uzyskują najlepszy czas ze wszystkich zawodnik, aby uzyskać psychiczną przewagę nad pozostałymi przeciwnikami. Poziom taktyki zależy od: myślenia taktycznego, czyli przetwarzania informacji podczas wyścigu, techniki sportowej i sprawności fizycznej, które pozwalają między innymi na narzucenie własnej inicjatywy, cech wolicjonalnych jak koncentracja czy siłą woli i współdziałania w grupie co ma znaczenie w sztafetach. Od najmłodszych lat należy przygotowywać zawodników pod względem taktyki, aby w okresie maksymalnych osiągnięć potrafili wybrać najlepszy wariant taktyczny podczas zawodów i byli przygotowani na podobne manewry ze strony przeciwników. Przygotowanie psychiczne w każdym wieku ma inne zadanie. Jest to trening bardzo zindywidualizowany i niejednokrotnie nie pomaga doświadczenie samego trenera, wtedy

[20] H. Sozański, *Podstawy teorii treningu*, RCMSKFiS, Warszawa 1993, s. 110.

potrzebny jest psycholog. U młodego zawodnika chodzi między o to, aby rozbudzić w nim chęć trenowania, współzawodnictwa, wzmocnić samoocenę, pracowitość, odpowiedzialność, dążenie do aktywnej walki do samego końca. Można to robić poprzez wyznaczanie celów długofalowych i krótkofalowych. Do pierwszej grupy należą bardzo wysokie cele jak na przykład zdobycie złotego medalu na mistrzostwach świata czy start w igrzyskach olimpijskich, natomiast do drugiej wygranie okręgowych zawodów pływackich lub zdobycie określonej klasy sportowej. Trening psychiki u starszych zawodników polega na dodaniu mu pewności siebie, trenowaniu koncentracji i wzroście samooceny. Zawodnika doświadczonego, który osiągnął już wiele z tych celów należy w inny sposób zachęcać do dalszych treningów i startów, należy go uświadamiać co, po co i dlaczego coś robi. Oprócz tego można jeszcze wyróżnić motywy moralne i materialne. Te drugie mają znaczenie w późniejszych okresach. Jednak zbyt wysokie cele postawione przez zawodnikami mogą ich zniechęcić i trener uzyska przeciwny efekt do planowanego. Pływacy w każdym wieku ponadto muszą opanować sztukę radzenia sobie ze stresem i walki z różnymi lękami, powinni znać swoją wartość. Kształtowanie psychiki to nie tylko działalność trenera, ale też i samego zawodnika. Zawodnik powinien nauczyć się wykonywać to co jest potrzebne, a nie to na co ma chęć, stale się doskonalić, przewidywać skutki swoich czynów, obserwować siebie – co jest przyczyną niepowodzeń, a co sukcesów i powinien potrafić krytycznie osądzać samego siebie. Przygotowanie psychiczne to także odpowiednie pobudzanie stanu emocjonalnego przed startem. W budowaniu psychiki ważną rolę odgrywa autorozmowa i techniki wyobrażeniowe, które mają też duże znaczenie w przygotowaniu teoretycznym i intelektualnym. W pierwszym trener wyposaża zawodnika w wiedzę o sporcie, człowieku, uprawianej dyscyplinie. Drugie polega na przygotowaniu zawodnika do aktywnego i świadomego uczestnictwa w działalności sportowej, wdrażania do samorealizacji, samokontroli i samooceny. Przygotowanie teoretyczne, intelektualne i psychiczne można określić mianem

treningu mentalnego, który ma nie mniejsze znaczenie niż inne rodzaje treningów w uzyskiwaniu wysokich wyników sportowych[21].
Procesem treningowym kieruje 7 zasad. Świadomość i aktywność trenera i zawodnika – pierwszy powinien uczyć, przekazywać, pokazywać, drugi natomiast szukać najlepszych dla siebie form ruchowych, naśladować pokaz, przyjmować zobowiązania związane z działalnością sportową. Indywidualizacja – polega na maksymalnym uwzględnianiu umiejętności, różnicowaniu obciążeń, określić cele i plany treningowe. Systematyczność – w największym stopniu pozwala na osiąganie wysokich wyników sportowych i sprawia, że trening jest skuteczny. Stopniowanie trudności – dotyczy wszystkich elementów przygotowań, nie tylko sprawnościowych i polega na dochodzeniu do celu od łatwiejszego do trudniejszego. Poglądowość – to wykorzystanie wszystkich dostępnych środków, które działając na zmysły przyspieszają poznanie. Wszechstronność – to wykorzystywanie ćwiczeń w odpowiednich proporcjach i organizowanie treningu w taki sposób, aby nie ulegać nudzie i zmęczeniu. Specjalizacja – ma na celu stosowanie zmiennych ćwiczeń specyficznych dla danej dyscypliny i konkurencji.

Struktura rzeczowa pozwala dobrać odpowiednie metody, formy i środki, które powinny uwzględniać zasady treningu. Metoda nauczania czy treningu (methodos – droga sposób) to określony tok pracy trenera z zawodnikiem w zakresie opanowywania przez niego potrzebnego zasobu wiedzy i umiejętności[22]. Nauczanie ruchu odbywa się według przyjętego ciągu:

- pokaz i objaśnienie struktury i przebiegu ruchu;
- przedstawienie uwarunkowań jego wykonania;
- samodzielne próby jego wykonania danego ćwiczenia;
- kolejne korekty błędów wynikające z oceny zewnętrznej bądź samooceny;

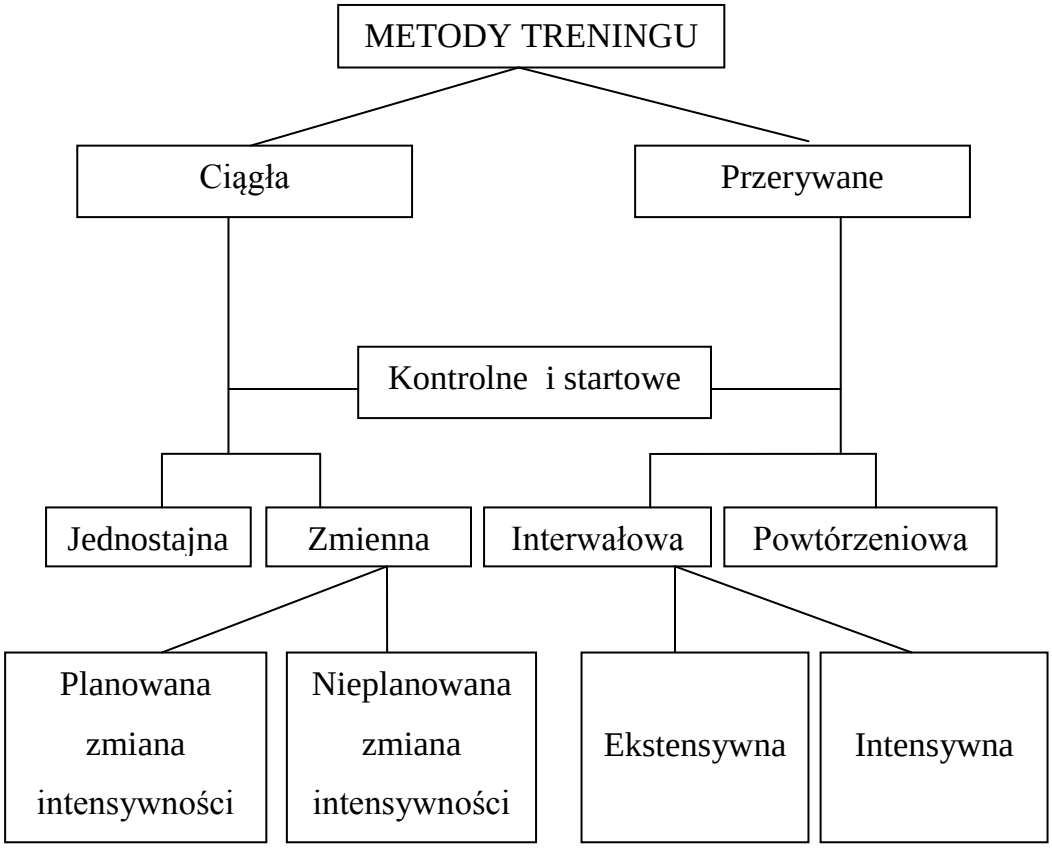
[21] M. Rakowski, *Nowoczesny trening pływacki.* Centrum Rekreacyjno – Sportowe Rafa, Rumia 2008, s. 106.

[22] K. Perkowski, *Charakterystyka metod nauczania i treningu*, RCMSKFiS. Warszawa 1997, s. 107.

- świadome modyfikacje dostosowujące technikę do indywidualnych cech zawodnika;
- opanowanie ruchu;
- stabilizacja techniki.

Metoda treningowa to określona droga postępowania w pracy szkoleniowej w celu osiągnięcia możliwie najwyższych efektów. Metody te przedstawia ryc. 2.

Rysunek 2. Metody trningowe według K. Perkowskiego



Metody ciągłe charakteryzują się brakiem przerw wypoczynkowych w trakcie wykonywania pracy treningowej realizowanej głównie w warunkach równowagi tlenowej. Zwiększają przede wszystkim tlenowe zdolności organizmu, są bardzo efektywne w kształtowaniu cech wolicjonalnych, jak: wytrwałość, upór, hart, opanowanie i zdolność stałego napięcia siły woli. O skuteczności metody decyduje najpierw objętość pracy, stopniowo zwiększana w miarę nabywania większej odporności na zmęczenie. Dopiero po wykorzystaniu możliwości opanowania objętością podwyższa się intensywność. Wyróżnia się następujące odmiany metod ciągłych:

- jednostajna – praca wykonywana ze stałą, równomierną intensywnością. Maksymalna intensywność pracy będzie uzależniona od progu przemian beztlenowych. Wysiłek jest długotrwały. Metoda stosowana jest w celu zwiększenia odporności na objawy zmęczenia i utratę płynów ustrojowych, sprzyja powiększaniu ekonomii pracy, rozwija zdolność samokontroli zawodnika w czasie wyczerpujących wysiłków oraz umiejętność pobudzania grup mięśniowych koniecznych do wykonania danego wysiłku, a także do kształtowania sprawności układów sercowo-naczyniowego i oddechowego.

- zmienna – charakteryzuje się ciągłym wysiłkiem, w czasie którego intensywność ulega określonym zmianom. Stosuje się ją przeważnie dla kształtowania wytrzymałości i wytrzymałości siłowej oraz doskonalenia ekonomii, swobody i precyzji ruchu. Metodę tę wykorzystuje się w okresie pracy nad technik i taktyką.

a) metoda planowanych zmienności, w której czas trwania, intensywność oraz liczba faz przyspieszeń uzależnione są od planowanych celów i zadań oraz zaawansowania zawodnika. Istnieje wiele różnorodnych kombinacji.

b) metoda nieplanowanych obciążeń – polega na nieplanowanych zmianach intensywności i form ruchu w czasie dłuższego wysiłku. Zależą od czynników zewnętrznych np.: liczby i zaawansowania trenujących, samopoczucia pływaka.

Metody powtórzeniowe polegają na powtarzanych zmianach obciążenia i wypoczynku. Do tej grupy należą:

- metoda powtórzeniowa – opiera się na trzech elementach: czas pracy, liczba powtórzeń ćwiczeń oraz długotrwałość i charakter

przerw wypoczynkowy. Po każdym ćwiczeniu następuje pełna przerwa wypoczynkowa. Zmusza przez to organizm do wielokrotnego się ze stanu spoczynkowego do pełnej aktywności. Charakteryzuje się niewielką ilością powtórzeń, jednak intensywność powoduje duże zadłużenie tlenowe. Kształtuje się nią przede wszystkim siłę maksymalną i szybkościową, szybkość, wytrzymałość szybkościową i specjalną.

- metoda interwałowa – charakteryzuje się z góry założonym pojawieniem się zaprogramowanego obciążenia i niepełnego odpoczynku. Ściśle określone pozostają intensywność i czas trwania bodźca oraz długości przerw odpoczynkowych. Istota metody jest to że kolejny wysiłek jest zawsze podejmowany niezlikwidowanym zmęczeniu po poprzedniej pracy. Według standardowej formuły metody interwałowej wysiłek powinien doprowadzić HR do około 180 sk./min. Zasada niepełnych przerw wypoczynkowych opiera się na zjawisku, że w czasie 1/3 pełnej przerwy zachodzi 2/3 procesów odnowy. Po tym okresie niepełnego odpoczynku – tętno około 120 – 130 sk./min -występuje kolejne obciążenie wysiłkowe. Interwałowa metoda oddziaływania wysiłkiem fizycznym występuje w dwóch wariantach:

a) ekstensywna – obciążenia o umiarkowanej i średniej mocy, krótkie przerwy wypoczynkowe i duża liczba powtórzeń, HR około 180 sk./min, stosowana głównie do kształtowania wytrzymałości aerobowej;

b) intensywna – stosowane wysiłki o wysokiej intensywności i odpowiednio dłuższe przerwy, mniejsza liczba powtórzeń, HR wzrasta ponad 180 sk./min, głównie kształtuję się nią wytrzymałość beztlenową i szybkościową.

Metody startowe i kontrolne mają na celu funkcjonalną przebudowę wypracowanego metodami treningowymi poziomu przygotowania na wysoką sprawność startową. Pozwalają one na wydobycie z zawodnika maksymalnego i wysokie stopnia aktywności treningowej. Stosują trening metodą kontrolną i startową dzieli się go na trzy części. Pierwsza składa się z kilku odcinków, krótszych niż startowy, przy czym intensywność zbliżona jest do szybkości startowej, przez co następuje kształtowanie wytrzymałości beztlenowej.

W drugiej części wprowadza się dystanse i intensywność mające na celu kształtowanie wytrzymałości tlenowej. Ostatnia część treningu ponownie zawiera krótsze odcinki od startowego, kształtujące ostatecznie wytrzymałość anaerobową[23].

Formy treningowe określają organizacyjną stronę jednostki treningowej, w której urzeczywistnia się proces uczenia się i kształtowania funkcji. W treningu dzieci główną rolę odgrywają formy zabawowe, zadaniowe i gry uproszczone. Pozostałe stosuje się w grupach starszych. Dobierając odpowiednie formy można ukryć cel główny, o którym wie tylko trener. Zawodnicy wykonując ćwiczenia realizują cel pośredni.

Środki treningowe – to przede wszystkim ćwiczenia fizyczne, ale także elementy środowiska przyrodniczego i społecznego sprzyjające oraz przedmioty, którymi zawodnik posługuje się w procesie treningowym, a także czynniki wspomagające procesy wypoczynki po treningu[24].

W strukturze procesu treningowego występują jeszcze obciążenia treningowe, które rozumiemy jako wartość pracy, jaką wykonał zawodnik w analizowanej jednostce czasu, czyli obciążenia to intensywność i objętość. Objętość to składnik, wyrażony w wodzie czasem lub ilością przepłyniętych kilometrów, czasem trwania ćwiczeń o charakterze wszechstronnym, ukierunkowanym lub specjalnym, ilością powtórzeń skoku startowego, nawrotów i finiszu, a w ćwiczeniach na lądzie wyrażony odległością czy ciężarem. Intensywność to jakość pływania, charakteryzowana jest w wodzie za pomocą takich parametrów jak: szybkość pływania, stosunkiem różnych parametrów obciążenia do wartości ogólnej, szybkość wykonania skoku startowego, liczb powtórzeń w jednostce czasu, czas trwania i charakter przerw wypoczynkowych itp.

Proces treningowy powinien być tak zorganizowany, aby tworzył zgrany kolektyw, nad którym czuwa trener. To od niego zależą

[23] K. Perkowski, *Charakterystyka metod nauczania i treningu*, RCMSKFiS, Warszawa 1988, s. 98.

[24] H. Sozański, *Podstawy teorii treningu*, RCMSKFiS, Warszawa 1993, s. 60.

wszelkie decyzje, a tym samym dalszy rozwój zawodników, dlatego trener powinien posiadać:

- wiedzę fachową i ogólną;
- wysokie umiejętności techniczne zapewniające dobre nauczanie i wysoką jakość pokazów;
- zdolność przekazywania wiedzy i umiejętności;
- zdolności przywódcze i organizatorskie;
- umiejętności oddziaływania wychowawczego, inspirowania i motywowania uczniów – głównie przez swoje postępowanie;
- postawy nowatorskie;
- umiejętności korzystania z wyników badań psychologicznych, współpracy z lekarzem, psychologiem, działaczami;
- umiejętność przekazywania swojej wiedzy instruktorom i trenerom.

Oczywiście trener początkujący będzie dopiero uczył się i zdobywał doświadczenie więc nie należy od niego wymagać tych umiejętności na wysokim poziomie i dlatego powinien zaczynać on pracę z dziećmi i młodzieżą, by z czasem zajmować się szkoleniem zawodników wyższych klas. Nie bez znaczenia jest to czy trener był kiedyś zawodnikiem i brał udział w zawodach, bo to pozwoli mu na lepsze zrozumienie potrzeb i trudności sportowca, jego stany emocjonalne, kłopoty przeniesieniem wyuczonych umiejętności z zaprawy do walki w zawodach. Ponadto trener musi stale podnosić kwalifikacje, śledzić zmiany zachodzące w danej dziedzinie sportu oraz korzystać z dorobku nauki i rodzajów wiedzy. Wielu doświadczonych trenerów twierdzi, że największą wiedzę zdobywa się poprzez praktykę i doświadczenie przekazywane między trenerami. Trener nie jest tylko osobą kierującą procesem treningowym. Musi być on pedagogiem i psychologiem. To on zna i rozumie najlepiej zawodnika i powinien formować w pewien sposób poprzez trening charakter zawodnika. Jego rola nie ogranicza się tylko do poznania organizmu zawodnika. Trener powinien potrafić rozmawiać i motywować zawodnika i nie bez znaczenia jest też dobra

komunikacja osoby prowadzącej trening z rodzicami, bo to oni będą mogli wspierać program i sposób szkolenia[25].

CEL BADAŃ

Głównym celem badań była diagnostyka i kontrola stanu wytrenowania pływaków Szkoły Mistrzostwa Sportowego w Gdańsku za pomocą testów mleczanowych.

Ponadto podjęto próbę odpowiedzi na następujące pytania badawcze:

1. Czy zastosowane obciążenia w tym okresie wywołały poprawę wyników w strefie tlenowej i beztlenowej?
2. Czy u wszystkich zawodników wystąpiły takie same zmiany maksymalnych wartości stężenia kwasu mlekowego?

MATERIAŁ I METODY BADAŃ

Badania wykonano na pięcioosobowej grupie pływaków w wieku 17 – 18 lat. Badani reprezentowali poziom sportowy od klasy II do klasy Mistrzowskiej Międzynarodowej. Zawodnicy znajdowali się w specjalistycznym etapie procesu treningowego. Materiał badań stanowiła krew kapilarna pobrana od zawodników z opuszka palca lub płatka ucha, po zakończeniu każdego wysiłku w określonych fazach okresu wypoczynkowego. Diagnostykę i kontrolę stanu wytrenowania przeprowadzono za pomocą testu mleczanowego 8x200 stylem, w którym specjalizuje się zawodnik, ze wzrastającą prędkością i wyznaczonymi przerwami wypoczynkowymi.

1. 3x200 m. z prędkością 70 – 80% maksymalnej, przerwa 3 min, przerwa między każdą próbą 1 min, pobranie krwi w 1 min.

2. 2x200 m. z prędkością 80 – 85% maksymalnej, przerwa 5 min, przerwa między każdą próbą 1 min, pobranie krwi w 1 min.

[25] M. Rakowski, *Nowoczesny trening pływacki,* Centrum Rekreacyjno – Sportowe Rafa, Rumia 2008, s. 113.

3. 1x200 m. z prędkością 85 – 90% maksymalnej, przerwa 7 min, pobranie krwi w 1 min.

4. 1x200 m. z prędkością 90 – 95% maksymalnej, przerwa 20 min, pobranie krwi w 1 min.

5. 1x200 m. z prędkością maksymalną, pobranie krwi w 1,2,3,4 i 5 min. po zakończonym wysiłku.

Ponadto pomiar kwasu mlekowego wykonany był w spoczynku i po rozgrzewce. Do oznaczenia poziomu kwasu mlekowego posłużono się analizatorem Lactate Scout. Aparat składał się z fotometru i naczynia do analizy. Urządzenie w ciągu 15 sekund zapisuje dane ze znacznikiem, czasem i datą przy wybranym zawodniku. Dla zapewnienia porównywalności wyników test przeprowadzony został w tych samych mezocyklach – wprowadzających, o tej samej porze dnia, po identycznej rozgrzewce. Charakterystykę badanej grupy przedstawia tabela 3.

Tabela 3. Charakterystyka badanej grupy

Najsłabszy styl	Klasa sportowa	Liczba latt treningu
klasyczny	II/17 - 18	10
klasyczny	I	8
klasyczny	M	10
dowolny	II	8
klasyczny	MM	9

Lp.	Badany	Wiek	Klub sportowy	Wzrost (cm)	Masa ciała (kg)	Specjalizacja stylowa
1	M.T.	18	AZS AWFiS Gdańsk	180	60,5	50/100 grzbietowy
2	M.O.	17	AZS AWFiS Gdańsk	183	85,0	50/100/200 grzbietowy, dowolny
3	M.M.	17	AZS AWFiS Gdańsk	169	64,0	50/100/200 dowolny
4	M.P.	17	AZS AWFiS Gdańsk	175	61,0	200 klasyczny
5	U.K	17	AZS AWFiS Gdańsk	175	68,5	50/100/200 grzbietowy

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

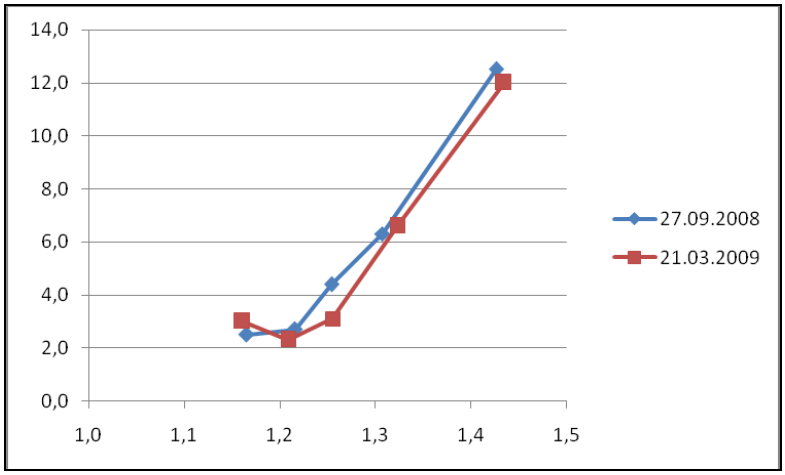
Wyniki uzyskane w poszczególnych terminach przedstawiono w tabelach poniżej.

Zawodnik 1.

Tabela 4. Wyniki testów mleczanowych zawodnika M.T.

	Badanie 1		Badanie 2	
Intensywność	Vpływ	LA	Vpływ	LA
1	1,165	2,5	1,161	3,0
2	1,216	2,7	1,209	2,3
3	1,254	4,4	1,255	3,1
4	1,307	6,3	1,323	6,6
5	1,426	12,5	1,434	12,0

Rysunek 5. Krzywa mleczanowa zawodnika M.T. – styl grzbietowy



U zawodnika M.T. zaobserować można brak przeunięcia krzywej mleczanowej w zakresie wykonanej pracy tlenowej oraz małe obniżenie wartości maksymalnego zakwaszenia i minimalne przesunięcie krzywej w prawo w zakresie pracy beztlenowej. Wartość zakwaszenia w drugiej intenywności zmalała w stosunku do pierwszej. Prędkość, przy której zawodnik osiągnął poziom maksymalnego zakwaszenia, czyli 12,5 i 12 mmol/l zawodnika jest podobna i wynosi

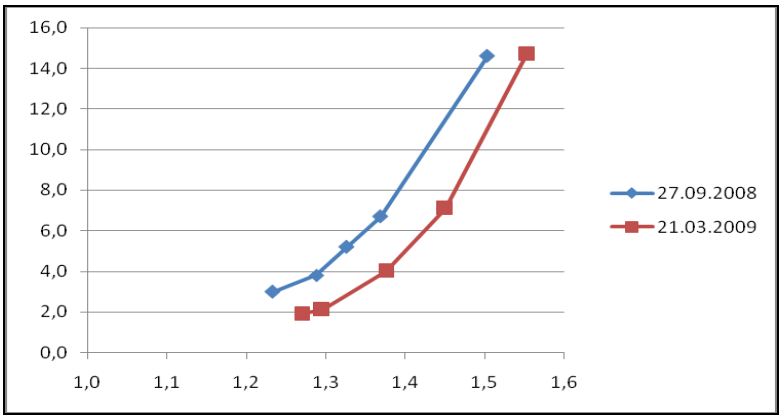
odpowiednio 1,426 oraz 1,434. Należy u zawodnika zwiększyć obciążenia zarówno w strefie tlenowej jak i beztlenowej.

Zawodnik 2.

Tabela 5. Wyniki testów mleczanowych zawodnika M.O.

	Badanie 1		Badanie 2	
Intensywność	Vpływ.	LA	Vpływ.	LA
1	1,233	3,0	1,270	1,9
2	1,288	3,8	1,295	2,1
3	1,326	5,2	1,376	4,0
4	1,369	6,7	1,450	7,1
5	1,503	14,6	1,553	14,7

Rysunek 6. Krzywa mleczanowa zawodnika M.O. – styl grzbietowy



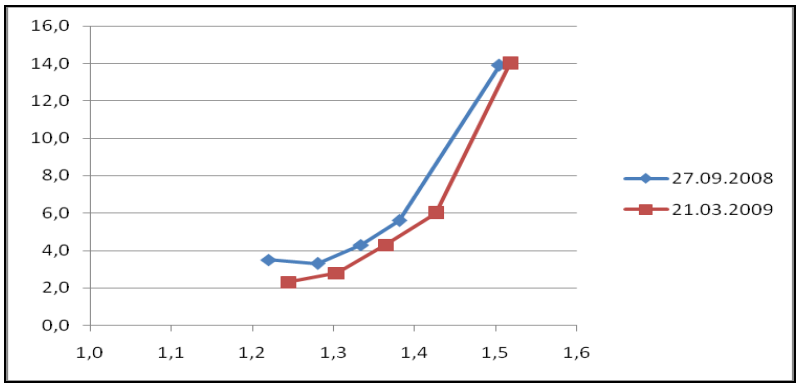
Zawodnik M.O. uzyskał najlepsze wyniki – krzywa mleczanowa przesunęła się w prawo. Równocześnie niewiele spadła maksymalna wartość zakwaszenia. Zwiększyła się znacznie maksymalna prędkość pływania z 1,503 do 1,553. Dalsze polepszenie wyników będzie polegało na zwiększeniu obciążeń treningowych, utrzymanych w dotychczas stosowanych proporcjach tlenowych do beztlenowych.

Zawodniczka 3.

Tabela 6. Wyniki testów mleczanowych zawodniczki M.M.

	Badanie 1		Badanie 2	
Intensywność	Vpływ.	LA	Vpływ.	LA
1	1,220	3,5	1,244	2,3
2	1,280	3,3	1,304	2,8
3	1,334	4,3	1,364	4,3
4	1,381	5,6	1,426	6,0
5	1,504	13,9	1,518	14,0

Rysunek 7. Krzywa mleczanowa zawodniczki M.M. – styl dowolny



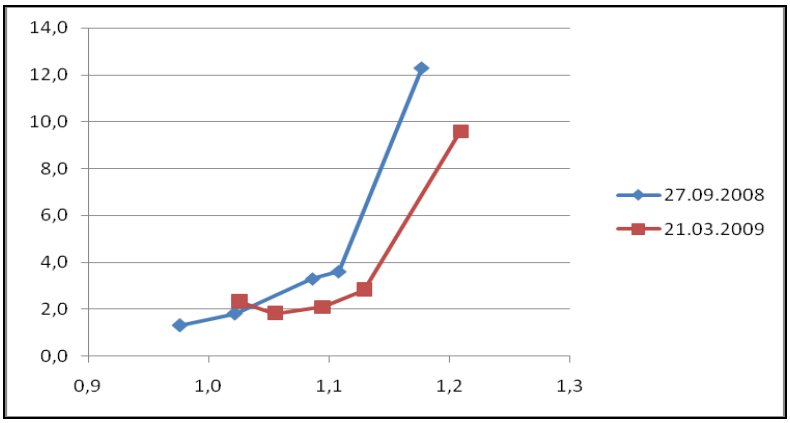
Niewielkie przesunięcie krzywej mleczanowej w prawo u zawodniczki M.M. może świadczyć o odpowiednich obciążeniach, jednak maksymalne zakwaszenie wzrosło co prawdopodobnie jest oznaką zbyt małych obciążeń treningowych w strefie beztlenowej. W treningu powinien nastąpić wzrost obciążeń w strefie beztlenowej.

Zawodniczka 4.

Tabela 7. Wyniki testów mleczanowych zawodniczki P.M.

	Badanie 1		Badanie 2	
Intensywność	Vpływ.	LA	Vpływ.	LA
1	0,976	1,3	1,026	2,3
2	1,022	1,8	1,055	1,8
3	1,086	3,3	1,095	2,1
4	1,108	3,6	1,129	2,8
5	1,177	12,3	1,209	9,6

Rysunek 8. Krzywa mleczanowa zawodniczki P.M. – styl klasyczny



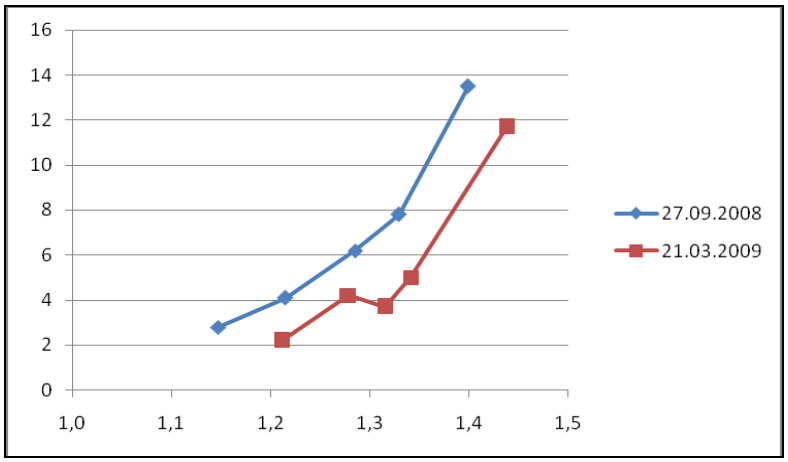
Dyslokacja krzywej mleczanowej w prawo i spadek maksymalnego zakwaszenia świadczą o odpowiednich obciążeniach treningowych. Wprawdzie zakwaszenie w pierwszych dwóch intensywnościach jest wyższe niż w drugim badaniu, ale wynika to z większej prędkości pływania podczas wykonywania drugiego testu. Bardzo duży spadek maksymalnych wartości zakwaszenia z 12,3 do 9,6 mmol/l, który jest wynikiem odpowiedniej pracy w strefie beztlenowej.

Zawodniczka 5.

Tabela 8. Wyniki testów mleczanowych zawodniczki P.M.

	Badanie 1		Badanie 2	
Intensywność	Vpływ.	LA	Vpływ.	LA
1	1,147	2,8	1,211	2,2
2	1,215	4,1	1,278	4,2
3	1,285	6,2	1,315	3,7
4	1,329	7,8	1,341	5
5	1,399	13,5	1,438	11,7

Rysunek 9. Krzywa mleczanowa zawodniczki U.K. – styl grzbietowy



Dyslokacja krzywej zakwaszenia zawodniczki U.K. świadczy o bardzo dobrych obciążeniach treningowych. Nastąpiło także zmniejszenie wartości maksymalnego zakwaszenia i zwiększenie prędkości pływania. Dalszy trening powinien tylko zwiekszyć obciażenia bez zmian proporcji w strefie tlenowej i beztlenowej.

Wartości zakwaszenia i prędkości pływania były bardzo zróżnicowane w zależności od stylu pływackiego:

a) poziom zakwaszenia od 1,9 do 14,7 mmol/l i prędkość pływania od 1,2 do 1,6 m/s dla stylu grzbietowego

b) poziom zakwaszenia od 1,3 do 12,3 mmol/l i prędkość pływania od 1,0 do 1,2 m/s dla stylu klasycznego
c) poziom zakwaszenia od 2,3 do 14 mmol/l i prędkość pływania od 1,2 do 1,5 m/s dla stylu dowolnego.

W intensywności maksymalnej pływania:

a) poziom zakwaszenia w stylu grzbietowym wynosił od 11,7 do 14,7 mmol/l i prędkość pływania wynosiła od 1,4 do 1,6 m/s
b) poziom zakwaszenia w stylu grzbietowym wynosił od 9,6 do 13,3 mmol/l i prędkość pływania wynosiła 1,5 m/s
c) poziom zakwaszenia w stylu grzbietowym wynosił od 13,9 do 14,0 mmol/l i prędkość pływania wynosiła 15 m/s.

Ogólnie przyjmuje się się, że dyslokacja krzywej mleczanowej w prawo oznacza poprawę dyspozycji wytrzymałościowych, natomiasst w lewo - pogorszenie, zaś brak dyslokacji oznacza brak zmian w metabolizmie. Ostatnie badania wykazały, że zawodnicy wykonujący test z obniżonym poziomem glikogenu w mięśniach, spalają więcej tłuszczów jako substratu energetycznego, co powoduje niższe zakwaszenie. Stąd nie zawsze przesunięcie zakwaszenia w prawo musi oznaczać poprawę metabolizmu tlenowego. Taka intepretacja zmian położenia krzywej mleczanowej prowadzi do błednych wniosków. Wykazano, że nie tylko stan metabolizmu tlenowego wplywa na miejsce krzywej mleczanowej, ale także metabolizm tlenowy. Z tego wynika, że zawodnik, u którego wskutek treningu poprawił się metabolizm beztlenowy, będzie szybciej się zakwaszał, chociaż jego metabolizm tlenowy się nie pogorszy. Wtedy jego krzywa mleczanowa przesunie się w lewo. Również jeśli u pływaka proporcjonalnie wzrośnie metabolizm tlenowy i beztlenowy, wzrost zakwaszenia będzie niwelowany przez sprawniejsze procesy tlenowe i nie spowoduje żadnej zmiany lokalizacji krzywej. Nie tylko stara intepretacja jest daleką od prawdy, ale i nowa która daje możliwość istnienia 13 scenariuszów powodujących dyslokację krzywej (tabela 9).

Tabela 9. Prawidłowa interpretacja dyslokacji krzywej mleczanowej według Rakowskiego (na podstawie J. Olbrechta)

Przesunięcie krzywej mleczanowej w lewo		Brak przesunięcia krzywej mlecznowej		Przesunięcie krzywej mleczanowej w prawo	
Metabolizm tlenowy (VO2max)	Metabolizm beztlenowy (Vlamax)	Metabolizm tlenowy (VO2max)	Metabolizm beztlenowy (Vlamax)	Metabolizm tlenowy (VO2max)	Metabolizm beztlenowy (Vlamax)
⇩	=	⇩	⇩	⇧	=
⇩	⇧	=	=	⇧	⇩
⇩ ⇩	⇩	⇧	⇧	⇧ ⇧	⇧
=	⇧			=	⇩
⇧	⇧ ⇧			⇩	⇩ ⇩

Źródło: M. Rakowski

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Stosowanie testu ma tylko, wtedy swoje zastosowanie, gdy jest przeprowadzany regularnie. Ważne jest również, aby test wykonywany był w podobnych do siebie warunkach m.in.: ta sama pływalnia, ta sama pora dnia itp., ale również to aby zawodnicy byli wypoczęci tzn. aby ich zasób glikogenu w mięśniach był wystarczający. Test mleczanowy daje trenerowi wiele informacji, jednak porównywanie jedynie zmian dyslokacji krzywej mleczanowej w dzisiejszym szybko postepującym sporcie wyczynowym test jest mało precyzyjne. Oczywiście test ma wiele zastosowań, nie tylko sprawdzenie adaptacji organizmu do obciążeń, ale także: wyznaczenie maksymalnej prędkości pokonywanego dystansu, wyznaczenie progu przemian beztlenowych, udzielenie wskazówek do organizowania treningu pod względem proporcji tlenowych i beztlenowych. Pozwoli to zawodnikowi na obserwację uzyskiwanych postępów, co poprawi jego nastawienie psychiczne do treningu oraz

zwiększy jego zaufanie do trenera i jego fachowości. Na temat testu mleczanowego i jego interpretacji powstało wiele prac, których autorami m.in. są: Makar i Przybylski, Kosmol czy Rolski i Lach. Istnieje wiele odmian testów mleczanowych. Rakowski powołując się na Maglischo przedstawił 3 odmiany: 8x100, 8x200 i 6x400, a Lach i Rolski przeprowadzali test sposobem 4x400. Każda z odmian testu ma inne intensywności, przerwy i czas pobrania krwi. Test jednak powinien być dostosowany do warunków i zawodników. Bez względu na to jaką odmianą był przeprowadzany, wynikiem była krzywa mleczanowa która przez trenerów jest inetrpetowana następująco:
- dyslokacja w prawo to poprawa metabolizmu tlenowego
- dyslokacja w lewo to pogorszenie metabolizmu tlenowego
- brak dyslokacji to brak zmian w metabolizmie.

Na podstawie przeprowadzonych badań i zgromadzonych danych, podjęto próbę odpowiedzi na wcześniej postawione pytania:

1. Przesunięcie krzywej mleczanowej w prawo nastąpiło u wszystkich badanych w strefie beztlenowej, jednak u zawodnika M.T. w strefie tlenowej nie nastąpiło przesunięcie tej krzywej.
2. Nie u wszystkich zawodników wystąpiło zmniejszenie maksymalnego poziomu zakwaszenia. U zawodniczki M.M zaobserwowano minimalny wzrost o 0,1 mmol/l.

LITERATURA:

1. Bartkowiak E., *Pływanie sportowe,* COS, Warszawa 1999.
2. Bielec G., Przybylski S., Rząsa P., Waade B., *Próg przemian tlenowych i beztlenowych u początkujących pływaków*. W: Pływanie sportowe. Materiały z konferencji naukowo – metodycznej [18-19 XI 1994 Gdańsk]. AWF, Gdańsk 1996.
3. Czajkowski Z. (2004) *Wybrane zagadnienia pracy trenera we wstępnym etapie szkolenia (II)*. Sport Wyczynowy, nr 9 – 10, 54 – 62.
4. Gabryś T., Gapon I., Szmatlan – Gabryś U. (1995) *Kierunki adaptacji wysiłkowej pływaków zależnie od specjalizacji sportowej*. Trening, nr 4, 29-38.

5. Jagiełło W., *Przygotowanie fizyczne młodego sportowca,* COS, Warszawa 2000.
6. Klusiewicz A., Zdanowicz R. (2002) *Próg beztlenowy a stan maksymalnej równowagi mleczanowej – uwagi praktyczne,* Sport Wyczynowy, nr 1 – 2, 58 – 70.
7. Kosmol A., Hübner – Woźniak E., Staniszewski T., Słomiński P. (1998) *Wpływa obciążeń treningowych na zmiany poziomu wytrenowania pływaków.* Wychowanie fizyczne i sport, nr 1, 99 – 115.
8. Kozłowski S., Nazar K., *Wprowadzenie do fizjologii klinicznej,* PZWL. Warszawa 1999.
9. Lach K., Rolski Z., *Analiza stanu wytrenowania pływaka a wynik sportowy*, [w:] Pływanie sportowe, Materiały z konferencji naukowo – metodycznej [18-19 XI 1994 Gdańsk]. AWF, Gdańsk 1996.
10. Lach K., Rolski Z. (1996) *Test mleczanowy w kontroli treningu pływaków.* Sport Wyczynowy nr 1-2, 19 – 23.
11. Lach K., Rolski Z., *Zawody jako element planowania i kontroli treningu pływackiego*, [w:] Pływanie sportowe. Materiały z konferencji naukowo – metodycznej [18-19 XI 1994 Gdańsk], AWF, Gdańsk 1996.
12. Liebig M., Przybylski S., *Analiza zmian wskaźników morfologicznych krwi w różnych okresach procesu treningowego u pływaków* [w:] Pływanie sportowe, Materiały z konferencji naukowo – metodycznej [18-19 XI 1994 Gdańsk]. AWF, Gdańsk 1996.
13. Lisewska I., *Odnowa biologiczna sportowców.* Biblioteka trenera, Warszawa 1971.
14. Matyja D., *PWN Leksykon – Sport,* Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.
15. Naglak Z., *Cele szkoleniowe jako kryterium doboru środków i metod treningowych,* RCMSKFiS, Warszawa 1988.
16. Naglak Z., *Trening sportowy. Teoria i praktyka*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1979.
17. Okoń W., *Nowy słownik pedagogiczny,* Wydawnictwo „Żak", Warszawa 1996.

18. Perkowski K., *Charakterystyka metod nauczania i treningu.* RCMSKFiS. Warszawa 1988.
19. Płatonow W.N., *Trening wyczynowy w pływaniu. Struktura i programy*, COS, Warszawa 1997.
20. Przybylski S. (1999) *Diagnostyka i kontrola stanu wytrenowania pływaków makroregionu pomorskiego* Trening, nr 2 – 3, 300 – 307.
21. Przybylski S., Makar P. (2001) *Analiza jednostki treningowej pływaka.* Sport Wyczynowy, nr 1 – 2, 11 – 16.
22. Rakowski M., *Nowoczesny trening pływacki,* Centrum Rekreacyjno – Sportowe Rafa, Rumia 2008.
23. Sozański H. Zaporożanow W., *Dobór i kwalifikacja do sportu,* RCMSKFiS, Warszawa 1997.
24. Sozański H., *Podstawy teorii treningu,* RCMSKFiS, Warszawa 1993.
25. Sozański H. Starzyński T., *Trening skoczności, Atlas ćwiczeń,* RCMSKFiS, Warszawa 1995.
26. Starosta W., *Motoryczne zdolności koordynacyjne [znaczenie, struktura, uwarunkowania, kształtowanie]"* Międzynarodowe Stowarzyszenie Motoryki Sportowej, Warszawa 2003.
27. Strzyżewski S., *Proces kształcenia i wychowania w kulturze fizycznej,* Wydawnictwo szkolne i pedagogiczne, Warszawa 1996.
28. Ważny Z., *Kontrola efektów potreningowych: koncepcja i propozycje rozwiązań praktycznych,* RCMSKFiS, Warszawa 1983.

COMPARE ANALYSIS OF THE TRAINING LEVEL OF 17-18-YEAR OLD COMPETITORS OD A SPORT SCHOOL IN GDAŃS IN TWO MESOCYCYLES OF THE TRAINING ON A BASIS OF A LACTATE TEST

SUMMARY

The main aim of this research was to diagnose the training level on the basis of compare analysis of the changes in the lactate curve among 17 – 18-year-old competitors.

The research method was a march test of 8x200 meters (with progressing intensity) using this stroke which is chosen by a given competitor (backstroke, free stroke, breaststroke). In order to carry out a compare analysis the test was repeated in similar conditions after 6 months from the first test. The test was carried out on a 25-swimming pool in Gdansk University of Physical Education and Sport. The competitors are students of a sport school representing the sports club of the above university. On the basis of the results of the lactate test (obtained using Lactate Scout device) individual lactate curves were presented on graphs. Obtained data were used for compare analysis of aerobic and anaerobic metabolism and allowed to try changing further training process and defining following loads.

KEY WORDS: *Training level, Swimming, Lactate test, Mesocycle*

dr Piotr Makar

e-mail: piotrmakar@wp.pl

dr Dariusz Skalski

e-mail: mshalina@hot.pl, dskalski60@gmail.com

dr Barbara Waade

e-mail: waade@post.pl

dr Alicja Pęczak - Graczyk

e-mail: alicjapeczak@wp.pl

dr Piotr Lizakowski

e-mail: piotrl@interia.pl

mgr Damian Kowalski

e-mail: neku@o2.p

Григус І.М.[A], Шулім А. Л.[B], Поліщук Н.І.[C]

[A] Національний університет водного господарства та природокористування (м. Рівне, Україна)
[B] Національний університет водного господарства та природокористування (м. Рівне, Україна)
[C] Національний університет водного господарства та природокористування (м. Рівне, Україна)

Фізична терапія хворих на хронічний бронхіт

Number of characters: 15 892 (with abstracts, summaries and cover).
Number of images: 0 x 1000 characters (lump sum)= 0 000 characters.
Total: Number of characters: 15 892 (with abstracts, summaries and cover and graphics)= 0,397 spreadsheets publishing.

АНОТАЦІЯ

Григус І.М., Шулім А.Л., Поліщук Н.І. Фізична терапія хворих на хронічний бронхіт. У статті обґрунтовано методологію фізичної терапії при хронічному бронхіті. Фізична терапія хворих на хронічний бронхіт включає дихальну гімнастику, нормовані фізичні навантаження, лікувальний масаж, фізіотерапію. Реабілітаційні заходи при хронічному бронхіті можна розпочинати при стиханні гострого процесу і після фази загострення. Фізична терапія направлена перш за все на підвищення загальної і місцевої резистентності бронхіального дерева, опірності організму до простудних та інфекційних захворювань у верхніх дихальних шляхах. Критеріями ефективності слід вважати нормалізацію показників функції зовнішнього дихання і серцево-судинної системи як у спокої, так і при навантаженнях, фізичної працездатності.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: Фізична терапія, Хворі, Хронічний бронхіт

ВСТУП

Хронічний бронхіт – широко поширене захворювання системи органів дихання, причому в останні роки відзначається тенденція до збільшення захворюваності. За даними більшості авторів, на хронічний бронхіт страждає від 3 до 8% і більше дорослого населення. Частіше хворіють особи у віці старше 50 років, чоловіки в 2-3 рази частіше, ніж жінки [3, 6, 9]. За останні 20 років захворюваність та смертність від хронічного бронхіту значно зросли. Поширеність хронічного бронхіту в європейських країнах коливається від 10 до 20%. Хронічний бронхіт відноситься до головних причин тимчасової непрацездатності працюючих у багатьох країнах Європи, займає п'яте місце серед всіх причин смерті, поступаючись лише захворюванням серцево-судинної системи, онкологічним і смерті від нещасних випадків. Захворюваність хронічним бронхітом є важливою соціально-медичною проблемою, вважається поряд з ішемічною хворобою серця "хворобою сторіччя" у зв'язку з високою поширеністю, неухильним зростанням захворюваності та величезними економічними збитками, які приносить суспільству [3, 4]. З огляду на це, виникає необхідність пошуку ефективних шляхів профілактики захворювання та фізичної терапії хворих на хронічний бронхіт.

МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИ

Під час проведення дослідження були використані наступні методи: аналіз і узагальнення літературних джерел з тематики дослідження, вивчення і узагальнення досвіду роботи щодо проведення фізичної терапії при хронічному бронхіті. З метою ознайомлення зі станом досліджуваного питання було проведено аналіз, синтез, узагальнення, порівняння, опрацювання викладених у науковій літературі, документальних і методичних джерелах теоретичних та практичних положень про застосування засобів фізичної терапії при хронічному бронхіті. Був проведений аналіз

отриманої текстової інформації про особливості проведення фізичної терапії у хворих на хронічний бронхіт.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Бронхіт, зазвичай, є наслідком хронічних, часто повторюваних простудних захворювань. Втім, сам бронхіт може бути хронічним, а може бути і гострим. Хронічний бронхіт представляє собою запалення слизових оболонок бронхіального дерева і більш глибоких шарів бронхіальної стінки, що характеризується тривалим перебігом, періодичними загостреннями. За рекомендацією експертів Всесвітньої організації охорони здоров'я, до хворих на хронічний бронхіт варто віднести осіб, у яких кашель з мокротою триває не менше трьох місяців на рік упродовж двох років підряд за умови ненаявності інших захворювань верхніх дихальних шляхів, бронхів і легенів, що могли б спричинити виникнення таких симптомів [3, 7]. При хронічному бронхіті слизовидільні клітини, які вистилають стінки бронхів, товстішають і виробляють занадто багато слизу. Також розрізняють хронічний первинний та хронічний вторинний бронхіти. Існує дві фази перебігу захворювання – загострення і ремісія. Первинний хронічний бронхіт у дитячому віці трапляється нечасто. Його діагностують в разі виключення бронхіальної астми, вад розвитку легеневої та серцево-судинної систем та інших хронічних захворювань легень. Вторинний хронічний бронхіт є ускладненням природжених вад розвитку легень і серцево-судинної системи, спадкових захворювань легень, а також специфічних бронхо-легеневих процесів. У структурі хронічних захворювань легень вторинний хронічний бронхіт становить близько 80%, причому чверть з них – з обструктивною формою захворювання [2, 7].

Реабілітаційні заходи при бронхіті можна розпочинати при стиханні гострого процесу і після фази загострення при хронічному бронхіті. Фізична терапія направлена перш за все на підвищення загальної і місцевої резистентності бронхіального дерева, опірності організму до простудних і інфекційних захворювань у верхніх дихальних шляхах. Для захворювань органів дихання є характерним порушення нормального стереотипу

дихання, зміна газообміну й активності сурфактанту, збільшення секреції слизу і мокротиння, зниження бронхіальної прохідності, зменшення дієздатності дихальних м'язів, порушення нервово-регуляторного механізму управління вегетативними функціями організму.

Загальними завданнями фізичної терапії є: досягнення регресії оборотних і стабілізації необоротних змін в легенях; відновлення і поліпшення функції зовнішнього дихання і серцево-судинної системи; покращення психологічного статусу та працездатності. Реалізація цих завдань може розрізнятися залежно від нозологічної форми, особливостей і характеру перебігу захворювання, індивідуальних особливостей пацієнта, форми і ступеня ураження дихальної системи. До приватних завдань фізичної терапії при більшості захворювань органів дихання можна віднести: ліквідацію запального вогнища; поліпшення бронхіальної прохідності; збільшення вентиляції легень; усунення невідповідності між альвеолярною вентиляцією і легеневим кровообігом; поліпшення дренажної функції легень; економізацію роботи дихальних м'язів шляхом посилення їх потужності [2, 4].

Програма фізичної терапії залежить від форми хвороби. При гнійному хронічному бронхіті велике значення має дренажна гімнастика і постуральний дренаж, що проводиться регулярно (3-4 рази в тиждень), вони повинні сприяти повнішому виведенню гнійної мокроти з бронхів. При обструктивному синдромі доцільно використовувати звукову гімнастику з подальшим доповненням її дихальними вправами. Через 2-3 тижні занять після вправ звукової гімнастики слід включати вдих і видих з опором, вдих по черзі кожним кутом рота, кожною ніздрею і т.п. Крім цього вони сприяють посиленню крово- та лімфообігу, зменшенню запальних змін в бронхах, відновленню дренажної функції бронхів і механізму правильного дихання.

Наріжним каменем програми тренувань серцево-легеневої витривалості має бути програма прогулянок або велотренування, призначені для того щоби хворі могли виконувати необхідні щоденні завдання з меншою задишки. Ці заняття

необхідні для зменшення задишки та втоми, які відчувають пацієнти при повсякденній діяльності. Ретельна підібрана програма має включати в себе вправи для підвищення витривалості рук та ніг. Потрібно виконувати цю процедуру п'ять-сім разів на тиждень, фізичний терапевт має допомогти освоїти як відрегулювати час, зусилля та частоту, необхідні для покращення та підтримки відчуття здоров'я та фізичної форми. Засвоєння такої звички виконання вправ стане легшим, якщо вибрати активність, яка сподобається, з поступовим розширенням фізичної активності.

Вправи з опором або тренування сили рекомендуються для покращення чи підтримування здатності виконувати повсякденну діяльність вдома, працювати та грати. Сила м'язів та витривалість впливають на позицію та здатність виконувати стабільну роботу або займатися рекреаційною діяльністю. Без хорошої м'язової сили людина не зможе виконувати дії, яких потребують повсякденні зусилля. Програма фізичного навантаження повинна задіювати всі основні групи м'язів тулуба, ніг та рук, як правило, це може включати від 10 до 15 вправ. Можна використовувати вправи на гнучкість, легкі обтяження або тренажери, щоби підвищити стійкість і вдосконалюватися. Можна також використовувати спеціальні пристосування та інші предмети домашнього вжитку спочатку для формуванні вправної звички. Ніжні вправи для розтягування можуть використовуватися як для розминки, так і для занять на свіжому повітрі. Розтягування можна проводити щодня, протягом 10-30 с.

Завдяки застосуванню фізичних вправ настає компенсація за рахунок неушкоджених ділянок легень. Під час спокійного поверхневого дихання в легенях є ділянки, в яких капіляри й альвеоли перебувають у сталому стані і кровообіг у них відсутній. Фізичні вправи значно збільшують кількість легеневих капілярів і альвеол, які функціонують, і таким чином сприяють посиленню газообміну.

Крім вправ для відновлення повноцінної дихальної функції в комплексі лікувальної фізичної культури (ЛФК) передбачені й ті, які мають загальнозміцнювальний характер. Протягом усього часу його виконання необхідно дотримуватися повільного темпу. Для призначення цих відновлювальних процедур є і серйозне

протипоказання – наявність дихальної недостатності. ЛФК призначають при стиханні гострого процесу при хронічному бронхіті. Методика проведення заняття складається з урахуванням функціонального стану системи органів дихання, зокрема, враховується характер порушення легеневої вентиляції (наявність обструкції) за даними спірографії, пнемотахометрії і ступеня легеневої недостатності [4, 7].

ЛФК сприяє:

1) посиленню крово- і лімфообігу;
2) зменшенню або ліквідації запальних змін в бронхах;
3) відновленню дренажної функції бронхів;
4) профілактиці загострень хронічного бронхіту, пневмонії;
5) підвищенню місцевої і загальної резистентності

бронхіального дерева, опірності організму до простудних захворювань. Масаж при бронхіті настільки ж сприятливий для поліпшення стану хворого, як і ЛФК. Тривалість сеансу на початковому етапі не повинна перевищувати 12 хв, а областю маніпуляцій є грудна клітка, спина, живіт і нижні кінцівки. Бажано проводити масаж протягом усього року курсами (по 20 процедур) кожні три місяці. Серед масажних прийомів використовують головним чином поздовжнє або поперечне спіралеподібне розтирання. Доцільно також виконувати ударні вібраційні прийоми. Процедура масажу середньої інтенсивності триває 10-20 хв.

Масаж паравертебральних зон L5-L1, D9-D3, C4-C3: прогладжування площинне, поверхневе і глибоке; розтирання півкругле кінчиками пальців і ліктьовим краєм долоні, штрихування, стругання, пиляння; розминання поздовжнє, зсовування, натискання, розтягування і стиснення; безперервна вібрація, пунктування. Фізіотерапія при хронічному бронхіті застосовується як у період загострення, так і в період ремісії. Основне завдання фізіотерапії – погасити запальний процес, покращити дренажну функцію бронхів, а також зміцнити і загартувати організму. Для профілактики катару верхніх дихальних шляхів і виникнення бронхіту необхідне систематичне безперервне застосування загартовувальних заходів, включаючи і періодичне проведення

загальних ультрафіолетових опромінювань. Велике значення мають ультрафіолетові опромінювання слизової оболонки порожнини рота і глотки [6, 9].

Слід пям'ятати, що своєчасне інтенсивне лікування хвороб дихальних шляхів є мірою профілактики повторення захворювання і переходу його в хронічний стан.

При даній патології до оптимальних методів фізіотерапії в домашніх умовах відносяться: інгаляції, лікарський електрофорез, лазерна (магніто-лазерна) терапія, а також інформаційно-хвильовий вплив [6, 9].

Критерієм успішного завершення реабілітації при захворюваннях органів дихання буде відновлення всіх морфологічних і функціональних параметрів, властивих здоровій людині даного віку з урахуванням індивідуальних особливостей. Це підтверджується, зокрема, нормальними показниками її фізичного розвитку, нормальними показниками функції зовнішнього дихання і серцево-судинної системи як у спокої, так і при навантаженнях, нормальними показниками фізичної працездатності [5].

ВИСНОВКИ

Хронічний бронхіт може бути наслідком невиліковного гострого бронхіту, але найчастіше формується як первинне хронічне захворювання внаслідок впливу на слизові оболонки бронхів летких шкідливих речовин виробничого і побутового характеру. Фізична терапія хворих на хронічний бронхіт включає дихальну гімнастику, нормовані фізичні навантаження, лікувальний масаж, фізіотерапію. Основою є лікувальна фізична культура, яка спрямована на досягнення максимально повної фізичної адаптації хворих, продовжує і доповнює лікування, відновлює функціональний стан, сприяє підвищенню активності фізіологічних систем організму, активізує природні системи адаптації, покращує стан центральної і вегетативної нервової систем, стимулює психічну активність.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Агаджанян Н. А. Особенности адаптивных реакций кардиореспираторной системы у лиц с различным уровнем лёгочной вентиляции при сочетанном воздействии гипоксии и гиперкапнии / Н. А. Агаджанян, В. Г. Двоеносов // Вестн. Урал. мед. акад. науки. – 2010. – Т. 32, № 4. – С. 17–21.
2. Алгоритм оценки одышки в практике врача первичного звена. Практическое руководство для врачей под редакцией академика РАМН А. Г. Чучалина. – М., 2012. – 68 с.
3. Внутрішні хвороби / Р. О. Сабадишин, В. М. Баніт, І. М. Григус і ін. / Під ред. д.м.н., проф. Сабадишина Р. О. – Рівне : ВАТ "Рівненська друкарня", 2004. – 544 с.
4. Григус І. М. Методологічні аспекти проведення фізичної реабілітації у хворих на хронічний бронхіт / І. М. Григус // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. пр. Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. – Луцьк, 2012. – № 3 (19). – С. 282–287.
5. Григус І. М. Оцінка ефективності фізичної реабілітації хворих на інтермітуючу бронхіальну астму / І. М. Григус, О. Д. Джига // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : наукова монографія за редакцією проф. Єрмакова С. С. – Харків : ХДАДМ (ХХПІ), 2008. – № 5. – С. 31–34.
6. Мухін В. М. Фізична реабілітація / В. М. Мухін. – К.: Олімпійська література, 2009. – 488 с.
7. Функциональная диагностика в пульмонологии: Практическое руководство / Под ред. акад. Чучалина А. Г. – М. : Издательский холдинг «Атмосфера», – 2009. – 192 с.
8. Green H. J. Adaptations in muscle metabolic regulation require only a small dose of aerobic-based exercise / H. J. Green, M. Burnett, I. Jacobs et al. // European Journal of Appl. Physiology. – 2013. – Vol. 113, N 2. – P. 313–324.
9. Grygus I., Kochanowicz M., Mieszkowska M. Fizjoterapia w pulmonologii. – Kraków, 2016. – 160 s. ISBN 9781365604706.

PHYSICAL THERAPY OF PATIENTS WITH CHRONIC BRONCHITIS

ABSTRACT

Grygus I.M., Shulim A.L., Polischuk N.I. Physical therapy of patients with chronic bronchitis. The article substantiates the methodology of physical therapy in chronic bronchitis. Physical therapy of patients with chronic bronchitis includes respiratory gymnastics, normalized exercise, therapeutic massage, physiotherapy. Rehabilitation measures for chronic bronchitis can be initiated when the acute process stops and after the exacerbation phase. Physical therapy is aimed primarily at increasing the overall and local resistance of the bronchial tree, resistance of the body to colds and infectious diseases in the upper respiratory tract. The criteria of effectiveness should be considered normalization of indicators of the function of external respiration and cardiovascular system, both at rest, and at loads, physical capacity.

KEY WORDS: Physical therapy, Patients, Chronic bronchitis

Григус І.М., Шулім А.Л., Поліщук Н.І.

Mirosław Bierkus [A], Aleksandra Sajek [B],
Piotr Godlewski [C], Dariusz Skalski[D]

[A] Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku
Wydział Turystyki i Rekreacji
[B] Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Koszalinie Instytut Kultury Fizycznej i Zdrowia
[C] Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego Katedra Nauk Społecznych
[D] Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku
Wydział Wychowania Fizycznego - Zakład Sportów Wodnych

AKTYWNOŚĆ FIZYCZNA W TURYSTYCE ZDROWOTNEJ ZAPOBIEGAJĄCA NADWADZE I OTYŁOŚCI

Number of characters: 33 826 (with abstracts, summaries and cover). Number of images: 1 x 1000 characters (lump sum)= 1 000 characters. Total: Number of characters: 34 826 (with abstracts, summaries and cover and graphics)= 0, 870 spreadsheets publishing.

STRESZCZENIE

Każda osoba podejmująca aktywność fizyczną bez pełnego zaangażowania nie osiągnie oczekiwanych rezultatów. Postawienie przed sobą określonych zadań umożliwi ich realizacje. Określone zadanie sportowe należy dostosować między innymi od własnych możliwości, stanu zdrowia, wieku, płci, przebytych i obecnych chorób, masy ciała.

Jedną z ważniejszych wartości w życiu człowieka jest niewątpliwie zdrowie. Jest ono także podstawą do uprawiania sportu oraz pozwala utrzymać fizyczną kondycję i sprawność ruchową. Człowiek jest istotą wielopłaszczyznową, pojęcie zdrowia powinno odnosić się do wielu poziomów życia człowieka. Można zatem wyróżnić trzy typy zdrowia: zdrowie

fizyczne, psychiczne i społeczne[1]. Zwiększona umieralność związana z chorobą otyłości i nadwagą stała się przedmiotem zainteresowania nie tylko naukowców ale przede wszystkim rządów danych krajów. Wzrost liczby osób z nadwaga i otyłością, zwiększone ryzyko zachorowania na choroby układu krążenia, oddychania, zaburzenia metaboliczne, zmiany patologiczne układu ruchu, ograniczenie aktywności fizycznej i spadek wydolności stał się miernikiem stanu zdrowia[2].

Koniec XX i początek XXI wieku stał się zagrożeniem epidemii otyłości i nadwagi społeczeństw całego świata…postęp cywilizacji doprowadził do eliminacji wysiłku fizycznego. Bezruch coraz bardziej ogranicza ciało, staje się ono mniej sprawne. Człowiek zaczyna być w stanie postępującej hipokinezji. Objawami hipokinezji w krajach wysoko uprzemysłowionych jest brak ruchu, otyłość, choroba wieńcowa, różne typy cukrzycy i inne choroby zwane cywilizacyjne[3]. Za zmaganie się z problemami zdrowotnymi związanymi z chorobami cywilizacyjnymi odpowiadają brak aktywności fizycznej, nadmierne spożywanie pokarmów o wysokim GI. Rządów krajów europejskich i USA opracowują programy dotyczące zwalczania otyłości i nadwagi kładąc nacisk na turystykę zdrowotną i aktywność fizyczna.

SŁOWA KLUCZE: Zdrowie, Aktywność fizyczna, Choroby cywilizacyjne, Sport, Turystyka zdrowotna

[1] J. Derbich, *Wychowanie przez sport szansa edukacyjną i zdrowotną,* W: *Edukacja przez sport*, Red. Z. Dziubiński, Warszawa 2004, s. 402.

[2] M. K. Serdula, D. Ivery, R. J. Coates., D. S. Freedmann, D. F. Williamson, T. Byers,, *Do obese children become obese adults? A review of the literature*. Prev. Med. 22: 167-177.

[3] M. Bierkus, P. Godlewski, *Nordic walking jako środek rekreacji ruchowej osób 50 +*, [W] Red., Godlewski P., Kuriata J., Sajek A., *Sport heterogeniczny kultura-nauka*, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Koszalinie, Koszalin 2015, s. 228.

WPROWADZENIE

Według Światowej Organizacji Zdrowia (WHO)[4] zdrowie to stan całkowitego, psychicznego i społecznego „dobrostanu" a nie tylko braku choroby. Według (Antonowski 2009) zdrowie zmienia się w każdym ciągu czasowym. Czas działa na niekorzyść człowieka, według autora, zdrowie pogarsza się z każda minutą życia. Do pogorszenia stanu zdrowia przyczynia się zły styl życia, brak aktywności fizycznej, nieprawidłowe odżywianie oparte na spożywaniu pokarmów o wysokim GI[5]. Dzisiejszy styl życia zupełnie odbiega od uwarunkowań genetycznych człowieka, stad następuje co raz większy rozłam pomiędzy ludzka fizjologią a tym jak traktujemy swoje ciało[6]. Genetycznie ludzkie ciało przyzwyczajone jest do ciągłego ruchu i stopniowanego wysiłku[7]. Nie tak łatwo przestawić je na hipokinezję[8]. Wieloletnie badania udowodniły niewystarczającą aktywność fizyczną wśród społeczeństw krajów wysoko uprzemysłowionych.

W związku z brakiem aktywności fizycznej społeczeństw świata w 2008 roku Światowa Organizacja Zdrowia opublikowała raport z którego wynikało, że 1,5 mld osób miało nadwagę, a 500 mln osób było otyłych (300 mln kobiet i 200 mln mężczyzn). Nadmierna masa ciała, wysoki stopień tkanki tłuszczowej występowały w krajach rozwiniętych, a także

[4] WHO (2002). Move for Health. Available at: http://www.who.int/moveforhealth/en

[5] GI ttps://pl.wikipedia.org/wiki/Indeks_glikemiczny

[6] M. Bierkus, Praca licencjacka, Nordic Walking jako jedna z form aktywności fizycznej osób w wieku 50 plus, PWSZ Koszalin 2015

[7] M. Bierkus, P. Godlewski, Sport heterogeniczny kultura-nauka, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Koszalinie, Koszalin 2015

[8] Hipokinezja określona jest jako zmniejszona aktywność ruchowa lub jej brak niedobór ruchu, brak dostatecznej aktywności fizycznej. Uznana za zjawisko cywilizacyjne, wg Światowej Organizacji Zdrowia hipokinezja jest obecnie, bezpośrednio i pośrednio, główną przyczyną zgonów (z powodu zapaści, choroby wieńcowej serca), zwłaszcza w krajach rozwiniętych. Negatywna dla zdrowia osobniczego i społecznego, zjawisko, nasilające się w 2. poł. XX w., polegające na dysproporcji pomiędzy zwiększającym się obciążeniem układu nerwowego, a zmniejszającym się obciążeniem układu ruchowego. Prowadzi do zaburzeń w zakresie układów: sercowo-naczyniowego, trawiennego, autonomicznego, psychonerwowego.

w rozwijających się. Na podstawie badań National Health nad Nutrition Examination Survey[9] zrealizowanych w latach 2007 – 2008 w Stanach Zjednoczonych i Europie, występowanie nadwagi stwierdzono u 64,1% kobiet i 72,3% u mężczyzn, a otyłości odpowiednio u 35,5% kobiet i 32,2% mężczyzn.

PROBLEM OTYŁOŚCI I NADWAGI W USA

W społeczeństwie amerykańskim stopień otyłości w porównywalnych latach 1976 – 1980 wynosił około 15%. Na przestrzeni lit liczba osób dotkniętych tą chorobą ulega z roku na rok zwiększeniu. W państwach europejskich wysoko rozwiniętych i rozwijających w związku z brakiem aktywności fizycznej na przestrzeni ostatnich 10 lat częstotliwość występowania nadwagi i otyłości zwiększyła się z 10 do 45 %. Według wyliczeń naukowców szacuję się, że ludzie z nadwagą i otyłością stanowią połowę europejskiego społeczeństwa w tym także polskiego. Otyłość waha się od 10 do 30% u kobiet i od 10 do 25% u mężczyzn w zależności od kraju i regionu. Otyłość występuje, także w krajach Bliskiego Wschodu. Dane z Arabii Saudyjskiej, Jordanii, Bahrajnu, Egiptu, Libanu i Tunezji wskazują, że 45% populacji cierpi na tę chorobę.

W badaniach wykonanych w Niemczech przez (Helmerta i Strube'a) stwierdzono występowanie otyłości u 26,5% dorosłych mężczyzn i 29,5% dorosłych kobiet. Najwięcej osób otyłych wśród dorosłych zamieszkuje Szkocję (31% kobiet, 38,4% mężczyzn) . Rządów krajów europejskich i USA opracowują programy dotyczące zwalczania otyłości i nadwagi, kładąc nacisk na turystykę zdrowotną uwzględniającą aktywność fizyczną. Z powodu braku aktywności fizycznej w Stanach Zjednoczonych ¼ dzieci ma nadwagę lub otyłość, w Europie około 15%. Otyłość w Stanach Zjednoczonych osiągnęła rozmiary epidemii, która corocznie uśmierca ponad 280 tysięcy Amerykanów. Według światowych statystyk najwięcej otyłych nastolatków mieszka w Stanach Zjednoczonych. W grupie wiekowej od 10 do 18 lat otyłość stwierdza się u 28.3%, a nadwagę u 39,4%.

[9] https://www.cdc.gov/nchs/nhanes/index.htm

W Kanadzie wśród dzieci w wieku 13 – 17 lat otyłość występuje u 10,4% badanych, a nadwagę u 19,8%. Znacznie mniej dzieci z nadwagą i otyłością występuje w krajach europejskich, i tak we Francji otyłość występuje u 5,2% dzieci, a nadwaga u 17,5% w wieku 10-17 lat. Państwem o stosunkowo niskim występowaniu otyłości i nadwagi są Chiny.

Polskie dane pochodzące z 2015 r. z raportu Instytutu Matki i Dziecka wykazują, że otyłość i nadwaga wśród dzieci w wieku 13 – 16 lat występuje u ponad 14.8% populacji. U dziewcząt nadmierna masa ciała występuje częściej 19,9% w porównaniu z chłopcami 16,6%. Kryterium mającym wpływ na nadwagę i otyłość jest miejsce zamieszkania. Problemy z nadmierną masą ciała mają częściej dzieci mieszkające w mieście, aniżeli na wsi[10]. Według badań Instytutu Żywności i Żywienia w grupie nastolatków, w wieku 13-15 lat, nadwaga lub otyłość dotyczy 14,2 - 19,3% chłopców oraz 12,8-14,2% dziewczynek. Wśród starszej młodzieży 16-18 lat odsetek osób z nadwagą lub otyłych jest niższy i wynosi – u chłopców od 13,6 do 18%, a wśród dziewcząt od 9,1 do 10,6%[11].

Na podstawie danych umieszczonych w raporcie GUS 2009 „ Zdrowie i ochrona zdrowia" otyłość lub nadwagę stwierdzono u 54% dorosłych Polaków. Częściej występowała ona u mężczyzn 64% niż u kobiet 46%. Polska na tle 18 krajów europejskich zajmuje 7 miejsce wśród występowania nadmiernej masy ciała u osób dorosłych[12].
Wielowymiarowy kierunek interwencji realizowany jest na poziomie społeczności, uwzględniając zarówno indywidualne, grupowe jak i społeczne czynniki warunkujące zdrowie, pozwalające skutecznie zmieniać zwyczaje żywieniowe dodając do turystyki zdrowotnej aktywność fizyczną[13],[14]. Jednak programy zapobiegające nadwadze

[10] http://www.imid.med.pl/pl/http://www.imid.med.pl/pl/

[11] Otyłość http://www.medonet.pl/zdrowie/zaburzenia-odzywiania,epidemia-otylosci,artykul,1671854.html

[12] GUS http://stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/zo_zdrowie_dzieci_mlodziezy_w_polsce_2009.pdf

[13] INSERM, Kantar Health, Roche. ObÉpi 2012: Enquête épidémiologique nationale sur le surpoids etl'obésité. Paris: ObÉpi-Roche; 2013 (http://www.roche.fr/content/dam/ corporate/roche_fr/doc/obepi_2012.pdf, dostęp 25.02.2017

[14] Kuepper-Nybelen J, Lamerz A, Bruning N, Hebebrand J, Herpertz-Dahlmann B, Brenner H. Major differences in prevalence of overweight according to nationality in preschool children living in Germany: determinants and public health implications. Arch Dis Child. 2005 Apr;90(4):359–363

i otyłości oferowane przez większość krajów europejskich nie wykazują zwiększonego zainteresowania aktywnością fizyczną w turystyce zdrowotnej, powiązaną z aktywnym wypoczynkiem i profilaktyką zdrowotna. Kompleksowe podejście zapobiegania otyłości obejmuje szereg programów aktywności ruchowej skierowanych do ludzi z nadwagą i otyłością zaliczamy do nich: Słowenia- projekt Mura[15], Izrael- Narodowy Program Promocji Aktywnego i Zdrowego Stylu Życia[16], Norwegia- Romans w ruchu[17], Węgry- wprowadzenie „podatku zdrowia publicznego" od niektórych produktów żywnościowych[18], Wielka Brytania- Program „Zdrowy start"[19], Irlandia i Wielka Brytania- program „Food Dudes"[20], Portugalia- program „Zero otyłości" skierowany do rodzin z dziećmi o niskich dochodach[21], Bułgaria, Rumunia, Serbia, Słowacja, Macedonia, Ukraina- program mediatorów zdrowia pracujących ze społecznością Romską[22], Francja- reguluje prawne skutki mające na celu ograniczenie konsekwencji ze względu na otyłość i nadwagę, Polska- Narodowy program zapobiegania nadwadze i otyłości oraz przewlekłym chorobom niezakaźnym poprzez poprawę żywienia i aktywności

[15] Robertson A, Malberg Dyg P, Brunner E, The EURO-PREVOB Consortium. Tackling the social and economic determinants of nutrition and physical activity for the prevention of obesity across Europe. D3.2 Review of previous and existing actions, initiatives, policies on nutrition and physical activity. London: EURO-PREVOB Consortium; 2008.

[16] Blas E, Kurup A, editors. Equity, social determinants and public health programmes. Geneva: World Health Organization; 2010 http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241563970_eng.pdf, dostęp 22.02.2017.

[17] Kranzler Y, Davidovich N, Fleischman Y, Grotto I, Moran DS, Weinstein R. A health in all policies approach to promote active, healthy lifestyle in Israel. Isr J Health Policy Res. 2013;2(1):16.

[18] Landon J, Graff H. What is the role of health-related food duties? A report of a National Heart Forum meeting held 29th June 2012. London: National Heart Forum; 2012 (http:// nhfshare.heartforum.org.uk/RMAssets/NHFMediaReleases/2012/Health-related%20 food%20duties%20meeting%20report%20FINAL.pdf, dostęp 25.02.2017

[19] Ford FA, Mouratidou T, Wademan SE, Fraser RB. Effect of the introduction of 'Healthy start' on dietary behaviour during and after pregnancy: early results from the 'before and after' Sheffield study. Br J Nutr. 2009 Jun;101(12):1828–1836.

[20] Lowe F, Horne P. Food dudes: increasing children's fruit and vegetable consumption. Cases 2009;(3):161–185.

[21] Rito AI, Carvalho MA, Ramos C, Breda J. Program obesity zero (POZ) – a community-based intervention to address overweight primary-school children from five Portuguese municipalities. Public Health Nutr. 2013 Jun;16(6):1043–1051.

[22] Attree P. Low-income mothers, nutrition and health: a systematic review of qualitative evidence. Matern Child Nutr. 2005 Oct;1(4):227–240.

fizycznej[23], Narodowy Program Zdrowia: do 2025 r. m.in. mniejsza skala otyłości, Karta Żywienia i Aktywności Fizycznej Dzieci i Młodzieży w Szkole, „Moje boisko – Orlik 2012", Walka z otyłością - projekt Instytutu Żywności i Żywienia im. prof. dr. med. A. Szczygła[24]. Forma turystyki zdrowotnej bardzo często obejmuje oprócz aktywności fizycznej zabiegi rehabilitacyjne i zabiegi odnowy biologicznej.

W. Nahsstedt wyodrębnił z turystyki zdrowotnej: wypoczynkową, wellness spa, uzdrowiskową powiązał te rodzaje turystyki z czasem wolnym od pracy podczas urlopu wypoczynkowego[25] i podejmowaniem aktywności fizycznej.

Natura jest potrzeba ciągłego ruchu nie tylko w turystyce zdrowotnej, ale w codziennym podejmowaniu aktywności fizycznej, także o średniej i wysokiej intensywności. Według Europejskiej Komisji Turystki świadomość wyboru turystyki zdrowotnej w której aktywność fizyczna jest podstawa według (Walasek 2014) jest co raz większa. Przykładem ośrodka preferującego turystykę zdrowotną opartą o zabiegi odnowy biologicznej i aktywność fizyczną jest Kompleks wypoczynkowy „Róża Wiatrów" w Darłówku Zachodnim w którym zostały przeprowadzone badania nad stopniem aktywności fizycznej kobiet i mężczyzn w wieku od 20-40 lat.

GRUPA BADAWCZA

Badania przeprowadzono w maju, czerwcu i lipcu 2017 na grupie ochotników w Kompleksie Wypoczynkowym „Róża Wiatrów" w Darłówku Zachodnim. Badaniom poddano grupę kobiet (97) i mężczyzn (168) z różnych miejsc zamieszkania na terenie Polski. Celem badań grupy kobiet od 20-40 lat jest przedstawienie zależności pomiędzy składem ciała a wiekiem, aktywnością fizyczną, czasem poświęconym na aktywność, regularnym wykonywaniem ćwiczeń gimnastycznych w domu i subiektywną oceną swojej sprawności

[23] http://www2.mz.gov.pl/wwwfiles/ma_struktura/docs/otylosc_06012010.pdf dostęp 24.02.2017.

[24] Projekt zdrowie, nauka, pomoc https://www.programszwajcarski.gov.pl/strony/o-programie/projekty-1/nauka-zdrowie-i-pomoc-spoleczna/walka-z-otyloscia-projekt-instytutu-zywnosci-i-zywienia-im-prof-dr-med-a-szczygla/

[25] W. Nahrstedt, *Wellnessbildung. Gesundheitssteigerung in der Wohlfuhlgesellschaft*, Erich Schmidt Verlang, Schwaiger, op. cit., s. 15.

fizycznej. Celem badania grupy mężczyzn w wieku 20-40 lat było zebranie i uzyskanie odpowiedzi na pytania badawcze. W wynikach badań zastosowano metodę sondażu diagnostycznego, jako technikę kwestionariusz ankiety własnej konstrukcji. Podstawowymi czynnikami jakie zostały poddane analizie wśród respondentów to: wady i zalety z uprawiania sportu, preferowane rodzaje aktywności fizycznej, czas poświęcony na aktywność. Z uwagi na problemy badawcze grupy mężczyzn zastosowano odmienne metody badań. Mężczyźni nie chcieli poddać się pomiarom masy ciała i przystąpić do zajęć ruchowych oferowanych przez ośrodek i uczestniczyć w projekcie. Natomiast kobiety przystąpiły do projektu badawczego bez problemów.

WYNIKI BADAŃ GRUPY KOBIET

Poniżej tabela 1 przedstawia dane charakteryzujące kobiety w przedziale wiekowym 20-40 lat. Średnia wieku badanych kobiet 29.6 lat, średnia masa ciała 63.2 kg, średnia wysokość ciała 165.6 cm.

Tabela 1. Charakterystyka liczbowa badanej grupy kobiet K- 20-29, K- 30-40

Zmienne	K 20-29 N = 40	K 30-40 N = 57
Wiek $\bar{x}$ [lata]	24.6	34.5
Masa ciała $\bar{x}$ [kg]	62.3	64.1
Wysokość ciała $\bar{x}$[cm]	169.6	161.7

Źródło: opracowanie własne na podstawie M. Bierkus 2016

Tabela 2. Charakterystyka liczbowa na początku i końcu 14 dniowego cyklu treningowego

Kategoria wieku [lata]	Wys. ciała [cm] $\bar{x}$	Masa ciała (początek cyklu) [kg] $\bar{x}$	Masa ciała (koniec cyklu) [kg] $\bar{x}$	Różnica (+;-) [kg] $\bar{x}$	Masa ciała Minimalna [kg] $\bar{x}$	Masa ciała Maksymalna [kg] $\bar{x}$	Mediana masy ciała [kg]
K 20-29	169,6	62,3	60,9	1,4	47,7	101,0	63,7
K 30-40	161,7	64,1	62,6	1,5	48,3	103,3	65,2

Źródło: opracowanie własne na podstawie M. Bierkus 2016

Tabela 2 przedstawia średnie wartości badanej grupy kobiet. Średnia wartość masy ciała na początku 14 dniowego cyklu treningowego wynosiła 63.2 kg, na końcu cyklu 61.8 kg. Nastąpiło średnie zmniejszenie masy ciała o 1.45 kg.

Poniżej tabela 3 przestawia: w drugiej zmiennej największą grupę stanowiły kobiety deklarujące brak wykonywania ćwiczeń gimnastycznych w miejscu zamieszkania i sporadyczny udział w regularnie wykonywanych ćwiczeniach gimnastycznych

Tabela 3. Charakterystyka liczbowa aktywności fizycznej

Zmienna	Kategoria	K 20-29 N=40	K 30-40 N=57

Czas poświęcony na AF w tygodniu [godz.]	0 >3 3-5 5≤	51,3 % 27 % 13,5 % 8,2 %	43,3 % 31,4 % 16,3 % 9 %
Regularne wykonywanie ćwiczeń gimnastycznych w domu	nie ćwiczę sporadycznie regularnie	51,4 % 35,1 % 13,5 %	43,3 % 40,3 % 16,4 %

Źródło: opracowanie własne na podstawie M. Bierkus 2016. Dla aktywności fizycznej użyto skrótu AF. Czas poświęcony na AF w tygodniu, kategorie: 0 godz., > 3 godz., 3-5 godz., 5≤ godz.

Tabela 4. Charakterystyka liczbowa wskaźników BMI

Kategoria wiekowa [lat]	Czas poświęcony na AF [godz.]	Regularne wykonywanie ćwiczeń gimnastycznych w domu	Subiektywna ocena sprawności fizycznej	Wskaźnik BMI na pocz. cyklu [kg/m²]	Wskaźnik BMI na koniec cyklu [kg/m²]	BMI $\bar{x}$ dla grup [kg/m²]
K 20-29 N=40	(0) 51,3 % (>3) 27 % (3-5) 13,5 % (5≤) 8,2 5	(1) 51,4 % (2) 35,1 % (3) 13,5 %	(1) 49,5 % (2) 28,7 % (3) 10,8 % (4) 11 %	21,7	21,2	21,5
K 30-40 N=57	(0) 43,3 % (>3) 31,4 % (3-5) 16,3 % (5≤) 9 %	(1) 43,3 % (2) 40,3 % (3) 16,4 5	(1) 11,9 % (2) 61,5 % (3) 16,5 % (4) 10,1 %	24,5	23,9	24,2

Źródło: opracowanie własne na podstawie M. Bierkus 2016

Jak wynika z tabeli 4 badana grupa kobiet K 20-29 i K 30-40 lat według wskaźników BMI ma prawidłową masę ciała. Analizując dane

badanej grupy kobiet K 20-29 i K 30-40 lat mieszczących się w przedziale wskaźników prawidłowej masy ciała można stwierdzić, że są sprawne fizycznie poświęcając systematycznie do 3 godzin aktywności fizycznej tygodniowo. Sporadycznie wykonują ćwiczenia gimnastyczne w domu a ich subiektywna ocena swojej sprawności fizycznej, mediana wynosi: mała 30,7 %, średnia 45,1 % , dobra 13,6 % i bardzo dobra 10,6 %.

WYNIKI BADAŃ GRUPY MĘŻCZYZN

Tabela 5. Zalety związane z aktywnością fizyczną według ankietowanych mężczyzn [n=168]

Zalety	Liczebność	%
Kształtuje sylwetkę	125	80,64%
Zmniejszenie masy ciała	101	65,16%
Poprawia samopoczucie	117	75,48%
Zdrowy styl życia	94	60.67%
Dla zdrowia i przyjemności	84	54,19%

Źródło: opracowanie własne na podstawie M. Bierkus 2016) Obliczenia nie sumują się do 100, gdyż respondenci mogli wybrać więcej niż jedną odpowiedź.

Zaprezentowane w tabeli 5 wyniki badań związane z zaletami uprawiania sportu przez badana grupę mężczyzn wskazują, że 80,64% uznaje kształtowanie sylwetki jako najważniejszy powód uprawiania sportu, 75,48% uważa, że sport poprawia samopoczucie a 65,16% zmniejsza masę ciała. Zaletą uprawnianie sportu jest zdrowy stylu życia co zadeklarowało 60,67%. Na kolejnym miejscu jest zdrowie i przyjemności 54,19%, a 43,22%stwierdziło, że uprawianie AF daje satysfakcję. Część ankietowanych uprawianie sportu uważa za rozrywkę także wspólne spędzenie czasu z rodziną, zapobieganiu starzeniu i podtrzymaniu zdolności motorycznych.

Można zauważyć, że ćwiczenia fizyczne korzystnie regulują występujące często w otyłości, zaburzenia metaboliczne. Tkanka

tłuszczowa staje się bardziej wrażliwa na działanie czynników zewnętrznych.

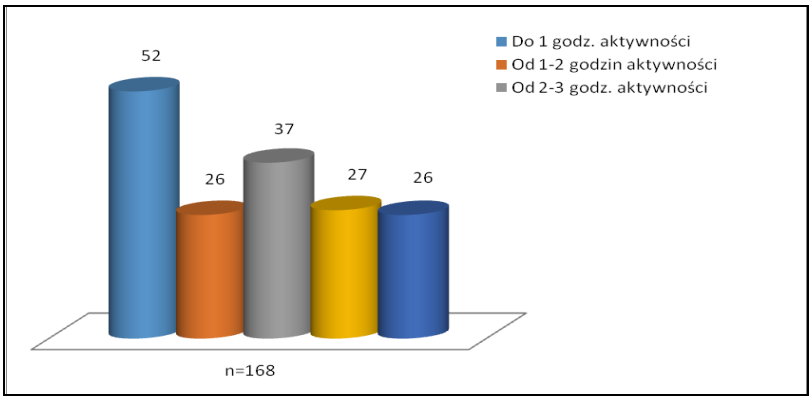
Tabela 6. Wady uprawiania sportu

Wady	Liczebność	%
Pochłania dużo czasu	104	67,09%
Utrzymanie diety	45	29.03%
Kosztowne	47	30.32%
Powoduje zmęczenie	68	43.87%

Źródło: opracowanie własne na podstawie M. Bierkus 2016) Obliczenia nie sumują się do 100, gdyż respondenci mogli wybrać więcej niż jedną odpowiedź.

Według danych zawartych w tabeli 6 najpoważniejszą wadą uprawiania sportu jest to, że pochłania on dużo czasu, tak uważa 67.09% badanych. Drugą wada jest zmęczenie, taki powód podało 43,87%, zaś 30,32% uznało uprawianie sportu za zbyt kosztowne.

Wykres 1. Czas poświęcony na aktywność fizyczną



Źródło: opracowano na podstawie M. Bierkus 2016

Wykres 1 przedstawia wyniki badań ankietowanych mężczyzn [n=168] 52 osoby uczestniczy w zajęciach ruchowych do 1 godziny tygodniowo. Aktywność od 1-2 godzin deklarowało 26 osób, od 2-3

godzin zadeklarowała grupa - 37 badanych mężczyzn. Aktywność od 3-5 godzin deklarowało 27 osób. Natomiast powyżej 5 godzin tygodniowo jest aktywnych fizycznie 26 mężczyzn. Według procentowego udziału badanej grupy 57.58% nie uczestniczy w żadnych zajęciach ruchowych w miejscu zamieszkania. Turystyka zdrowotna i oferowana przez ośrodek „Róża wiatrów" aktywność fizyczna mobilizowała mężczyzn do podejmowania sporadycznych zajęć ruchowych.

Tabela 7. Preferowane aktywności fizyczne mężczyzn

L.p.	Rodzaj aktywności	Liczebność	%	L.p.	Rodzaj aktywności	Liczebność	%
1	Bieganie	97	62,58 %	3	Pływanie	98	63.22 %
2	Jazda na rowerze	106	68.38 %	4	Piłka nozna	96	61.93 %

Źródło: opracowano na podstawie M. Bierkus 2016

Obliczenia nie sumują się do 100, gdyż respondenci mogli wybrać więcej niż jedną odpowiedź.

Z danych zawartych w tabeli 7 wynika, że najbardziej popularną formą aktywności fizycznej jest jazda na rowerze 68,38%, kolejną jest pływanie 63,22%, bieganie 62,58%, dalej jest piłka nożna, którą wybrało 61,93%. Kolejnymi preferowanymi dyscyplinami były: siatkówka, narciarstwo zjazdowe, koszykówka, tenis.

PODSUMOWANIE

Na podstawie analizy podjęto próbę sformułowania wniosków o charakterze ogólnym na badanej grupie kobiet i mężczyzn w wieku od 20-40 lat. W niniejszych badaniach uzyskano odpowiedzi na zadane ankietowanym pytania. Z danych Instytutu Badawczego ARC Rynek Opinia z 2012 roku wynika, ze 36% Polaków interesuje się sportem wyczynowym i widowiskami sportowymi, w tym około 58%

mężczyzn. W porównaniu z 2009 rokiem (46%) nastąpił spadek zainteresowania o 10% wobec roku 2012 (36%), nie jest to tendencja spadku tylko w Polsce ale również w wielu krajach Unii Europejskiej. Wpływ na to ma globalny spadek dochodu narodowego wszystkich krajów europejskich[26].

Aktywność fizyczna kształtuje się w turystyce zdrowotnej odmiennie od aktywności fizycznej w miejscu zamieszkania. W turystyce zdrowotnej oprócz gabinetów rehabilitacyjnych, zabiegów odnowy biologicznej ilość i jakość oferowanych rodzajów aktywności fizycznej jest dużo większy niż w miejscu zamieszkania. Zalecane dawki aktywności fizycznej przez WOH odbiegają od ilości rzeczywistej osób będących na turnusach zdrowotnych obejmujących aktywność fizyczną.

Tabela 8. Zalecenia dotyczące aktywności fizycznej dla osób dorosłych w Stanach Zjednoczonych i Unii Europejskiej[27].

Zalecenia Stanów Zjednoczonych	**Zalecenia europejskie (oparte na zaleceniach WHO)**
Co najmniej 150 min tygodniowo aktywności o umiarkowanej intensywności	Co najmniej 30 minut aktywności fizycznej dziennie o umiarkowanej intensywności przez 5 dni w tygodniu
Dalsze korzyści zdrowotnych u osób dorosłych podnosi się zwiększenie aktywności tlenowej (aerobowej) o umiarkowanej intensywności do 300 minut tygodniowo lub o dużej aktywności do 150 minut tygodniowo Osoby dorosłe powinny wprowadzać do treningu również ćwiczenia siłowe i oporowe, wzmacniające mięśnie. Wysiłek powinien być o umiarkowanej lub dużej intensywności, obejmujące wszystkie główne grupy mięśniowe, przez 2 lub więcej dni w tygodniu	Przez 2-3 dni w tygodniu należy stosować dodatkową aktywność fizyczną, aby wzmocnić mięśnie (trening siłowy)

[26] T. G. Gross, *Dylematy państwa w obliczu globalizacji*, „Wokół współczesności" nr. 2, Warszawa 2002.

[27] Opracowano na podstawie: U.S Department of Health and Human Services (2008). 2008 Physical Activity Guidelines for Americans. Available at: http://www.health.gov/PAGuidelines/pdf/paguide.pdf

Źródło: U.S Department of Health and Human Services (2008). 2008 Physical Activity Guidelines for Americans. Available at: http://www.health.gov/PAGuidelines/pdf/paguide.pdf oraz U.S Department of Health and Human Services (2008). 2008 Physical Activity Guidelines for Americans. Available at: http://www.health.gov/PAGuidelines/pdf/paguide.pdf/ po modyfikacji.

Zalecenia dotyczące aktywności fizycznej dla osób dorosłych w Stanach Zjednoczonych i Unii Europejskiej nie odbiegają zaleceniom aktywności fizycznej w Polsce. Według zaleceń, przyjmuje się co najmniej 150 minut tygodniowo aktywności o umiarkowanej intensywności rozłożonej na 30 minutowe treningi pięć razy w tygodni dla osób średnio zaawansowanych. Dla dalszej poprawy zdrowia u osób dorosłych podnosi się zwiększenie aktywności tlenowej (aerobowej) o umiarkowanej intensywności do 300 minut tygodniowo lub o dużej aktywności do 150 minut tygodniowo. Proponowany czasowy zakres aktywności fizycznej i prawidłowe odżywianie wpływa na poprawę zdrowia. Poziom aktywności fizycznej Polaków w stosunku do mieszkańców krajów europejskich jest bardzo niski.

Wzrost zainteresowania uprawianiem sportem masowego w Polsce wciąż wzrasta to jednak według Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) tylko 15.5% Polaków w wieku 15-69 lat spełnia światowe kryteria dotyczące aktywności fizycznej, uprawiając sport w wolnym czasie. Aż 48% Polaków w wieku powyżej 15 roku życia nie deklaruje żadnej aktywności ruchowej do którego zaliczamy spacery w celu rekreacyjnym[28].

Motywy podejmowania aktywności fizycznej kobiet i mężczyzn są zgoła odmienne. Kobiety podejmując aktywność fizyczna w miejscu zamieszkania i poza nim, myśląc o własnym zdrowiu, zgrabnej sylwetce, zmniejszeniu masy ciała w trosce nie tylko o siebie ale i o rodzinę. Natomiast mężczyźni niechętnie podejmują aktywność fizyczna poza miejscem zamieszkania w turystyce zdrowotnej kierując się lenistwem i niechęcia do wysiłku. Aktywność fizyczną uznają jako kształtowanie sylwetki i poprawę samopoczucia. Dyscypliną, którą

[28] BEACTIVE Europejski Tydzień Sportu 2016.

preferują mężczyźni to jazda na rowerze a barierą, która ogranicza aktywność według ankietowanych to zbyt dużo czasu pochłania sport.

Reasumując dotychczasowe rozważania można stwierdzić, że rozwój ruchowy w sposób istotny łączy się z rozwojem mowy, orientacji w przestrzeni, równowagi, wyobrażeniami o kształtach, barwach, ciążeniu i właściwą reakcją na otaczającą nas rzeczywistość. Bodźce związane z ruchem odkrywa bardzo ważną rolę w życiu i rozwoju każdego indywidualnego człowieka jest głównym i ważnym czynnikiem dla organizmu. Jeśli człowiek ograniczy swój ruch może mieć to poważny wpływ na powstanie zaburzeń przemiany materii może również występować otyłość lub obniżenie wydolności układu krążenia itd. W tym kontekście wychowanie fizyczne, aktywność fizyczna jest formą przeciwdziałania negatywnym skutkom braku aktywności ruchowej dzieci, młodzieży szkolnej, osób dorosłych i starszych[29].

BIBLIOGRAFIA:

1. Bierkus M., Praca licencjacka, *Nordic Walking jako jedna z form aktywności fizycznej osób w wieku 50 plus*, PWSZ Koszalin 2015
2. Bierkus M., Godlewski P., *Nordic walking jako środek rekreacji ruchowej osób 50 +,* [W] Red., Godlewski P., Kuriata J., Sajek A., *Sport heterogeniczny kultura-nauka*, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Koszalinie, Koszalin 2015.
3. Derbich J., *Wychowanie przez sport szansa edukacyjną i zdrowotną*, W: *Edukacja przez sport*, Red. Z. Dziubiński, Warszawa 2004.
4. Ford FA, Mouratidou T, Wademan SE, Fraser RB. Effect of the introduction of 'Healthy start' on dietary behaviour during and after pregnancy: early results from the 'before and after' Sheffield study. Br J Nutr. 2009 Jun;101(12):1828–1836.
5. Gross, T., G., Dylematy państwa w obliczu globalizacji, „Wokół współczesności" nr. 2, Warszawa 2002.

[29] M. Bierkus, D. Skalski, P. Lizakowski, *Bezpieczeństwo zdrowotne w aspekcie aktywności fizycznej. Wybrane problemy*, Tom 2, Kociewskie Wodne Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe w Skarszewach, Gdynia, Koszalin, Skarszewy 2017.

6. Kuepper-Nybelen J, Lamerz A, Bruning N, Hebebrand J, Herpertz-Dahlmann B, Brenner H. Major differences in prevalence of overweight according to nationality in preschool children living in Germany: determinants and public health implications. Arch Dis Child. 2005 Apr;90(4):359–363.
7. Lowe F, Horne P. Food dudes: increasing children's fruit and vegetable consumption. Cases 2009;(3):161–185.
8. Nahrstedt W., *Wellnessbildung. Gesundheitssteigerung in der Wohlfuhlgesellschaft,* Erich Schmidt Verlang, Schwaiger.
9. Rito AI, Carvalho MA, Ramos C, Breda J. Program obesity zero (POZ) – a community-based intervention to address overweight primary-school children from five Portuguese municipalities. Public Health Nutr. 2013 Jun;16(6):1043–1051.
10. Serdula M. K., Ivery D., Coates R. J., Freedmann D. S., Williamson D. F., Byers T., *Do obese children become obese adults? A review of the literature*. Prev. Med. 22: 167-177.

ŹRÓDŁA INTERNETOWE:

1. Attree P. Low-income mothers, nutrition and health: a systematic review of qualitative evidence. Matern Child Nutr. 2005 Oct;1(4):227–240. http://www2.mz.gov.pl/wwwfiles/ma_struktura/docs/otylosc_06012010.pdf dostęp 23.07.2017.
2. BEACTIVE Europejski Tydzień Sportu 2016 https://etspolska.pl/ dostęp:23.07.17.
3. Dane Instytutu Matki i Dziecka http://www.imid.med.pl/pl/
4. GI – indeks glikemiczny https://pl.wikipedia.org/wiki/Indeks_glikemiczny dostęp: 23.07.2017.
5. GUS http://stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/zo_zdrowie_dzieci_mlodziezy_w_polsce_2009.pdf dostęp 23.07.17.
6. INSERM, Kantar Health, Roche. ObÉpi 2012: Enquête épidémiologique nationale sur le surpoids etl'obésité. Paris: ObÉpi-Roche; 2013

http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241563970_eng.pdf dostęp 23.07.2017.

7. Landon J, Graff H. What is the role of health-related food duties? A report of a National Heart Forum meeting held 29th June 2012. London: National Heart Forum; 2012 (http://nhfshare.heartforum.org.uk/RMAssets/NHFMediaReleases/2012/Health-related%20 food%20duties%20meeting%20report%20FINAL.pdf dostęp 23.07.2017.
8. Opracowano na podstawie: U.S Department of Health and Human Services (2008). 2008 Physical Activity Guidelines for Americans. Available at: http://www.health.gov/PAGuidelines/pdf/paguide.pdf
9. Otyłość społeczeństw świata: http://www.odchudzanie-skorczewski.pl/epidemiologia-nadwagi-otylosci/ dostęp: 23.07.2017.
10. Otyłość http://www.medonet.pl/zdrowie/zaburzenia-odzywiania,epidemia-otylosci,artykul,1671854.html dostęp: 23.07.17.
11. Otyłość w USA https://www.cdc.gov/nchs/nhanes/index.htm dostęp: 23.07.17.
12. Projekt zdrowie, nauka, pomoc https://www.programszwajcarski.gov.pl/strony/o-programie/projekty-1/nauka-zdrowie-i-pomoc-spoleczna/walka-z-otyloscia-projekt-instytutu-zywnosci-i-zywienia-im-prof-dr-med-a-szczygla/ dostęp: 23.07.2017.
13. U.S Department of Health and Human Services (2008). 2008 Physical Activity Guidelines for Americans. Available at: http://www.health.gov/PAGuidelines/pdf/paguide.pdf oraz U.S Department of Health and Human Services (2008). 2008 Physical Activity Guidelines for Americans. Available at: http://www.health.gov/PAGuidelines/pdf/paguide.pdf/ po modyfikacji dostęp: 23.07.17.
14. WHO (2002). Move for Health. Available at: http://www.who.int/moveforhealth/en dostęp: 23.07.2017.

PHYSICAL ACTIVITY IN HEALTH TOURISM TO PREVENT OVERWEIGHT AND OBESITY

ABSTRACT

Any person undertaking physical activity without full commitment does not reach the desired results. Putting in front of you with specific tasks will allow their projects. Certain tasks should be adapted sports from their own ability, health status, age, gender, past and present illnesses, body weight.

One of the most important values in human life is undoubtedly health. It is also the basis for sport and helps to keep the physical condition and fitness. The man is being seen, the concept of health should refer to the multiple levels of human life. You can therefore distinguish three types of health: physical, mental and social health. Increased mortality associated with the disease of obesity and overweight has become a subject of interest not only to researchers but, above all, the Governments of the countries concerned. Increase in the number of people with overweight and obesity increased the risk of developing associated with cardiovascular, respiratory, metabolic disorders, pathological changes of the musculoskeletal system, reduced physical activity, decrease of efficiency has become a measure of health status.

The end of the 20th century and the beginning of the 21ST CENTURY has become a threat of epidemic obesity and overweight societies all over the world . . . the progress of civilization has led to the Elimination of physical exertion. Immobility increasingly limits the body, it becomes less efficient. The man begins to be in a State of progressive hipokinezji. Symptoms of hipokinezji in highly industrialised countries is obesity, coronary artery disease, different types of diabetes and other diseases called civilization. For dealing with health problems related to the diseases of civilization correspond to physical inactivity, excessive consumption of foods with a high GI. Countries of the European Governments and the US develop programs to combat obesity and overweight insist on health tourism and physical activity.

KEY WORDS: Health, Physical activity, Lifestyle diseases, Sport, Health tourism

mgr Mirosław Bierkus

e-mail: miriano@wp.pl

prof. nadzw. dr hab. Piotr Godlewski

e-mali: Piotr.godlewski@awf.gda.pl

mgr Aleksandra Sajek

e-mail: a.sajek@pwsz-koszalin.pl

dr Dariusz Skalski

e-mail: dskalski60@gmail.com

WYMOGI EDYTORSKIE

Wszystkie artykuły zgłoszone do publikacji cyfrowej zostaną zrecenzowane oraz po pozytywnej opinii recenzentów, zamieszczone w publikacji naukowej. Prosimy o przygotowanie tekstu referatu w formie wydruku i w wersji elektronicznej (w programie Microsoft Word – min. Wersja 11) stosując się do poniższych wymogów:

- format artykułu B5;
- marginesy – górny 2,50 cm, dolny 2,50 cm, lewy 2,50 cm, prawy 2,50 cm;
- w lewym górnym rogu: tytuł naukowy, imię i nazwisko autora(ów); linijkę niżej – nazwa instytucji; kolejną linijkę niżej
- adres mailowy autora(ów) – Times New Roman 12 pkt, pochyły;
- poniżej tytuł artykułu – Times New Roman 12 pkt, pogrubiony;
  wyśrodkowany;
- czcionka tekstu akapitowego – Times New Roman 12 pkt, obustronnie wyjustowana;
- odstęp między wierszami – 1,5 pkt;
- podtytuły – czcionka Times New Roman 12 pkt, pogrubiona;
- przypisy na dole strony – wielkość czcionki przypisów Times New Roman 9 pkt;
- numeracja – ciągła, numer strony umieszczony na górnym lub dolnym marginesie.

Literatura – sposób dokumentowania:

- książki: Autor: Tytuł książki, Wydawnictwo, Miejsce i rok wydania, strona;
- opracowania w publikacjach zwartych: Autor opracowania:
  Tytuł opracowania [w] Redaktor, Tytuł książki, Wydawnictwo, Miejsce i rok wydania, strona;
- artykuły w czasopismach: Autor: Tytuł artykułu, Tytuł czasopisma, rok, numer, strona;

- prosimy o stosowanie myślników jako znaków wyliczania oraz cyfr arabskich do numerowania;
- w opisach rysunków oraz tabel prosimy stosować następujące
  wyznaczniki: tytuły i numer tabel (proszę używać wyłącznie opisów Tabela), umieszczone nad tabelami, wyśrodkowane, czcionka Times New Roman 12 pkt;
- tytuły i numery elementów graficznych (proszę używać wyłącznie opisów Rysunek lub Wykres) umieszczone pod elementami graficznymi; czcionka Times New Roman 12 pkt, wyśrodkowane, rysunki proszę tworzyć w odcieniach szarości; źródła tabel, rysunków i wykresów – umieszczone pod obiektem, czcionka Times New Roman 10 pkt;
- artykuł powinien zawierać także streszczenie w języku angielskim wraz z tłumaczeniem tytułu artykułu, (maksymalnie do 8 linijek tekstu);
- prosimy o niestosowanie podziałów stron i sekcji, podkreśleń oraz „miękkich" enterów (Shift + Enter);
- artykuły do publikacji cyfrowej mogą być przesłane w j. polskim, w j. angielskim lub innym języku kongresowym;
- artykuły powinny zostać nadesłane drogą mailową do redaktorów naukowych, artykuły po pozytywnej recenzji zostaną wydane w formie opracowania – publikacji cyfrowej.

WZÓR ARTYKUŁU

Tytuł naukowy, imię i nazwisko autora(ów)
Nazwa instytucji
Adres mailowy autora(ów)

Słowa klucze: ……..

TYTUŁ ARTYKUŁU

Streszczenie

Tekst streszczenia, tekst streszczenia, tekst streszczenia, tekst streszczenia, tekst streszczenia, tekst streszczenia, tekst streszczenia, tekst streszczenia, tekst streszczenia, tekst streszczenia, tekst streszczenia, tekst streszczenia, tekst streszczenia, tekst streszczenia.

1. Wprowadzenie

Tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu.

2. Tytuł Punktu

Tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu[30], tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu[31], tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu[32].

Tab. 1. Tytuł tabeli

[30] Autor książki, *Tytuł książki,* wydawnictwo, miejsce i rok wydania.
[31] Autor opracowania: *Tytuł opracowania* [w] Redaktor, Tytuł książki, Wydawnictwo, Miejsce i rok wydania, strona.
[32] Autor artykułu w czasopiśmie: *Tytuł artykułu, Tytuł czasopisma*, rok, numer, strona.

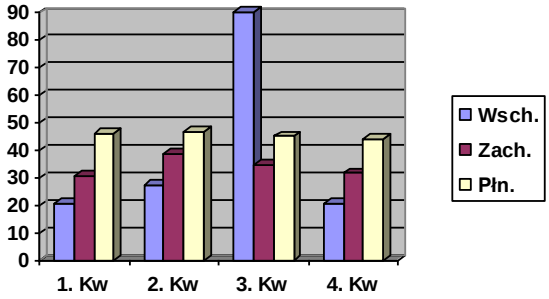
3. Tytuł Punktu

Tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu , tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu , tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu .

4. Następne ewentualne punkty – jak uprzednie

Tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu.

Rysunek 1. Tytuł rysunku



Źródło: opracowanie własne na podstawie: .....

Tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu.

5. Zakończenie

Tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu, tekst artykułu.

BIBLIOGRAFIA: [w porządku alfabetycznym]

1. książki: Autor: Tytuł książki, Wydawnictwo, Miejsce i rok wydania, strona.
2. opracowania w publikacjach zwartych: Autor opracowania: Tytuł opracowania [w] Redaktor, Tytuł książki, Wydawnictwo, Miejsce i rok wydania, strona.
3. artykuły w czasopismach: Autor: Tytuł artykułu, Tytuł czasopisma, rok, numer, strona.

TITLE IN ENGLISH

Summary

Summary, summary.

Key words:……

Zapraszamy do kontaktu,
Redaktorzy naukowi:
dr Piotr LIZAKOWSKI */e-mail: piotrl@interia.pl*
dr Dariusz SKALSKI */e-mail: dskalski60@gmail.com, mshalina@hot.pl*
dr Sławomir DĘBSKI/ e-mail: sladeb@wp.pl

EDITORIAL REQUIREMENTS

All articles submitted for publication Digital will be reviewed and after a favorable opinion of the reviewers, published in the scientific publication. Please prepare the text of the paper in the form of print and electronic versions (Microsoft Word - min. Version 11) using the following requirements:

- format article B5;
- margins – top 2.50 cm, bottom 2.50 cm, left 2.50 cm, right 2.50 cm;
- in the upper left corner: academic title, name and surname of the

author (s); line below - name of the institution; the next line below – mail address of the author (s) - Times New Roman 12 pt sloping;
- below the article title - Times New Roman 12 point bold; centered;
- paragraph text font - Times New Roman 12 pt, adjusted to the both sides;
- line spacing – 1,5 points;
- sub-heading – font Times New Roman 12 pt, bold;
- footnotes at the bottom of the page – the font size footnotes Times New Roman 9 points;
- numbering – continuous page number placed on the top or bottom margin.

Literature – a way of documenting:

- books: Author: Book Title, Publisher, place and year of publication, page.
- develop a compact publications: Editor: Title develop [in] Editor, Book Title, Publisher, place and year of publication, page;
- articles in journals: Author: Title of the article, journal title, year, number, page;
- please use hyphens as the characters of calculation and Arabic numerals for numbering;
- descriptions of the drawings and tables, please use the following determinants: titles and the number of tables (please use only descriptions Table), placed above the tables, centered, font Times New Roman 12 pt;
- titles and numbers of graphic elements (please use only descriptions of drawing or diagram) placed under the graphic elements; font Times New Roman 12 pt, centered, please create drawings in shades of gray; source tables, figures and graphs - placed under the object, font Times New Roman 10 pt;

- article shall also include a summary in English with a translation of the article title (up to 8 lines of text);
- please do not use page breaks and sections, underscores and "soft" breaks between (Shift + Enter);

- articles to digital publishing can be sent to l. Polish, in a l. English or another language congress Articles should be sent by email to the editors of scientific research. Articles after a positive review will be issued in the form of development – digital publishing.

PATTERN ARTICLE

Academic title, name and surname of the author (s)
Name of institution
E-mail address of the author (s)

Key words: ……...

Summary

Text summaries, text summaries, text, summary, text summaries, text, summary, text summaries, text, summary, text summaries , text, summary, text summaries, text, summary, text summaries, text, summary, text summaries.

1. Introduction

The text of the article, text article, text article, text article, text article, text article, text article, text article, text article, text article, text article, text article, text article, text article, text article, text article, text article.

2. Title Point

The text of the article, text article, text article[33], text article, text article, text article, text article[34], text article, text article, text article, text article, text article[35].

Table 1: Table title

3. Title Point

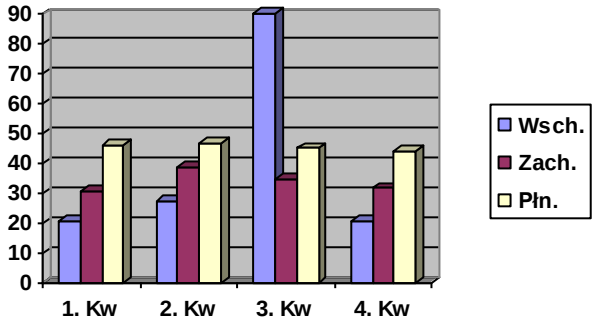
The text of the article, text article.

4. Next possible points – as previous

The text of the article, text article, text article, text article, text article, text article, text article, text article, text article, text article, text article, text article, text article, text article.

[33] The book's author, book title, publishing house, place and year of publication.
[34] Editor: title develop [in] editor, book title, publisher, place and year of publication, page.
[35] The article in the journal: title of the article, journal title, year, number, page.

Figure 1: Title drawing



Source: own study based on : .....

The text of the article, text article, text article, text article, text article, text article, text article, text article, text article.

5. Conclusion

The text of the article, text article, text article, text article, text article, text article, text article, text article, text article.

Literature: [in alphabetical order]

1. books: author: book title, publisher, place and year of publication, page.
2. develop a compact publications: editor: title develop [in] editor, book title, publisher, place and year of publication, page;
3. articles in journals: author: title of the article, journal title, year, number, page.

TITLE IN ENGLISH

Summary

Summary, summary, summary, summary, summary, summary, summary, summary, summary, summary, summary, summary,

summary, summary, summary, summary, summary, summary, summary, summary, summary.

Key words: ……...

Feel free to contact us,

Editors:
dr Piotr LIZAKOWSKI */e-mail: piotrl@interia.pl*
dr Dariusz SKALSKI */e-mail: dskalski60@gmail.com, mshalina@hot.pl*
dr Sławomir DĘBSKI/ e-mail: sladeb@wp.pl

РЕДАКЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Все статьи, которые поданы для публикации в цифровой монографии, будут рецензированы и после позитивной оценки рецензентов опубликованы. Просим подготовить текст статьи в печатной и электронной версии (в программе Microsoft Word – мин. версия 11) используя следующие требования:

- формат статьи Б5;
- отступы - верхний 2,50 см, нижний 2,50 см, левый 2,50 см, правый 2,50 см;
- в левым верхним углу: научная степень, научное звание, имя
  и фамилия автора (ов); строчка ниже – название институции; следующая строчка ниже – E-mail адрес автора (ов) – Times New Roman 12 pkt курсив;
- ниже название статьи – Times New Roman 12 pkt полужирный; выравнивание посредине;
- шрифт текста абзаца – Times New Roman 12 pkt, выравнивание по ширине;
- междустрочный интервал – 1,5 pkt;
- название подпунктов – шрифт Times New Roman 12 pkt, полужирный;
- ссылки - внизу страницы –шрифт ссылки Times New Roman
  9 pkt;

- нумерация страниц – непрерывная, номер страницы – вверху или внизу страницы.

Литература – оформление:

- книги: Автор: Название книги, Издательство, Место и год издания, страницы;
- Разделы в научных трудах: Автор труда: Название труда [в] Редактор, Название книги, Издательство, Место и год издания, страницы;
- статьи в периодических изданиях: Автор: Название статьи, Название периодического издания, год, номер, страницы;
- просим о использование короткие тире как знаков для перечисления и арабских цифр для нумерации;
- для описания рисунков и таблиц просим использовать следующие элементы:
- название и номер таблицы (просим использовать название Таблица), расположено над таблицей, выравнивание посредине, шрифт Times New Roman 12 pkt;
- название и нумерация графических элементов (просим использовать только название Рисунок или График) расположенных под графическими элементами; шрифт Times New Roman 12 pkt, выравнивание посредине, просим рисунки создавать в серых оттенках;
- источник таблиц, рисунков и графиков – расположить под объектом, шрифт Times New Roman 10 pkt;
- статья должна иметь также аннотацию на английском языке
  с переводом название статьи (максимально 8 строчек);
- просим не использовать разрыва страниц и секций, подчеркиваний и „мягких" энтеров (Shift + Enter);
- статьи к цифровой публикации могут быть присланы на польском, английском или на другом языке

Конгресса. Статьи должны быть присланы электронной почтой к научным редакторам. Статьи по позитивной рецензии будут опубликованы в форме цифровой публикации.

ПРИМЕР СТАТЬИ

Научная степень, научное звание, имя и фамилия автора (ов)
Название институции
E-mail автора (ов)

Ключевые слова:.....

Название статьи

Аннотация

Текст аннотации, текст аннотации, текст аннотации, текст аннотации, текст аннотации, текст аннотации, текст аннотации, текст аннотации, текст аннотации, текст аннотации, текст аннотации, текст аннотации, текст аннотации, текст аннотации.

1. Вступление

Текст статьи, текст статьи, текст статьи, текст статьи, текст статьи, текст статьи, текст статьи, текст статьи, текст статьи, текст статьи, текст статьи, текст статьи, текст статьи, текст статьи, текст статьи, текст статьи, текст статьи, текст статьи, текст статьи, текст статьи.

2. Название пункта

Текст статьи, текст статьи, текст статьи[36], текст статьи, текст статьи, текст статьи, текст статьи[37], текст статьи, текст статьи, текст статьи, текст статьи, текст статьи[38].

---

[36] Автор книги, *Название книги,* издательство, место и год издания.

[37] Автор труда: *Название труда* [в] Редактор, Название книги, Издательство, Место и год издания, страницы.

[38] Автор статьи в периодическом издании: *Название статьи, Название периодического издания*, год, номер, страницы.

Таблица 1: Название таблицы

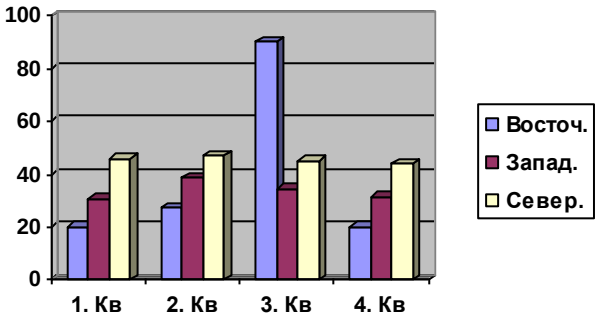
3. Название пункта

Текст статьи, текст статьи.

4. Следующие возможные пункты

Текст статьи, текст статьи.

Рисунок 1: Название рисунка



Источник: собственная обработка на основе: .....

Текст статьи, текст статьи, текст статьи, текст статьи, текст статьи, текст статьи, текст статьи, текст статьи, текст статьи, текст статьи, текст статьи, текст статьи, текст статьи, текст статьи.

5. Окончание

Текст статьи, текст статьи, текст статьи, текст статьи, текст статьи, текст статьи, текст статьи, текст статьи, текст статьи, текст статьи, текст статьи, текст статьи, текст статьи.

Литература: [в алфавитном порядке]

1. Книги: Автор: Название книги, Издательство, Место и год издания, страницы.
2. Разделы в научных трудах: Автор труда: Название труда [в] Редактор, Название книги, Издательство, Место и год издания, страницы;
3. Статья в периодическом издании: Автор: Название статьи, Название периодического издания, год, номер, страницы.

TITLE IN ENGLISH

Summary

Summary, summary.

Key words: ……...

Приглашаем к сотрудничеству,

Научная редакция:
доктор Пётр Лизаковски /*e-mail: piotrl@interia.pl*
доктор Дариуш Скальски /*e-mail: dskalski60@gmail.com, mshalina@hot.pl*
Славомир Денбски /e-mail: *e-mail: sladeb@wp.pl*

BEZPIECZEŃSTWO, ZDROWIE I KULTURA FIZYCZNA
Wybrane zagadniena

(SAFETY, HEALTH AND PHYSICAL CULTURE Selected issues)

REDAKCJA NAUKOWA
(Edited by)
Piotr LIZAKOWSKI
Dariusz SKALSKI

Gdynia - Gdańsk - Skarszewy

BEZPIECZEŃSTWO, ZDROWIE I KULTURA FIZYCZNA
Wybrane zagadniena
Tom 2

SAFETY, HEALTH AND PHYSICAL CULTURE Selected issues Volume 2

REDAKCJA NAUKOWA
(Edited by)
Piotr LIZAKOWSKI
Dariusz SKALSKI

Gdynia - Gdańsk - Skarszewy

BEZPIECZEŃSTWO, ZDROWIE i KULTURA FIZYCZNA
Wybrane zagadnienia
Tom 3

SAFETY, HEALTH AND PHYSICAL CULTURE Selected issues Volume 3

REDAKCJA NAUKOWA
(Edited by)
Piotr LIZAKOWSKI
Dariusz SKALSKI
Sławomir DĘBSKI

Gdynia — Gdańsk — Starogard Gdański

BEZPIECZEŃSTWO, ZDROWIE i KULTURA FIZYCZNA
Wybrane zagadnienia
Tom 4

SAFETY, HEALTH AND PHYSICAL CULTURE Selected issues Volume 4

REDAKCJA NAUKOWA
(Edited by)
Piotr LIZAKOWSKI
Dariusz SKALSKI
Sławomir DĘBSKI

Gdynia — Gdańsk — Starogard Gdański

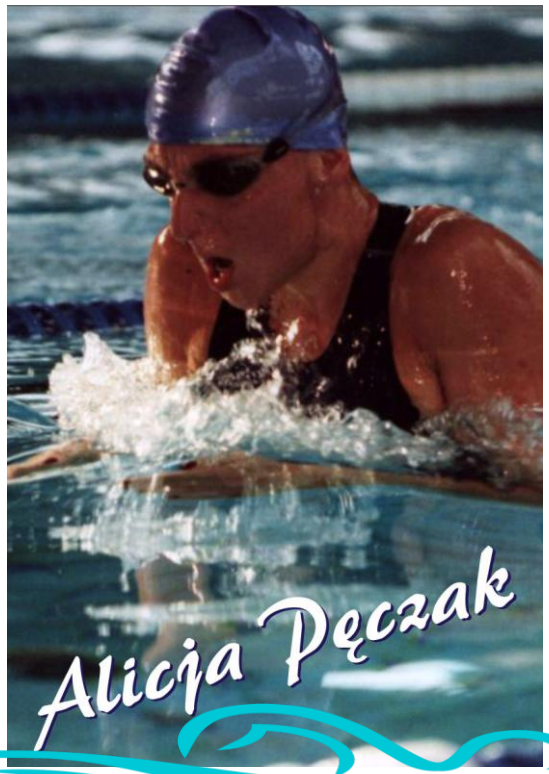
AWFiS jest pierwszą uczelnią, która zaangażowała się w testowanie innowacyjnego projektu Fit Box.

W Akademii Wychowania Fizycznego i Sportu w Gdańsku stanął pierwszy nowoczesny Fit Box, czyli mały, modułowy pawilon sportowy, w którym można wykonać trening aerobowy, trening siłowy i przy okazji wyprodukować prąd. Fit Box, ma wymiar sportowy, energetyczny i informatyczny.

FIT BOX w AWFiS

www.awfis.gda.pl

AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO I SPORTU IM. JÓZEFA PIŁSUDSKIEGO W GDAŃSKU



AP SWIM

FENIKS
FURNITURE COLLECTION

FENIKS
FURNITURE COLLECTION

MEBLE POLSKA 2017

14-17.03.2017
POZNAŃ, POLAND

MIĘDZYNARODOWE KONTRAKTACJE MEBLOWE
INTERNATIONAL FURNITURE CONTRACTING EVENT

ODWIEDŹ NAS / VISIT US

8A
Pawilon / Pavilion

5
Stoisko / Stand

SZULC

Janusz SZULC, SKARSZEWY. TRANSPORT. HANDEL & SPEDYCJA

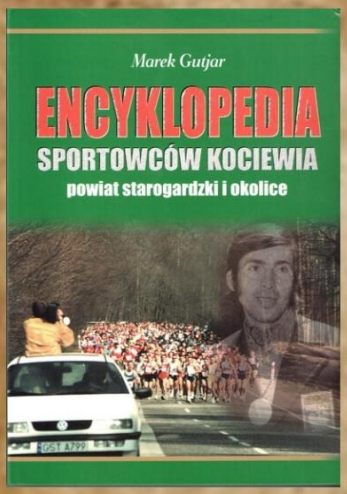
TRANSPORT - SPEDYCJA

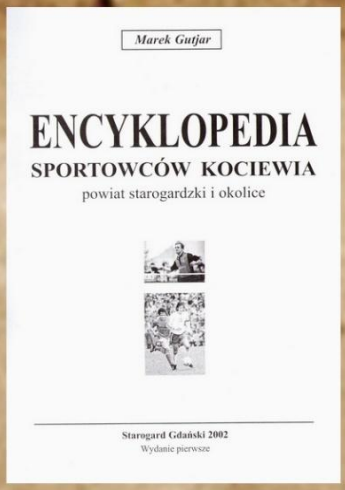
83-250 Skarszewy

ul. Drogowców 11A

tel. 58 588 28 38

biuro@szulc-spedycja.pl www.szulc-spedycja.pl





Nauczyciel wychowania fizycznego w SP nr 2 Skarszewy (obecnie ZSP) – pod jego wodzą Roman Glazer, Ireneusz Witkowski, Jacek Tusk i Jan Szulc wywalczyli historyczny złoty medal WIMS w pływaniu w sztafecie 4 x 100 m

NAUKA PŁYWANIA

Zgłoś się do nas! Nauczymy Cię pływać

lub udoskonalimy nabyte umiejętności!

Wiek nie ma żadnego znaczenia

dzieci już od 6 – go miesiąca życia

Słupskie Wodne Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe

Głównym nurtem działań Słupskiego WOPR jest organizowanie i udzielanie pomocy osobom, które uległy wypadkowi lub narażone są na niebezpieczeństwo utraty życia lub zdrowia na obszarach wodnych.

Dodatkowo specjalizujemy się w:

Z pasją do życia!

- Szkoleniach ratowników wodnych
- Działalności profilaktycznej i edukacyjnej
- Świadczeniu usług z zakresu ratownictwa wodnego
- Organizacji zawodów i imprez sportowych o charakterze ratowniczym
- Nauce i doskonaleniu pływania
- Z najwyższą starannością dbamy i chronimy środowisko naturalne

SŁUPSKIE WODNE OCHOTNICZE POGOTOWIE RATUNKOWE
UL. SZCZECIŃSKA 99
76-200 SŁUPSK
Tel. 59 843 17 08; 665 445 835
e-mail: biuro@wopr.slupsk.pl

www.wopr.slupsk.pl

RATOWNIK WODNY

Z PASJĄ DO ŻYCIA

Zostając ratownikiem wodnym możesz wykonywać prestiżowy zawód

- **Nabywasz przydatne w życiu umiejętności**
- **Zdobywasz cenne doświadczenia**
- **Ratujesz życie**

www.wopr.slupsk.pl

REN

★★★★

HOTEL

Skarszewska 5

Starogard Gd.

www.ren.com.pl

☎ 58 530 84 00

Browar Kociewski

Starogard

REN

medi+spa

Bowling REN

Sala Stodoła

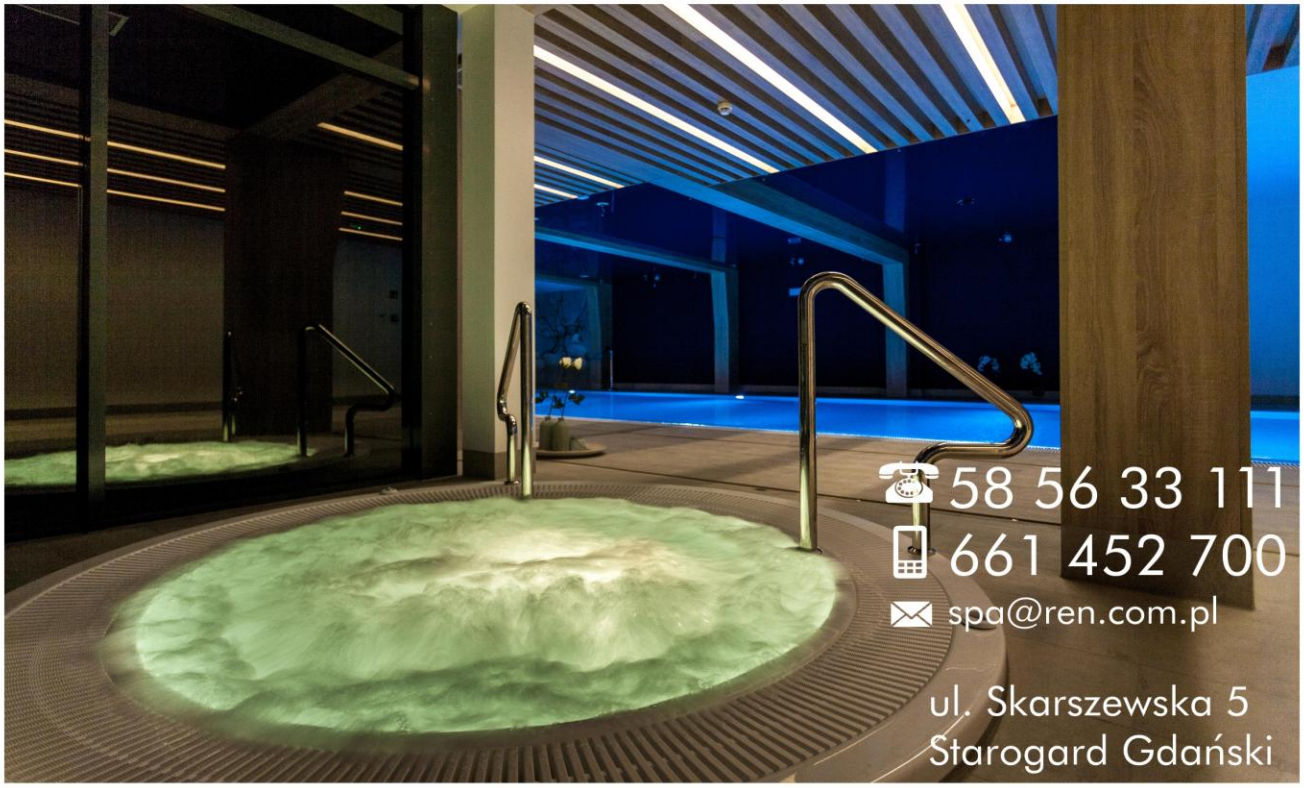
Browar Kociewski

Starogard

restauracja
włoska pizzeria
wydarzenia live!

tu
WARZYMY PIWO

Skarszewska 5
Starogard Gdański



www.ren.com.pl

BETON TOWAROWY

EUROBUD

www.eurobud.gda.pl

www.eurobud.gda.pl

Gdańsk Kowale
ul. Magnacka 2
☎ 725 725 001

Gdynia
ul. Pucka 112
☎ 723 416 415

Starogard Gdański
ul. Sadowa 5
☎ 58 56 107 37

Malbork
ul. Daleka 116A
☎ 55 277 88 55

Elbląg (Gronowo Górne)
ul. Berylowa 12
☎ 55 221 10 22

Kwidzyn
ul. Lotnicza 1
☎ 600 095 033

Bydgoszcz
ul. Przemysłowa 14A
☎ 885 885 419

Liczba znaków: 367 829 (ze streszczeniami i okładką).
Liczba grafik: 93 x 1 000 znaków (ryczałt) = 93 000 znaków.
Razem: Liczba znaków: 460 829
(ze streszczeniami, okładką i grafikami) = 11, 520 arkuszy wydawniczych.
Number of characters: 367 829 (with abstracts).
Number of images: 93 x 1 000 characters (lump sum) = 93 000 characters.
Total: Number of characters: 460 829 (with abstracts, summaries and graphics) = 11, 520 sheets publications.

Niniejsza publikacja została sprawdzona systemem antyplagiatowym, który wypadł pozytywnie. Szczegółowy raport znajduje się w dokumentacji wydawcy.

Niniejsza monografia została opublikowana w wersji cyfrowej.
https://zenodo.org/

ISBN: 978-83-89481-14-6

978-83-89481-14-6