

**UNIVERSITATEA DE STAT DE EDUCAȚIE FIZICĂ ȘI SPORT  
A REPUBLICII MOLDOVA**

Cu titlu de manuscris  
C.Z.U.: 797.215.4+796.015.68

**SCORȚENSCHI Dmitri**

**METODOLOGIA IMPLEMENTĂRII HIDROREMORCHERULUI COMPUTERIZAT  
ÎN VEDEREA DEZVOLTĂRII APTITUDINII DE FORȚĂ-VITEZĂ LA ÎNOTĂTORII  
DE PERFORMANȚĂ**

**Specialitatea 533.04 – Educație fizică, sport, kinetoterapie și recreație**

**Rezumatul tezei de doctor în științe ale educației**

CHIȘINĂU, 2021

**Teza a fost elaborată în cadrul Catedrei Natație și Turism  
a Universității de Stat de Educație Fizică și Sport a Republicii Moldova**

**Conducător științific:**

**RÎȘNEAC Boris**, doctor în științe pedagogice, profesor universitar, USEFS, Chișinău

**Componența Consiliului Științific Specializat:**

**Referenți oficiali:**

**ENE Virgil**, doctor în științe ale motricității, profesor universitar, Academia navală „Mірcea cel Bătrân”, Constanța, România;

**DANAIL Sergiu**, doctor în științe pedagogice, profesor universitar, USEFS, Chișinău.

**Membri ai Consiliului Științific Specializat:**

**BUFTEA Victor**, doctor habilitat în științe pedagogice, conferențiar universitar USEFS – președinte

**BRANIȘTE Gheorghe**, doctor în științe pedagogice, conferențiar universitar USEFS – secretar științific

**VIZITIU Elena**, doctor în științe pedagogice, conferențiar universitar, Universitatea ”Ștefan cel Mare” din Suceava, România – membru;

**CARP Ion**, doctor în științe pedagogice, profesor universitar, USEFS, Chișinău, - membru;

**VOICULESCU Carmen** – doctor în științe pedagogice, profesor universitar, Universitatea Ovidius, Constanța, România - membru;

Sustinerea tezei va avea loc la 26.11.2021, ora 16<sup>30</sup>, aud. 105 (salamică a Senatului) în ședința Consiliului Științific Specializat D 533.04 din cadrul Universității de Stat de Educație Fizică și Sport a Republicii Moldova (adresa: str. A. Doga 22, Chișinău, MD-2024).

Teza de doctor și rezumatul pot fi consultate la Biblioteca Universității de Stat de Educație Fizică și Sport și pe pagina web a ANACEC.

Rezumatul tezei a fost expediat la \_\_\_\_\_2021.

**Secretar științific al  
Consiliului Științific Specializat  
doctor în științe pedagogice,  
conferențiar universitar**

**BRANIȘTE Gheorghe**

**Conducător științific  
doctor în științe pedagogice,  
profesor universitar**

**RÎȘNEAC Boris**

**Autor:**

**SCORȚENSCHI Dmitri**

© *Scorțenschi Dmitri, 2021*

## Cuprins

<b>Reperete conceptuale ale cercetării.....</b>	<b>4</b>
<b>Fundamentarea teoretico-metodologică privind aplicarea mijloacelor tehnice în pregătirea sportivilor de performanță (conținutul de bază al capitolului 1).....</b>	<b>6</b>
<b>Metodologia de implementare a hidromorcherului computerizat în procesul de pregătire a înotătorilor de performanță (conținutul de bază al capitolului 2).....</b>	<b>8</b>
<b>Argumente experimentale privind metodologia implementării hidromorcherului computerizat în antrenamentul înotătorilor de performanță (conținutul de bază al capitolului 3).....</b>	<b>15</b>
<b>Concluzii generale și recomandări practice .....</b>	<b>23</b>
<b>Bibliografie .....</b>	<b>25</b>
<b>Lista publicațiilor la tema tezei.....</b>	<b>27</b>
<b>Adnotare (în română, rusă și engleză).....</b>	<b>28</b>
<b>Foaia privind datele de tipar.....</b>	<b>31</b>

## REPERELE CONCEPTUALE ALE CERCETĂRII

**Importanța și actualitatea temei.** Sportul olimpic modern se caracterizează printr-o concurență acerbă pe arena sportivă internațională, prin condiții tot mai complicate. Creșterea rapidă a rezultatelor în înot este o parte componentă a acestui proces. Cauza principală a progresului respectiv este studierea intensă a căilor noi de perfecționare a antrenamentelor, desfășurarea cercetărilor în domeniul natației, implementarea rezultatelor acestor studii în practică [24].

Știința sporturilor nautice la nivel internațional a avansat mult. Problemele înotului sportiv sunt temeinic cercetate de antrenori și biomecanici, fiziologi și psihologi, biochimisti și medici, matematicieni și programatori, ingineri și mulți alți specialiști. Eficiența antrenamentului astăzi este explicată prin receptivitatea individuală a sistemului genetic la influențele mediului ambiant [5].

Actualmente, căutarea și argumentarea mijloacelor, și metodelor noi ale pregătirii sportivilor devin prioritare în procesul de perfecționare a măiestriei sportive.

Cu regret, poate fi menționat faptul că ideile, mijloacele și metodele științifice progresive argumentate sunt foarte rar implementate chiar și de antrenorii echipelor naționale. În același timp, sondajele desfășurate scot în evidență faptul că uneori tematica cercetărilor științifice efectuate în domeniul înotului nu se potrivește obiectivelor practice pe care le are antrenorul, adică nu este creat un sistem armonios de pregătire a înotătorilor, totodată există un mare decalaj între concepțiile teoretice și partea practică a procesului de antrenament, baza tehnico-materială reală, prevăzută pentru realizarea acestor concepții.

Folosind masiv mijloacele antrenamentului, antrenorii tind să compenseze eficiența lor slabă, ceea ce conduce la creșterea neînțemeiată a volumului antrenamentului, uneori în detrimentul calității acestuia.

Odată cu perfecționarea măiestriei sportive adesea este semnalat fenomenul „disonanței” calităților fizice [15], situație în care mărimea transferului pozitiv al stării de antrenament de la un gen de activitate la altul se micșorează, iar a celui negativ - crește [13, 17, 22].

Astfel, problema selectării mijloacelor de antrenament și a raportului lor procentual în perioadele de pregătire, cicluri și antrenamente concrete, se dovedește a fi relevantă pentru creșterea în continuare a rezultatelor sportive. Într-o corelație strânsă cu aceasta se află și problema creării mijloacelor tehnice noi, preconizate drept cele mai eficace pentru îmbunătățirea pregătirii fizice speciale a sportivului [15, 16, 30, 32, 36], deoarece cu ajutorul mijloacelor tehnice și metodelor tradiționale uneori este imposibilă atingerea unui nivel superior al performanțelor.

Disonanța existentă între pregătirea tehnică realizată în înotul bazat pe coordonarea deplină și încercările de a obține creșterea „componentei de forță-viteză” a mișcărilor de vâslire în condițiile antrenamentului de forță în sală, este puțin probabil să fie depășită [10, 25], fapt care necesită includerea în procesul de antrenament a metodelor netradiționale, bazate pe concepte teoretice noi.

Perspectivile metodice noi și-au făcut apariția în baza dezvoltării concepției „mediu artificial de dirijare” [29], prin care s-au demonstrat posibilitățile transformării radicale a practicii de pregătire a sportivilor prin folosirea aparatelor de forță, ale căror particularități constructive asigură suportul artificial extern în procesul efectuării mișcărilor naturale.

Anume aceste perspective, de selectare a condițiilor care pot asigura creșterea „componentei de forță-viteză” a mișcărilor de vâslire în timpul înotului la viteză, au determinat caracterul de cercetare și metodică a lucrării noastre.

Astfel, în lucrarea de față noi ne-am propus să evidențiem noi posibilități de utilizare a simulatorului de tip hidromorcher computerizat în pregătirea înotătorilor de performanță, în special dezvoltarea aptitudinilor de forță-viteză, fapt care evidențiază importanța și actualitatea temei alese pentru cercetare.

**Scopul lucrării** îl constituie determinarea fundamentelor teoretice, întemeierea științifică și validarea experimentală a Metodologiei de aplicare a hidromorcherului computerizat în vederea dezvoltării aptitudinii de forță-viteză la înotătorii de performanță.

#### **Obiectivele cercetării:**

1. Cercetarea conceptului teoretic privind implementarea mijloacelor tehnice în pregătirea sportivilor de performanță.
2. Determinarea pregătirii motrice, funcționale, tehnice a înotătorilor de performanță și a modificărilor intervenite prin aplicarea hidromorcherului computerizat.
3. Elaborarea metodologiei de implementare a hidromorcherului computerizat în procesul antrenamentului sportiv pentru înotătorii de performanță.
4. Argumentarea științifică experimentală a metodologiei de implementare a hidromorcherului computerizat în procesul antrenamentului sportiv al înotătorilor la etapa perfecționării sportive pentru dezvoltarea aptitudinilor de forță – viteză.

**Ipoteza.** S-a presupus că folosirea hidromorcherului computerizat în timpul antrenamentelor va permite dezvoltarea mai eficientă a abilităților înotătorilor, respectiv de forță-viteză, perfecționarea măiestriei tehnico-tactice, asigurarea perfecționării accelerate a deprinderii motrice, ceea ce va permite o dezvoltare complexă a abilităților potențiale.

**Sinteza metodologiei de cercetare:** procesul de realizare a obiectivelor stabilite s-a axat pe următoarele metode de cercetare:

Teoretice:

- Analiza, sinteza și generalizarea datelor literaturii de specialitate, cercetarea și documentarea științifică, generalizarea și sistematizarea tuturor aspectelor privind problema cercetării;

Empirice:

- Observarea, chestionarea, testarea, evaluarea prin activitățile propuse;

Statistice:

- Experimentul pedagogic – include etapa de constatare, de formare și de control, prelucrare matematică și interpretarea datelor statistice experimentale (metoda grafică și tabelară).

**Noutatea și originalitatea științifică** a cercetării constă în argumentarea științifică a folosirii hidromorcherului computerizat, care acordă oportunități mai favorabile pentru dezvoltarea structurii de ritm și viteză a mișcărilor de înot craul pe piept în coordonare deplină. Metodologia elaborată a contribuit la crearea premiselor pentru creșterea puterii vâsliilor și formării aptitudinii de micșorare a rezistenței hidrodinamice a corpului înotătorului fluxului frontal de apă.

**Semnificația teoretică.** Cercetările efectuate se încadrează în preocupările privind diversificarea metodologiilor de pregătire a înotătorilor în etapa perfecționării sportive. În esență, la baza acestui proces, a stat problematica planificării antrenamentului sportiv al înotătorilor de performanță. Concluziile teoretice desprinse, vin să completeze unele aspecte metodologice de instruire sportivă, care asigură maximizarea rezultatului sportiv în perioada precompetițională.

**Importanța practică.** În procesul de antrenament al înotătorilor de performanță a fost elaborată și aprobată metodologia aplicării metodicii „avansării forțate”, prevăzută pentru însușirea regimurilor individuale de record al vitezei de înot. Această metodică, care asigură deplasarea în apă cu viteză mărită artificial, contribuie la formarea tehnicii raționale de înot, prin care se reduce mărimea rezistenței hidrodinamice cu creșterea concomitentă a puterii mișcărilor de vâslire, care la rândul său servește pentru fortificarea vâsliilor în special cu brațele.

**Valoarea aplicativă** rezultă din posibilitatea utilizării metodologiei antrenamentului cu ajutorul hidromorcherului computerizat, elaborate de autor, în pregătirea motrice a înotătorilor de performanță, precum și în procesul de instruire a viitorilor antrenori la înot și formarea continuă a specialiștilor din acest domeniu.

**Aprobarea rezultatelor științifice.** Rezultatele cercetării au fost prezentate și publicate la congrese și conferințe științifice internaționale, seminare metodico-științifice desfășurate cu specialiștii în domeniul educației fizice și sportului, desfășurate în Chișinău (Moldova) și Suceava (România). Au fost făcute avizări pozitive și obținute acte de implementare. De asemenea, rezultatele cercetărilor au fost implementate în procesul de antrenament al înotătorilor juniori din cadrul cluburilor și școlilor sportive din Republica Moldova.

**Publicațiile la tema tezei:** 8 articole științifice în ediții naționale și internaționale.

**Structura tezei:** introducere, 3 capitole, concluzii generale și recomandări practice, 222 surse bibliografice, 4 anexe, 144 pagini text de bază, 66 figuri, 20 tabele.

**Cuvintele-cheie:** antrenamente sportive, natație, mijloace tehnice, mediul artificial de dirijare, hidromorcher computerizat, tehnica de înot, forță-viteză, metodologie, pregătirea fizică.

## CONȚINUTUL TEZEI

### **Fundamentarea teoretico-metodologică privind aplicarea mijloacelor tehnice în pregătirea sportivilor de performanță** (conținutul de bază al capitolului 1)

Unul dintre obiectivele actuale ale pregătirii sportive este elaborarea și introducerea mijloacelor tehnice și a instalațiilor în cadrul antrenamentului sportiv, asigurând rezolvarea problemelor privind învățarea și perfecționarea tehnicii, formarea structurii corecte de ritm-tempo a mișcărilor, pregătirea fizică specială.

De asemenea, aplicarea mijloacelor tehnice în sport constă și în faptul că ele pot influența direct anumite grupe de mușchi, permit crearea unor regimuri de efectuare a exercițiilor sau a elementelor de bază ale acestora, inaccesibile în condițiile naturale, lăsând posibilitatea creșterii volumului și intensității antrenamentelor [14, 23, 27, 35].

Având în vedere că sporturile ciclice au la origine acte motrice ce se repetă, care la rândul lor interacționează cu obiecte materiale pentru dezvoltarea și menținerea vitezei mai mari de deplasare a corpului, fiecare dintre aceste acte motrice trebuie să aibă particularități cinematice și dinamice optime. Acest aspect determină latura calitativă a tehnicii mișcărilor sportivului. Faptul că omul, oricare ar fi genul de sport ciclic, nu poate coordona optim toate particularitățile cinematice și dinamice la interacțiunea cu obiectele materiale și mediul, determină crearea obiectelor și a mediilor speciale de antrenament pentru atingerea unei tehnici eficiente. De regulă, aceste obiective se realizează sub formă de simulatoare, simulatoare mixte etc.

Cele mai răspândite și accesibile simulatoare actualmente pentru pregătirea înotătorilor de performanță sunt: pe bază de arc-pârghie, construit de Martens-Huttel (poate fi reprodus efortul și imitate mișcărilor de vâslire ale înotătorului, asigură mărimea optimă a

efortului pe toată amplitudinea mișcării de vâslire); simulatoarele izokinetice "Biokinetic", „Swimm trainer”, „Ergometer” (permit rezolvarea sarcinilor de pregătire fundamentală a forței înotătorilor); antrenamentul într-un canal hidrodinamic (cu șuvoi de apă contrar la o viteză regulabilă); instalațiile dirijabile luminescente și sonore (care permit programarea tempo-ului necesar mișcărilor și viteza de natație) [12, 13, 18, 23, 26].

Însă, în ultimele decenii pregătirea sportivă la nivel mondial a avansat foarte mult, și nu în ultimul rând în domeniul înotului sportiv. Astfel, pentru desfășurarea pregătirii optime, eficiente și obținerea performanțelor sportive înalte este necesară și o analiză mixtă a particularităților biomecanice, construirea modelelor mișcării, aplicând diferite mijloace și metode, printre care sunt sistemele computerizate optico-electronice fără contact (stereofotogrammetrice, cinematografice, video-ciclo-grafice); realizarea tehnologiei „motion capture” (capturarea mișcării) [33, 34].

Totodată, o mare parte din mijloacele tehnice sus menționate (simulatoarele) totuși nu pot crea percepțiile chinestezice din mediul acvatic, contribuind la dezvoltarea acerbă a aptitudinii de forță-viteză în special, fapt ce a condus la dezvoltarea și apariția simulatoarelor sofisticate care în mediul acvatic pot crea regimuri controlate de lucru, și prin umare ajută la cizelarea acestei aptitudini, în conformitate cu specificul probei sportive de înot.

Noțiunea modernă a simulatorului sună astfel: un complex de instalații care asigură reproducerea mișcărilor integrale sau a elementelor de bază ale acestora create în condiții artificiale speciale, capabile să reglementeze regimurile de efectuare a mișcărilor și modificarea lor rațională [29, p. 12]. Autorul menționează faptul că concepția de introducere a simulatoarelor și a programelor computerizate corespunzătoare ar permite să vorbim de „realități artificiale” adevărate, adică de prezența întregului complex de senzații.

Astfel, au fost lansate principii de elaborare a așa numitelor „simulatoare intelectuale” (netradiționale) [31, p. 41-43]. Simulatorul intelectual - „aparat pentru încărcarea grupelor musculare și indicarea anumitor traiectorii de mișcare a membrilor, care adițional este înzestrat cu mijloace tehnice de analiză a corectitudinii efectuării exercițiilor fizice, precum și cu mijloace care controlează statutul fiziologic al organismului practicantului în scopul evidențierii momentului de încheiere a antrenamentului exact în faza, care determină efectul maxim”.

Condițiile create artificial cu ajutorul simulatoarelor, pentru atingerea structurii optime de coordonare a mișcărilor permit determinarea căilor de realizare mai ample a capacităților funcționale ale sportivului, elaborarea modelului tehnicii, care asigură atingerea rezultatului planificat I.P.Ratov (2007) [29].

Conform opiniilor lui I.P. Ratov (1999) [28], instalațiile de acest gen, bazate pe principiul „facilității”, contribuie la:

- dezvoltarea calităților motrice;
- manifestarea maximă a abilităților de forță-viteză;
- formarea structurii de ritm - viteză noi a mișcării;
- reconstrucția stereotipului dinamic vechi, ineficient, într-unul nou, absolut perfect;
- depășirea barierei de viteză.

Simulatoarele bazate pe principiul „mediul artificial de dirijare” de asemenea au fost aplicate cu succes în probele ciclice din atletism, ciclism, schi, patinaj și înot.

Eficiența aplicării simulatoarelor moderne netradiționale în cadrul cercetării noastre este argumentată și prin prisma mecanismului neuromuscular. Adică, modul de acțiune a acestora

corespunde legităților biomecanice și fiziologice. Fapt confirmat și prin mecanismele de formare, transfer și restructurare a deprinderilor motrice etc.

Analiza experienței de pregătire și competiționale a celor mai buni înotători din țară și din lume demonstrează convingător, fără putință de tăgadă faptul, că nivelul performanțelor în sportul modern este condiționat în mare măsură de asigurarea tehnico - materială a procesului de antrenament, în primul rând, prin folosirea pe larg a simulatoarelor speciale pentru dezvoltarea calităților de viteză și forță, dirijarea procesului de perfecționare a startului și întoarcerilor, prin evaluarea și dirijarea cizelării măiestriei tehnice ș.a. [26].

### **Metodologia de implementare a hidromorcherului computerizat în procesul de pregătire a înotătorilor de performanță** (conținutul de bază al capitolului 2)

În scopul studierii sistemului de pregătire sportivă a înotătorilor de performanță și a aplicării mijloacelor tehnice, precum și a elaborării metodologiei de aplicare a HRC în cadrul programului de antrenament pentru dezvoltarea aptitudinilor de forță-viteză, s-au aplicat un șir de metode de cercetare prin care a fost preconizat să se obțină date concrete cu privire la impactul asupra rezultatelor sportive obținute în antrenament.

În scopul realizării obiectivelor propuse au fost folosite următoarele *metode de cercetare*:

- Analiza literaturii științifice - metodice de specialitate.
- Metoda anchetei.
- Metoda analizei documentelor de planificare.
- Observația pedagogică și cronometrajul.
- Metoda testării.
- Metoda de remorcarea înotătorului.
- Metoda foto - video.
- Experimentul pedagogic.
- Metoda statistico-matematică de prelucrare a datelor.
- Metoda grafică și tabelară.

### **Rezultatele chestionarului-interviu cu privire la implementarea mijloacelor tehnice în baza informațiilor antrenorilor în domeniul înotului sportiv**

Unul dintre obiectivele cercetării noastre se referă la studierea opiniilor specialiștilor din domeniul natației din Republica Moldova, pentru obținerea unor informații ce reflectă structura și conținutul procesului de pregătire a înotătorilor de performanță, adică ne va ajuta să determinăm gradul de implementare a mijloacelor tehnice în procesul de antrenament. Pentru aceasta a fost alcătuit un chestionar-interviu cu 8 întrebări (Tabelul 1.) referitoare la aspectele pregătirii sportive, în special folosirea mijloacelor tehnice în antrenamentele de înot, întrebări care încearcă să încadreze obiectivele studiului nostru în problematica anchetată.

Chestionarele au fost distribuite unui număr de 30 de antrenori - profesori din țară, din care 65% au o vechime de peste 20 de ani în domeniul practicării înotului sportiv. În cele mai dese cazuri, cei chestionați au optat pentru mai multe variante de răspunsuri, în plus au avut posibilitatea să-și exprime opinia proprie ca o variantă de răspuns. Răspunsurile la întrebările din cadrul chestionarului-interviu au fost analizate cantitativ și procentual, apoi reprezentate grafic



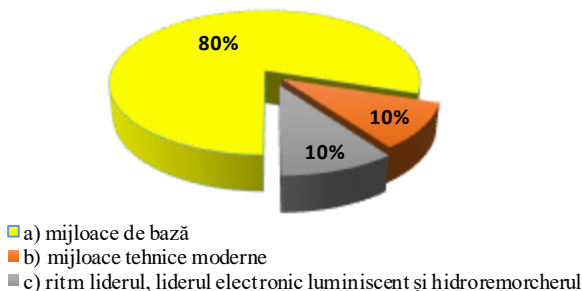
în ponderea acestora. Astfel, aceste răspunsuri devin informative, iar uneori chiar convingătoare, procentajul cărora se expune selectiv în tabelul 1 și în figurile de mai jos.

În conformitate cu rezultatele chestionării prezentate în tabelul 1 se poate menționa că la întrebarea nr.2 „Care mijloace tehnice le considerați eficiente și le folosiți în pregătirea înotătorilor de performanță?”, o mare parte din respondenți, adică 86% antrenori au dat preferință primei variante de răspuns – a) palmarelor, benzilor elastice (în apă și pe uscat), centurilor pentru frânare și labelor de gumă, și numai 14% antrenori au selectat prima a) și a doua variantă de răspuns – b) liderul luminiscent, hidroremorcherul (avansarea facilitată), simulatoarele izokinetice. Probabil, una dintre cauzele principale este lipsa la multe bazine a sălilor cu simulatoare, ergometre și mult alt utilaj special.

**Tabelul 1 Opinia specialiștilor (n=30) privind folosirea mijloacele tehnice în cadrul antrenamentului sportiv al înotătorilor de performanță**

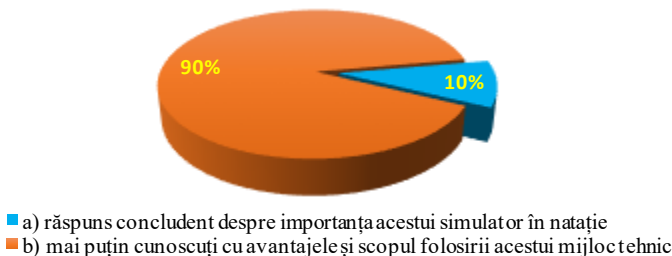
<b>Nr</b>	<b>Conținutul întrebărilor</b>	<b>Variante de răspuns</b>	<b>(%)</b>
1.	În procesul de antrenament sunt folosite mijloacele tehnice de pregătire?	Răspuns pozitiv	80%
		Răspuns negativ	20%
2.	Care mijloace tehnice le considerați eficiente și le folosiți în pregătirea înotătorilor de performanță?	a) palmare, benzi elastice, centuri pentru frânare, labe de gumă.	86%
		a) și b) liderul luminiscent, hidroremorcherul, simulatoarele izokinetice.	14%
3.	Care este procentajul folosirii acestor mijloace la diferite etape de pregătire într-un macrociclul?	a) 5-10% în mezociclul de inițiere, 50-60% în mezociclul de bază, 30-40% în mezociclul precompetițional	76%
		b) 30-40% în mezociclul de inițiere, 35-40% în mezociclul de bază și 10-20% în mezociclul precompetițional	24%
4.	Ce mijloace tehnice folosiți la etapa perfecționării sportive?	a) mijloace de bază	80%
		b) mijloace tehnice moderne	10%
		c) ritm liderul, liderul electronic luminiscent și hidroremorcherul	10%
5.	Pe seama căror componente sporește viteza de înot - a) pe baza frecvenței vâslirilor, b) lungimii pașilor, sau c) ambilor factori)?	a) pe baza frecvenței vâslirilor	76%
		b) lungimii pașilor	14%
		c) ambilor factori	10%
6.	Cât timp se acordă pregătirii de forță pe uscat cu ajutorul simulatoarelor speciale?	a) 30% din timpul de antrenament	63%
		b) 25% din timpul de antrenament	27%
		c) 20% din timpul de antrenament	10%
7.	Care mijloace tehnice le folosiți pentru modificarea structurii de ritm și viteza a vâslirilor?	a) înotul în palmare de diferite dimensiuni, pe diferite segmente cu diferite viteze numărând vâslirile etc.	83%
		b) înotul în palmare de diferite dimensiuni, pe diferite segmente cu diferite viteze numărând vâslirile + înotul cu ritmo - liderul electronic	17%
8.	Ce cunoașteți despre hidroremorcher (metodica „mediului artificial de dirijare)?	a) răspuns concludent despre importanța acestui simulator în natație	10%
		b) mai puțin cunoscuti cu avantajele și scopul folosirii acestui mijloc tehnic	90%

Cercetând întrebarea nr. 4 „Ce mijloace tehnice folosiți la etapa perfecționării sportive” (Figura 1.) 80% au răspuns că pe larg folosesc a) mijloace de bază – plutele pentru intensificarea lucrului și perfecționarea mișcărilor de picioare, flotoarele pentru creșterea forței și perfecționarea tehnicii de vâslire a brațelor, palmarele de diferite dimensiuni sunt folosite de asemenea pentru creșterea forței de tracțiune a brațelor, precum și perfecționarea tehnicii vâslirilor, labele de gumă, creșterea forței de propulsare a picioarelor, crearea vitezei mărite de înot, centurile de frână contribuie de asemenea la creșterea componentei de forță a picioarelor, brațelor și a înotului în coordonare deplină; totodată, un loc important în planul antrenorilor din RM îl ocupă folosirea firelor elastice pe uscat și în apă pentru perfecționarea componentelor de forță, forță-viteză, rezistenței în regim de forță a tehnicii de înot. Numai 10% din antrenori folosesc b) mijloace tehnice moderne, adică se ocupă de înregistrarea fragmentelor video suprași subacvatice pentru corectarea și perfecționarea tehnicii înotătorilor, același procent (10%) din respondenți au folosit, folosesc sau consideră foarte benefică utilizarea în antrenament a c) ritm liderului, a liderului electronic luminiscent și a hidromorcherului.



**Fig. 1. Procentajul folosirii mijloacelor tehnice la etapa perfecționării sportive a înotătorilor.**

Întrebarea nr.8 o putem considera cea mai importantă: „Ce cunoașteți despre hidromorcher (metodica „mediului artificial de dirijare” (explicați)) în natație?” (Figura 2.), numai 10% din respondenți au putut da un răspuns (a) concludent despre importanța acestui simulator în natație, mai ales la etapa specializării aprofundate. Ceilalți 90% din antrenori cunosc mai puțin (b) avantajele și scopul folosirii acestui mijloc tehnic, fapt ce denotă o stagnare simțitoare în dezvoltarea și perfecționarea metodologiei de planificare și realizare a procesului de antrenament în RM.



**Fig. 2. Aplicarea hidromorcherului în natație.**

Analizând răspunsurile specialiștilor pe problema pregătirii sportive a înotătorilor de performanță, prin prisma aplicării mijloacelor tehnice moderne, concluzionăm următoarele:

- în ciuda opiniilor majorității specialiștilor privind necesitatea aplicării mijloacelor tehnice moderne în antrenamentul sportiv, ele încă nu au devenit o necesitate conștientizată.
- un număr mare de specialiști în domeniu au o viziune greșită privind noțiunea de „mijloc tehnic”, astfel, dând răspuns la întrebări au nominalizat și au caracterizat în mare parte mijloacele de bază, dar nu mijloacele tehnice speciale care le folosesc sau care pot fi folosite în antrenamentul înotătorilor de performanță, mai ales la etapa specializării aprofundate.
- mijloacele aplicate în prezent nu dau informații obiective despre pregătirea sportivului și nu creează condiții (predispoziții) optime pentru desfășurarea eficientă a procesului de antrenament.
- majoritatea specialiștilor nu posedă informații despre mijloacele tehnice moderne, inclusiv despre hidromorcher, liderul luminiscent care pot influența benefic pregătirea înotătorilor.
- insuficiența aplicării mijloacelor tehnice moderne poate fi explicată prin dotarea necorespunzătoare a bazelor sportive de înot. Tot în acest context Federația de Sporturi Nautice nu organizează conferințe metodico – practice cu participarea antrenorilor, în cadrul cărora aceștia să fie în formați despre actualele tendințe ale antrenamentului sportiv modern și căile de optimizare a acestuia.

### **Conținutul și structura planurilor de activitate a școlilor sportive privind lecțiile de antrenament ale înotătorilor de performanță**

Planificarea este arta de a utiliza știința pentru a structura un program de pregătire. În cadrul pregătirii nimic nu se întâmplă accidental, ci totul este bine pus la cale [1, 2, 19].

Astfel, în prezent pot fi evidențiate mai multe modalități de planificare [21, p. 25], preluate din unele surse bibliografice referitoare la problematica în cauză:

- a) Metoda „căutării aleatorii”;
- b) „Selectarea directă a situației prin efort”;
- c) „Planificarea paralelă”;
- d) „Programarea direcționată”.

Procesul de planificare trebuie văzut ca o cale de manipulare a antrenamentului sportivului, în concordanță cu specificul fiecărui sport în parte, pentru atingerea celei mai înalte performanțe posibile [1].

Ca rezultat al integrării științei și practicii au fost formate și expuse într-un șir de lucrări bazele fundamentale teoretico-metodice de elaborare a procesului de planificare multianuală a înotătorilor [9, 23].

Un loc important în metodologia planificării procesului de pregătire sportivă a înotătorilor de performanță îl ocupă includerea diverselor forme, metode și mijloace nespecifice și specifice sportului nautic [2, 3, 4, 5, 23].

Analizând modele de planificare a antrenamentelor înotătorilor, s-a constatat că pe parcursul pregătirii multianuale există un șir de obiective comune, dar, în același timp, sunt evidențiate diferite opinii privind etapele de pregătire în care se pune accent pe dominantă aerobă, aerob-anaerobă, forță, forță-viteză, viteză etc.

În legătură cu aceste constatări, a fost desfășurată o analiză a modelelor de planificare aplicată de specialiștii de înot din RM și un sondaj privind importanța și locul mijloacelor tehnice,

mai ales a celor speciale, și, în parte, aplicarea hidroremorcherului sau metodei de remorcare, în planificarea și realizarea procesului de antrenament al înotătorilor în general.

Analizând minuțios planurile anuale elaborate de către antrenorii incluși în pregătirea sportivilor de performanță s-a observat că sunt anumite aspecte comune ale unor autori, în ce privește modelarea antrenamentului, dar într-un procentaj mic. În același timp, s-a stabilit că antrenorii nu includ în planurile de pregătire sportivă pe perioade mai îndelungate, dar și pe etape medii metodologia modelării în vederea implementării diverselor mijloace tehnice în cadrul procesului de adaptare sportivă.

Pentru atingerea scopului pus în plină măsură, a fost organizat și un sondaj adresat antrenorilor din ȘSS de înot care au o experiență mai mare de 20 ani, precum și a unor sportivi, în vederea determinării rolului mijloacelor tehnice în pregătirea înotătorilor de diferite categorii din RM, și în special, modelul de aplicare a hidroremorcherului la înotătorii specializați pe distanțe scurte.

Astfel, totalizând rezultatele cercetării efectuate, putem remarca că, deși majoritatea experților în materie optează în favoarea necesității de a utiliza mijloace tehnice moderne, ele încă nu au devenit o necesitate conștientizată. Probabil, sunt necesare stimulente mai puternice ale motivației care ar obliga antrenorii și înotătorii să folosească mijloace tehnice moderne în scopul optimizării și eficientizării procesului de instruire și antrenament.

Astfel, întreprinzând încercarea de a stabili impactul hidroremorcherului, simulatorului creat de noi în cadrul catedrei Natație și Turism, asupra pregătii speciale a sprinterilor (categ. I și CMS) am ajuns la concluzia că au o atitudine sceptică privind utilitatea și volumul aplicării acestuia la antrenamentele de înot.

Pentru elaborarea programului experimental de aplicare a hidroremorcherului computerizat (HRC), s-a întreprins încercarea de a cerceta minuțios planificarea pregătirii sportivilor specializați în probele de 50 m și 100 m s/l (craul pe piept), deoarece, nu e suficient să afirmi că un mijloc inovațional este util.

Pentru realizarea cercetării propriu zise s-a luat ca model macrociclul anual cu patru perioade. Această opțiune a fost aleasă datorită faptului că înotătorii din grupele selectate se antrenează după așa un model.

Din literatura de specialitate, precum și prin experiența practică a antrenorilor s-a stabilit că sprinterii (probele de 50 m și 100 m) se antrenează cel puțin 5-6 zile pe săptămână. Ei se concentrează asupra creșterii vitezei și îmbunătățirea pragului anaerob în comparație cu înotătorii din probele de 200-400 m sau 800-1500 m.

În Figura 3. este prezentat volumul model de antrenament în apă și pe uscat a sprinterilor pe perioada unui macrociclu dintr-un an cu patru cicluri.

Acest model actualmente este adaptat condițiilor de antrenament la înotătorii școlilor sportive din RM. Toți înotătorii se antrenează de nouă ori pe săptămână în apă, de trei ori dimineața și de șase ori în fiecare zi seara. Conținutul antrenamentelor de asemenea este adaptat la pregătirea sprinterilor. Luând în considerare obiectivele de cercetare stabilite noi am aplicat HRC în scopul îmbunătățirii parametrilor de forță și viteză a înotătorilor. Conform studiului științific efectuat de specialiștii domeniului teoriei antrenamentului sportiv din natație [8, 11, 29], s-a constatat că aplicarea simulatorului este eficientă în perioada mezo ciclului precompetițional.

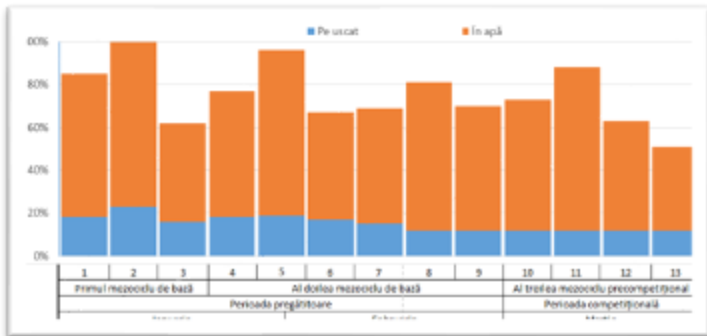


Fig. 3. Volumul model de antrenament în apă și pe uscat a sprinterilor pe perioada unui macrociclu [25, p. 304]

În acest sens a fost întreprinsă încercarea de a elabora programul de antrenament pentru înotătorii specializați în sprint, având performanța sportivă – categoria I – și candidat de maestru al sportului. În cercetare au fost incluși înotătorii cu aceste titluri, deoarece în teoria și practica pregătirii sportive la acest nivel nu sunt elaborări și informații suficiente privind implementarea mijloacelor tehnice computerizate în cadrul antrenamentului sportiv.

**Tabelul 2. Program model de înot cu aplicarea HRC în mezociclu precompetițional - prima săptămână**

Luni 4 km	Marti 3,5 km	Miercuri 3,4 km
4x1000 m: 4x50 m ex.1 + 4x50 m P + 4x50 m ex.2 + 4x50 m B + 4x50 m start+întoarceri+finiș. (1000 m fluture; 1000 m spate; 1000 m bras; 1000 m crawl). Zona II	Încălzirea: 400 m (100 cr. + 100 mixt); 8x50 m regim 1 min; 8x50 P; 8x50 m ex. mixt; accelerații 4x100 m mixt (25 m viteză +75 m liber) 3 serii – 3x(50 mR + 250 m liber (Br., P, Coord.)) 3 serii – 3x25 mR + 250 m liber (Br., P, Coord.)	Încălzirea: 20x50 m procedeu de bază; Sarcina de bază; - 3 serii (6x50 m P de bază, r 60 s; progres peste două) + 4x50 m PM - ex. polo. r 60 s+100 m liber; - 4x100 m (Br/PM, P, mixt, coord. de bază); - 4x50 m (Br/PM, P, mixt, coord. de bază); Zona II +III!!!
Joi 3,8 km	Vineri 3 km	Sâmbătă 3,6 km
Încălzirea: 4x100 m liber; 4x100 m mixt; 4x100 m P; 4x100 m ex. Br. Sarcina de bază: Înot cu pas planificat: 4x100 m sprint (25 mR (25!!!) + 75 m liber) (50/50); 10x50 m transportarea; 4x100 m sprint P (25 mR (25!!!) + 75 m liber) (50/50); 10x50 m întoarceri, odihnă; 400 m mixt. Zona I-II; la sprint a III-a.	Încălzirea (2 km): 400 m (100 m cr. + 100 m mixt); 8x50 m regim 1 min; 8x50 P; 8x50 m ex. mixt; accelerații 4x100 m mixt (25 m viteză + 75 m liber); Înot cu lucru alternativ de brațe, cu scopul creșterii vitezei de deplasare a mâinii la sfârșitul vâslirii (st + dr): - stânga: 4x100 m (25 mR + 75 m liber); - dreapta: 4x100 m (25 mR + 75 m liber). 200 m mixt.	Încălzirea - 1 km crawl. Sarcina de bază: 100 m d.b.!!! + 300 m liber; 50 md.b.!!! + 150 m liber; 25 md.b.!!! + 75 m liber; 5x 100 m start+ P; ? 100 md.b.!!! + 300 m liber; 50 md.b.!!! + 150 m liber; 25 md.b.!!! + 75 m liber; 5x100 m accent întoarceri; 200 m liber. Zona I-II, sprint - III.

PM- palmare mari; pm - palmare mici; Ex. - Exercițiu; Cr. - crawl; P - picioare; r - regim; Br - brațe; !!! - Viteză; d.b. - De bază; int. - Intensitate; rf.cm. - refacere completă; R - remorcarea cu 110% vit.; Coord. – Coordonarea; 100% - viteză maximală.

Astfel, aplicarea HRC a avut ca scop acomodarea înotătorilor la regimul de viteză record, în poziție de alunecare și coordonare generală a mișcărilor.

Ținând cont de specificul activității în condițiile HRC, acesta a fost aplicat în perioada de îngustare a pregătirii sportivilor înotători în concordanță cu programul model de înot (Tabelul 2.).

Ultimele 3 zile dinaintea începerii concursului sunt cele mai importante din îngustare. Înotătorii se odihnesc cât se poate de mult în aceste zile, așa încât antrenamentul nu se va interfera cu efectele de supraadaptare care pot să apară. Dacă îngustarea a fost corectă, înotătorii nu-și vor pierde forma în 3 zile de înot relaxant.

### Nivelul pregătirii funcționale și motrice a subiecților supuși cercetării

Teoria și practica antrenamentului sportiv demonstrează, că orice activitate sportivă, presupune o viziune clară asupra contingentului de sportivi din punctul de vedere al aspectelor somatice, funcționale, motrice, tehnice și psihomotrice [20, 21]. Planificarea antrenamentului sportiv nu poate fi efectuată la nivelul cerințelor actuale de practicare a sportului de performanță, dacă antrenorul nu cunoaște capacitățile individuale ale sportivilor aflați în pregătire. Prin urmare, este absolut obligatoriu ca activitatea sportivă să înceapă cu un studiu de verificare a parametrilor inițiali, cu o prognoză biologică, obținându-se astfel o imagine obiectivă asupra potențialului somatic, funcțional și motrice al sportivilor.

Din punct de vedere motrice, toți sportivii cuprinși în experiment au fost testați la șapte probe, după cum se poate observa în Tabelul 3.

**Tabelul 3. Datele inițiale ale sportivilor din grupa experimentală în raport cu datele inițiale ale sportivilor din grupa martor (E=10; M=10)**

Parametri		Lotul	$\bar{X} \pm m$	t	P
Timpul de înot (s)	25 m	E	13,25±0,16	1,378	P>0,05
		M	13,53±0,12		
	50 m	E	26,72±0,14	0,276	P>0,05
		M	26,78±0,18		
Forța de tracțiune (kg)		E	14,10±0,39	1,535	P>0,05
		M	13,30±0,34		
Alunecarea (m)		E	9,43±0,20	2,050	P>0,05
		M	9,99±0,19		
Tracțiuni bară (nr. ori)		E	9,10±0,38	0,184	P>0,05
		M	9,20±0,39		
Mobilitatea umeri (cm)		E	71,80±1,16	0,904	P>0,05
		M	70,30±1,18		
Rotații de brațe (nr. ori/11s)		E	41,60±0,56	0,883	P>0,05
		M	42,30±0,56		
Lungimea pasului (m)	25 m	E	1,96±0,03	0,202	P>0,05
		M	1,95±0,05		
	50 m	E	2,01±0,02	0,692	P>0,05
		M	1,99±0,03		
Tempoul (cicl./min)	25 m	E	53,16±0,43	1,359	P>0,05
		M	54,13±0,58		
	50 m	E	47,93±0,59	0,586	P>0,05
		M	48,58±0,94		

Eșantioane neconjugate:

n=20; f=18; pentru P-  
t= 2,101

0,05  
2,878 3,922

Eșantioane conjugate:

n=10; f=9; pentru P-  
t= 2,262 3,250 4,781

În afară de indicii pregătirii fizice generale și pregătirii fizice speciale noi am considerat că implementarea experimentului nu va fi pe deplin reușită, dacă nu vom cunoaște pregătirea tehnică a sportivilor, precum și modificările care pot apărea în elementele tehnicii în urma aplicării HRC. Astfel, utilizând o instalație specializată - de tip cărucior, elaborată în laboratorul științific al Catedrei de Natație și Turism, în baza modelelor și recomandărilor din internet, și adaptată condițiilor bazinului nostru de înot, a fost înregistrată tehnica de înot a sportivilor atât la suprafața apei, cât și, ceea ce e mai important, sub apă – din lateral.

Imprimarea tehnicii s-a făcut prin intermediul camerei de tip „action”, modelul ThiEYE i60e, frecvența video 60 cadre/s.

Din cele susmenționate, filmarea tehnicii de înot s-a efectuat pentru a stabili parametrii inițiali ai acesteia. Luând în considerare specificul cercetării noastre, noi am înregistrat tehnica înotătorilor la viteze maxime de înot, pentru compararea ulterioară a parametrilor ei cu parametrii tehnicii acloreași sportivi cu aplicarea HRC, adică la viteze supramaximale (110%), care, de asemenea, au fost stocate în baza filmărilor.

Pentru determinarea parametrilor tehnicii ca: timpul de parcurgere a segmentelor de 25 m și 50m, segmentelor de „înot curat” fără lunecări, numărul de vâsliri (numărul de pași și ulterior lungimea pasului), analiza tehnicii fazelor pregătitoare ale vâslirilor au fost folosite materialele video deasupra apei. Pentru analiza tehnicii fazelor de lucru ale vâslirilor cu brațele au fost analizate: poziția brațului după intrarea lui în apă, un interes și o valoare deosebită prezentând - poziția cotului în momentul de apucarea apei, tracțiunii și a mâinii în momentul împingerii, durata fiecărei dintre aceste faze în condiții obișnuite și cu aplicarea remorcii, nu în ultimul rând și poziția capului, corpului, lucrul de picioare etc.

### **Argumente experimentale privind metodologia implementării hidroremorcherului computerizat în antrenamentul înotătorilor de performanță** (conținutul de bază al capitolului 3)

Cercetările anterioare realizate în domeniul biomecanicii [27] au arătat că mărirea vitezei de înot cu până la 10% prin aplicarea HRC poate crea modificări esențiale în structura elementelor tehnice a procedurilor de înot.

Prin viteza programată de HRC, parametrii mișcării de vâslire se pot adapta la îndeplinirea exercițiilor competiționale cu viteză maximală.

Reacția adecvată a sportivilor la efortul depus în cadrul aplicării HRC dă dovadă despre faptul că astfel nu se dereglează raportul optimal al zonelor fiziologice de intensitate a lucrului de antrenament.

Astfel, programul experimental va asigura efectuarea volumului optimal de exerciții cu viteză supramaximală, realizând ideea că, cea mai mare probabilitate de formare a coordonării musculare raționale, apare doar în condițiile lipsei interferențelor externe pentru efectuarea mișcărilor sportive [23, 27].

Prin urmare, în experimentul pedagogic s-a presupus evidențierea eficienței folosirii regimului de înot elaborat fără modificarea raportului zonelor de intensitate în cadrul sistemului specializat HRC.

În **prima etapă** a experimentului pedagogic au fost incluși 10 înotători specializați în sprint (proba 50 m craul pe piept).

Sarcina primei etape a experimentului a fost acomodarea și determinarea reacției înotătorilor la un regim nou de lucru, stabilirea modificărilor intervenite în parametrii tehnicii de vâslire a brațelor prin aplicarea simulatorului pe segmentele 25 m – 50 m. Prin urmare, la

începutul ultimei săptămâni a mezoicicului de bază, din etapa pregătitoare, înotătorii au efectuat câte două - trei încercări prealabile de înot (de acomodare) în condițiile HRC – alunecare cu viteză mărită (25 m), înot în coordonare deplină 1-2 ori (câte 25 m). Viteza mărită (110%) era stabilită în funcție de rezultatul maximal la 25 m, în acea zi, la antrenamentul respectiv, din care se scădeau 10%.

**Tabelul 4. Modelul repartizării exercițiilor și volumului de lucru cu aplicarea HRC (extras din Tabelul 2.3, 2.4, 2.5., cap. 2.5.)**

Nr	Mezo.	Săptămâni	Zilele	Exercițiile folosite	% din volumul total de lucru		
					Viteză maximă	Remorcher	
1	De bază	a 4-a	Marți	1) 3x25 m (25 m alunecare + 2x25 m coord.)		-	
			Joi	1) 6x25 m (2x25m 100% + 2x25m 110% + 2x25 m 100%)		-	
2	Precompetițional (3 săptămâni)	1 - a 21,3 km	Marți	1) 3 serii – 50 mR + 250 m liber (Br., P, Coord.) 2) 3 serii –25 mR + 250 m liber (Br., P, Coord.)	3,05	2,46	6,43
			Joi	1) Înot cu pas planificat 4x100 m sprint coord. (25 mR (25!!!) + 75 m liber) (50/50); 2) 4x100 m sprint P (25 mR (25!!!) + 75 m liber) (50/50);			2,63
			Vineri	1) Înot cu lucru alternativ de brațe, cu scopul creșterii vitezei de deplasare a mâinii la sfârșitul văslirii (st + dr): - stânga: 4x100 m (25 mR + 75 m liber); - dreapta: 4x100 m (25 mR + 75 m liber).			6,67
		2 - a 18,5 km	Marți	1) 1 serie (10 mR-90 m liber; 10 m!!!-90 m liber; 15 m R + 85 m liber; 15 m!!! + 85 m liber; 20 m R + 80 m liber; 20 m !!! + 80 m liber; 25Mr + 75m liber; 75m!!! + 75m liber).	3,49	1,86	2,33
			Vineri	1) Înot cu tempou planificat: 25 m 100% + 75 m liber + 25 mR + 175 m liber; 50 m 100% + 250 m liber + 50 mR + 400 m liber.			2,5
		3 - a 16,1 km	Marți	1) Înot după inerție: -2 serii : 25 m!!!+ 75 m liber (10 mR+15 m!!!) + 75 m liber (15 mR+10 m!!!) + 75 m liber (20 mR+5 m!!!) + 75 m liber. Între serii 100 m s/l.	7,82	0,87	3
			Vineri	1) Parcurgerea distanței competiționale de bază: 50 m 100% + 250 m liber + 50 mR + 250 m liber și cu odihnă bună.			1,92
					Total	1010m	4,39
					6,2 %		

PM- palmare mari; pm - palmare mici; Ex. - Exercițiu; Cr. - craul; P - picioare; r - regim; Br - brațe;!!! - Viteză; d.b. - De bază; int. - Intensitate; rf.cm. - refacere completă; R - remorcare cu 110% viteză; Coord. – Coordonare; 100% - viteză maximală.

Pe perioada întregului experiment pedagogic sportivii mereu erau chestionați despre efectele apărute în timpul înotului cu ajutorul HRC și în condiții obișnuite. Inițial, în faza de acomodare, era ceva nou pentru sportivi să înoate (în coordonare) în regim de viteză



supramaximală. În pofida faptului că se indica înot cu viteză maximală – ca la competiții sau chiar și mai mare, deseori aceștia se lăsau în mare parte „remorcați” pe distanță, fapt confirmat prin tempoul redus al vâsliilor, extensia cablului de conexiune, datele de pe display-ul calculatorului, în comparație cu încercările anterioare, cu viteză maximală. Atunci, chiar la a doua încercare, prin indicații metodice suplimentare, se observa o conștientizare a sarcinilor puse la înotul cu ajutorul HRC.

În a doua etapă a experimentului de bază a fost aplicat programul de antrenament prin includerea HRC, fără modificarea zonelor de intensitate a efortului și a volumului de lucru. Astfel, în ultima săptămână a mezciclului de bază, apoi și pe perioada celui precompetițional în cadrul antrenamentelor a fost folosit HRC conform programei (Tabelul 4) prezentate anterior.

### Nivelul pregătirii funcționale și motrice a subiecților după experiment

Referindu-ne la problema structurii și conținutului antrenamentului sportiv în perioada de bază, prin folosirea diferitelor mijloace de pregătire a înotătorilor, s-a decis ca, înaintea de a desfășura experimentul pedagogic, să fie stabilit distinct nivelul de dezvoltare funcțională, somatică și motrice atât pe uscat, cât și în apă, a eșantionului de sportivi cuprinși în experiment.

În conformitate cu obiectivele stabilite în lucrarea de față a fost aplicat un set de teste privind evaluarea pregătirii motrice la etapa inițială și finală a experimentului (la începutul mezciclului precompetițional și la finele acestuia), în cadrul căruia au fost incluse mijloace specifice probei de înot cu suportul hidroremorcherului computerizat. Rezultatele obținute sunt prezentate în Tabelul 5.

**Tabelul 5. Analiza comparativă a nivelului pregătirii motrice inițiale și finale a înotătorilor de performanță (grupa experimentală: n=10; grupa martor: n=10)**

Testele	Lotul	Testarea inițială	Testarea finală	t	P
		$\bar{X}_i \pm m$	$\bar{X}_f \pm m$		
Alunecarea	E	9,43±0,70	9,60±0,61	0,335	P>0,05
	M	9,99±0,44	10,10±0,54	0,266	P>0,05
Forta tracțiune	E	14,01±0,42	14,78±0,30	2,582	P<0,05
	M	13,30±0,89	13,69±0,95	0,552	P>0,05
Viteza Craul 25 m	E	12,36±0,20	12,04±0,15	2,282	P<0,05
	M	12,39±0,29	12,19±0,25	1,007	P>0,05
Viteza Craul 50 m	E	26,73±0,42	26,04±0,31	2,288	P<0,05
	M	26,78±0,44	26,26±0,53	1,266	P>0,05
Lungimea pasului 25 m	E	1,96±0,11	2,01±0,17	0,583	P>0,05
	M	1,95±0,14	1,90±0,13	0,487	P>0,05
Lungimea pasului 50 m	E	2,01±0,06	2,03±0,06	0,411	P>0,05
	M	1,99±0,10	1,96±0,10	0,378	P>0,05
Tempou 25 m	E	53,16±1,24	54,47±1,27	1,360	P>0,05
	M	54,13±1,75	55,14±1,68	0,749	P>0,05
Tempou 50 m	E	47,93±1,52	50,53±1,20	2,402	P<0,05
	M	48,58±2,63	49,71±2,69	0,554	P>0,05

Eșantioane neconjurate:

n=20; f=18;  
 pentru P- 0,05 0,01 0,001  
 t= 2,101 2,878 3,922

Eșantioane conjurate:

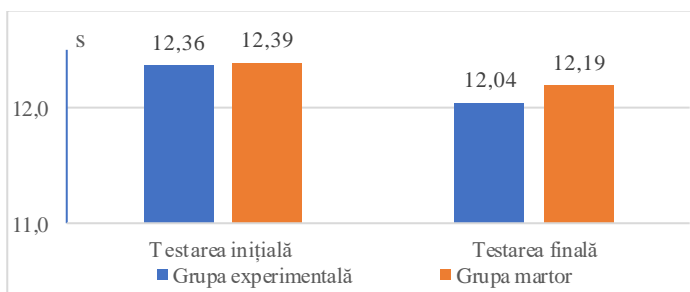
n=10; f=9;  
 pentru P- 0,05 0,01 0,001  
 t= 2,262 3,250 4,781

Urmărind evoluțiile grupelor la începutul experimentului se observă clar că acestea au fost relativ egale la parametrii forței de tracțiune, prezentând rezultate între 14,1 kg, la grupa experimentală, și 13,3 kg la grupa martor. Calculele statistice au demonstrat o diferență ne semnificativă a acestora ( $P > 0,05$ ).

Cu totul alte rezultate au fost înregistrate la finalul experimentului pedagogic, fază în care diferența dintre rezultatele finale ale grupelor experimentală și martor a fost semnificativă la acest parametru. Grupa experimentală a obținut rezultatul de 14,78 kg, iar cea martor – 13,69 kg, diferența constituind 1,01 kg ( $P < 0,05$ ).

Pentru a ne da seama de eficiența programei experimentale s-a calculat criteriul Student „t” pentru a avea o viziune clară asupra valorilor cifrice obținute de sportivi cuprinși în experiment. Din tabelele centralizatoare a datelor se poate observa că în cazul **forței de tracțiune în apă** indicele „t” (2,582) la grupa experimentală este mai mare ca acel calculat al grupei martor (0,552). Cu toate acestea, la ambele grupe raportul între rezultatele inițiale și finale înregistrează progrese, acestea fiind semnificative numai la grupa experimentală ( $P < 0,05$ ).

În același timp, această creștere a forței poate fi explicată prin faptul că a avut loc fenomenul de „sumatie spațială a unităților motorii” (recrutarea de UM, frecvența descărcărilor neuronale și sincronizarea acestor descărcări), fiind elementul causal al creșterii forței în primele două săptămâni de la începerea exercițiilor, fără hipertrofie musculară [6, 18].



*Fig. 4. Viteza de înot la 25 m craul pe piept*

Un alt parametru foarte important la înot este viteza, care în cadrul cercetării date este reflectată prin **viteza maximală de înot craul pe piept (25 m)**.

În cadrul analizei acestei probe (Figura 4), la testarea inițială, înotătorii din grupa martor au reușit un rezultat de 12,39 s, în timp ce înotătorii din grupa experimentală au obținut o valoare medie de 12,36 s fiind cu 0,03s. în urmă față de cei din grupa experimentală, însă diferența dintre cele două rezultate este ne semnificativă ( $P > 0,05$ ), fapt constatat prin calculele matematico-statistice.

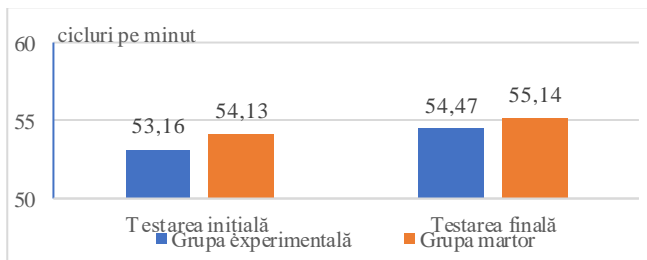
Este remarcabil faptul că la testarea finală grupa experimentală obține un rezultat de 12,04 s, cu 0,13 s peste cel al grupei martor, care a obținut o valoare medie de 12,19s. În comparație cu testarea inițială diferența între indicii testării finale ale grupelor sunt semnificative ( $P < 0,05$ ).

Comparând cele două rezultate finale cu cele inițiale observăm că ambele grupe au înregistrat o creștere importantă la această probă. Progresul la testările finale, față de cele inițiale, se poate explica prin faptul că ambele grupe de înotători se aflau în etapa precompetițională, la

finele căreia de obicei se îmbunătățește timpul de înot, însă grupa care a urmat metodică/metoda orientată spre dezvoltarea capacităților de forță-viteză a obținut o creștere semnificativ mai bună decât grupa care a practicat programul tradițional de antrenament, aceasta fiind semnificativă ( $P < 0,05$ ) dar în grupa martor ne semnificativă ( $P > 0,05$ ).

**Tempoul**, care de asemenea este foarte important pentru obținerea performanței în natație, a fost testat în proba 25 m și 50 m craul pe piept cu viteză maximală.

În cadrul testărilor inițiale la proba de 25 m, tempoul a constituit 53,16 cicl./min. - pentru grupa experimentală și de 54,13 cicl./min. - pentru grupa martor, mediile ambelor grupe fiind foarte apropiate (Figura 5).



**Fig. 5. Tempoul la distanța 25 m craul pe piept**

La testările finale, observăm că ambele grupe au reușit să-și îmbunătățească performanțele la această probă. Grupa martor a obținut un rezultat de 55,14 cicl./min iar cea experimentală - de 54,47 cicl./min, având o creștere de 1,31 cicl./min ( $t=1,360$ ;  $P > 0,05$ ) în comparație cu cea de 1,01 cicl./min a grupei martor ( $t=0,749$ ;  $P > 0,05$ ).

Putem menționa faptul că atât rezultatele grupei experimentale, cât și cele ale grupei martor au avut o dinamică pozitivă la finalul experimentului pedagogic, comparativ cu indicii înregistrați inițial.

Astfel, cu referire la rezultatele obținute în probele motrice putem formula următoarele concluzii:

- în testările finale, sportivii grupei experimentale au înregistrat rezultate mai bune, în comparație cu cele inițiale, la toate probele testate;
- în grupa martor, rezultatele testărilor finale de asemenea sunt mai bune, comparativ cu testările inițiale, dar rata de creștere este mai mică în comparație cu cea a grupei experimentale;
- diferențele foarte mici între valorile medii la testarea finală ( $P > 0,05$ ), la probele de alunecare, lungimea pasului, la cele două grupe, se explică și prin faptul că programul de pregătire este orientat spre dezvoltarea capacităților de forță - viteză în special în mezociclul precompetițional, care durează cel mult trei săptămâni, în care nu are loc o creștere semnificativă a acestor parametri.

#### **Parametrii experimentali ai tehnicii mișcărilor de brațe la înotul craul pe piept în regim de viteză maximală și în regim de viteză supramaximală**

În cadrul studiului științific experimental s-a urmărit influența aplicării hidromorcherului computerizat asupra parametrilor tehnicii mișcărilor de brațe efectuate în procedeul de înot craul ale înotătorilor la etapa perfecționării măiestriei sportive. Acest studiu a

fost direcționat spre analiza fazelor de vâslire ale brațelor în ciclurile de mișcare pe sub apă și deasupra apei cu viteză maximală și în regim de viteză supramaximală. Astfel, rezultatele experimentului și analiza statistico – matematică (prezentate în Tabelul 6), au creat premise de a efectua o analiză și din punct de vedere al transferului deprinderilor, precum și al mecanismului neuromuscular.

Prin urmare, s-a stabilit că la înotul cu viteza, care o depășește pe cea maximală cu 10%, s-au produs modificări esențiale în structura mișcărilor de vâslire.

Tehnica vâslirii cu brațele crawl pe piept este constituită din faze de mișcare grupate în cele de lucru și pregătitoare, care au o manifestare specifică în timpul înotului cu viteză maximală.

**Tabelul 6. Fazele vâslirii cu brațele în proba 25 m crawl – testarea finală (E=10; M=10)**

Testele	Lotul	Testarea inițială	Testarea finală	t	P
		$\bar{X}_i$	$\bar{X}_f$		
Apucarea apei (s)	E	0,243±0,0028	0,231±0,0030	5,528	P<0.01
	M	0,245±0,0030	0,242±0,0025	1,263	P>0,05
Tracțiunea (s)	E	0,135±0,0028	0,133±0,0030	0,718	P>0,05
	M	0,132±0,0027	0,132±0,0024	0,054	P>0,05
Împingerea (s)	E	0,251±0,0028	0,235±0,0029	7,262	P<0,001
	M	0,253±0,0029	0,249±0,0025	1,894	P>0,05
Ieșirea brațului din apă (s)	E	0,051±0,0029	0,049±0,0026	0,757	P>0,05
	M	0,051±0,0058	0,050±0,0022	0,173	P>0,05
Trecerea brațului pe deasupra apei (s)	E	0,333±0,0035	0,323±0,0025	3,996	P<0,05
	M	0,342±0,0026	0,339±0,0044	0,995	P>0,05
Intrarea brațului în apă - alunecarea (s)	E	0,190±0,0028	0,172±0,0021	9,340	P<0,001
	M	0,186±0,0019	0,182±0,0017	2,931	P<0,05

Eșantioane neconjurate:

n=20; f=18; pentru P- 0,05 0,01 0,001  
t= 2,101 2,878 3,922

Eșantioane conjurate:

n=10; f=9; pentru P- 0,05 0,01 0,001  
t= 2,262 3,250 4,781

Evaluând prima fază de lucru – „apucarea apei” la testarea inițială, ca și în cazul altor probe, valorile obținute au fost destul de apropiate, aceasta indicând un nivel de pregătire inițială foarte apropiat. Grupa martor a reușit o performanță medie de 0,245 s în timp ce grupa experimentală a realizat o valoare medie de 0,243s.

La testarea finală însă s-au obținut rezultatele de 0,242 s pentru grupa martor (P>0,05) și 0,231 s pentru grupa experimentală (P<0,01). Se observă diferența semnificativă de 0,01 ls.

A treia fază de lucru – „împingerea”.

Grupa experimentală a plecat de la o valoare medie de 0,251 s și a ajuns la o valoare medie de 0,235 s, rata de creștere fiind de 0,016 s, în timp ce grupa martor a plecat de la o valoare medie de 0,253 s și a ajuns la o valoare medie de 0,249 s cu o creștere de 0,004 s. Creșterea fiind semnificativă în cazul grupei experimentale, însă nu și în cazul grupei martor, cu pragul de semnificație P<0,001, respectiv, p>0,05. Astfel, prin această îmbunătățire semnificativă se atestă restructurarea deprinderii motrice corelată strâns cu restructurarea și a mecanismului neuromuscular, adică îmbunătățirea coordonării intramusculare și intermusculare, care se desfășoară pe baza engramelor senzitivo-motorii și principiile de formare a lor.

Ultimele două faze pregătitoare ale vâslirii – „**intrarea brațului în apă și alunecarea**”.

Grupa experimentală a plecat de la o valoare medie de 0,190 s și a ajuns la o valoare finală de – 0,172 s, în timp ce grupa martor a plecat de la – 0,186 s și a ajuns în final la – 0,182 s (Tabelul 6), diferențele fiind semnificative ( $P < 0,001$ ) pentru grupa experimentală, și mai puțin semnificative pentru grupa martor ( $P < 0,05$ ). Diferențele dintre valorile finale fiind semnificative.

Pentru argumentarea utilității aplicării HRC au fost realizată testarea și analiza parametrilor tehnicii vâslirilor cu brațele în proba competițională de 50 m craul pe piept (stil liber). Datele parametrilor tehnicii vâslirilor cu brațele ca și în cazul probei de 25 m craul pe piept sunt prezentate în Tabelul 7.

**Tabelul 7. Fazele vâslirii cu brațele în proba de înot 50 m craul pe piept (E=10; M=10)**

Testele	Lotul	Testarea inițială	Testarea finală	t	P
		$\bar{X}_i$	$\bar{X}_f$		
Apucarea apei (s)	E	0,251±0,0024	0,241±0,0057	2,369	P<0,05
	M	0,251±0,0024	0,251±0,0023	0,090	P>0,05
Tracțiunea (s)	E	0,129±0,0059	0,129±0,0054	0,064	P>0,05
	M	0,127±0,0048	0,127±0,0048	0,068	P>0,05
Împingerea (s)	E	0,251±0,0043	0,241±0,0060	2,547	P<0,05
	M	0,251±0,0058	0,255±0,0059	0,862	P>0,05
Ieșirea brațului din apă (s)	E	0,050±0,0046	0,050±0,0049	0,083	P>0,05
	M	0,050±0,0051	0,049±0,0022	0,414	P>0,05
Trecerea brațului pe deasupra apei (s)	E	0,373±0,0034	0,362±0,0054	2,740	P<0,05
	M	0,371±0,0048	0,366±0,0025	1,397	P>0,05
Intrarea brațului în apă-alunecarea (s)	E	0,191±0,0052	0,170±0,0057	4,813	P<0,001
	M	0,190±0,0058	0,181±0,0031	2,123	P>0,05

Eșantioane neconjugate:

n=20; f=18;

pentru P-

0,05      0,01      0,001  
t=    2,101    2,878      3,922

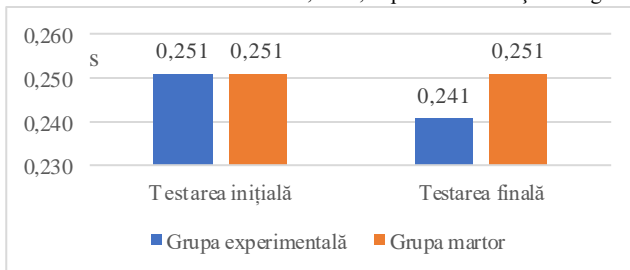
Eșantioane conjugate:

n=10; f=9;

pentru P-

0,05      0,01      0,001  
t=    2,262    3,250      4,781

Evaluând prima fază de lucru – „**apucarea apei**” la testarea inițială, ca și în cazul altor probe, valorile obținute au fost destul de apropiate, acestea indicând un nivel de pregătire inițială foarte apropiat. Grupa martor a reușit o performanță medie de 0,251 s în timp ce grupa experimentală a realizat o valoare medie de 0,251 s, după cum rezultă și din Figura 6.



**Fig. 6. Faza de apucare a apei**

La testarea finală însă s-au obținut rezultatele de 0,251 s pentru grupa martor ( $P > 0,05$ ) și 0,241 s pentru grupa experimentală ( $P < 0,05$ ). Se observă diferența semnificativă de 0,010 s. Prin urmare, acest indice este informativ deoarece în mod repetat (ca și în proba de 25 m) se atestă efectul pozitiv al aplicării HRC.

A treia fază de lucru – „**împingerea**”.

Grupa experimentală a plecat de la o valoare medie de 0,251 s și a ajuns la o valoare medie de 0,241 s, rata de creștere fiind de 0,010 s, în timp ce grupa martor a plecat de la o valoare medie de 0,251 s și a ajuns la o valoare medie de 0,255 s cu o „creștere” de 0,004 s. Creșterea fiind semnificativă numai în cazul grupei experimentale, însă nu și în cazul grupei martor, cu pragul de semnificație  $P < 0,05$  și respectiv  $P > 0,05$ . Cu toate acestea, faza de împingere este un element cheie în propulsarea înotătorului și analizând rezultatele obținute se atestă o restructurare optimă și pozitivă a deprinderii motrice, precum și restructurarea activității neuromusculare, la fel ca și în proba de 25 m craul pe piept.

Ultimele două faze pregătitoare ale vâslirii – „**intrarea brațului în apă și alunecarea**”.

Grupa experimentală a plecat de la o valoare medie de 0,191 s și a ajuns la o valoare finală de – 0,170 s, în timp ce grupa martor a plecat de la – 0,190 s și a ajuns în final la – 0,181 s (Tabelul 7), diferențele fiind semnificative ( $P < 0,001$ ) pentru grupa experimentală, și mai puțin semnificative pentru grupa martor ( $P > 0,05$ ). Diferențele dintre valorile finale fiind semnificative.

Testarea la 25 m și cea de la 50 m a scos în evidență că la 25 m parametrii tehnicii sunt mai aproape de cei standardizați, și încă o dată confirmă faptul că pregătirea de viteză trebuie desfășurată pe segmente scurte de înot, adică până la 25 m, contribuind la menținerea sau îmbunătățirea vitezei interciclice a vâslirii, și astfel contribuind la formarea deprinderii de înot cu viteză înaltă în mișcările de înot (tempou și parcurgerea mai rapidă a distanței cu menținerea pasului activ de înot – forța de vâslire).

### **Sinteza rezultatelor obținute**

Practica arată că, creșterea vitezei de înot rămâne una dintre cele mai complicate și importante probleme, în care ceva nou, deosebit poate oferi o nuanță de noutate și de originalitate metodelor și abordărilor noi folosite.

Cercetările științifice specializate au creat posibilitatea de a efectua analiza cinematică a mișcărilor de vâslire cu brațele în condițiile vitezei de înot mărite artificial cu 10% în stilul craul pe piept. Analiza desfășurată a scos în evidență un șir de modificări semnificative în structura mișcărilor de înot. Astfel, cele mai raționale modificări din punct de vedere al tempoului și lungimea pasului au loc când viteza de înot depășește viteza competițională cu până la 10% în proba 50 m craul pe piept. Prezența modificărilor evidențiate în structura de coordonare a mișcărilor de înot în acest regim de înot nu produce micșorarea lungimii pasului vâslirii, cu toate acestea se deschide perspectiva de micșorare a timpului de interacțiune a mâinii cu apa în faza de împingere. Astfel, poate fi atinsă una din sarcinile principale de perfecționare a tehnicii de înot, când odată cu creșterea tempoului mișcărilor are loc și creșterea lungimii pasului.

Astfel, se poate observa că, crearea forței suplimentare de remorcare a sportivului în timpul înotului cu viteză, care o depășește pe cea maximală posibilă (cu 10%), presupune anumite corectări în procesul de formare a bazei de ritm-viteză, a mișcărilor de vâslire.

Restrângerea variabilității anumitor indicatori la înotul cu această viteză indică despre impactul direcționat al înotului în cadrul HRC asupra componentelor de forță-viteză, ritm-viteză ale deprinderii motrice a înotătorului.

Totodată, după cum au subliniat mai mulți cercetători [10, 23, 24], precum și în baza cercetării noastre, tendința înotătorilor de a menține particularitățile temporale, de forță și spațiale de bază ale tehnicii sportive pe parcursul distanței, duce de regulă la o scădere semnificativă a vitezei în a doua jumătate a intervalului.

Crearea condițiilor artificiale de efectuare a mișcărilor de către înotător asigură atingerea unor indici de bază decisivi, în special de forță-viteză, ai tehnicii de înot la nivelul de record planificat. Rezultatele obținute demonstrează clar că doar prin utilizarea mijloacelor tehnice, bazate pe conceptul teoretic „mediul artificial de dirijare”, poate fi simplificat procesul de realizare de către înotători la un nivel calitativ înalt a sarcinii motrice și de atingere a parametrilor necesari ai vâslierii.

### CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI PRACTICE

1. Analiza literaturii de specialitate privind implementarea mijloacelor tehnice în cadrul pregătirii înotătorilor de performanță, a scos în evidență o multitudine de metode tradiționale cu aplicabilitate tehnică care au creat posibilitatea de îmbunătățire a rezultatelor sportive în diferite etape ale antrenamentului sportiv la înot, însă cu toate acestea rămâne nerezolvată problema realizării depline în condițiile mediului acvatic a potențialului de forță-viteză acumulat în special pe uscat. Prin urmare, se impune o direcție prioritară în soluționarea acestei probleme - aplicarea mijloacelor tehnice netradiționale.
2. Opiniile specialiștilor, cercetătorilor științifici și ale practicienilor demonstrează eficacitatea implementării mijloacelor tehnice netradiționale, care constau în aplicarea unor aparate-mijloace, în special în mediul acvatic, creând astfel mediul artificial de dirijare și confirmă necesitatea diversificării procesului de antrenament, deoarece exercițiile de antrenament, selectate în conformitate cu caracteristicile biomecanice ale stilului de înot, atunci când sunt efectuate într-o combinație de interacțiune facilitată și mărită cu mediul extern, cresc nivelul pregătirii speciale a înotătorului, dovadă fiind obținerea performanțelor sportive planificate.
3. Rezultatele științifice în vederea aplicării tehnologiilor moderne în domeniul natației au fost direcționate în special în cadrul pregătirii sportivilor de mare performanță (MS, MSCI- circa 20% din volumul de antrenament). În același timp, specialiștii din domeniul natației constată că implementarea tehnologiilor specifice probelor de înot trebuie integrată la etapa de perfecționare a măiestriei sportive (circa 2-3% din volumul general).
4. În procesul analizei documentelor de planificare a antrenamentului sportiv în cadrul etapei de perfecționare sportivă a fost depistată insuficiența de argumente plauzibile privind implementarea tehnologiilor informaționale care ar trebui să asigure pregătirea sportivilor la nivelul cerințelor actuale. Astfel, în cadrul planificării pregătirii sportive, în prezent s-a stabilit un procent redus de aplicare argumentată a mijloacelor tehnice în etapa de perfecționare a înotătorilor sportivi. O atare stare de lucruri a fost confirmată și de sondajul sociologic efectuat în rândul antrenorilor și sportivilor din natație [8].
5. În baza analizei literaturii de specialitate, a documentelor de planificare și a sondajului sociologic a fost elaborată metodologia de implementare a tehnologiilor informaționale computerizate, în special metoda de remorcare a înotătorului, în etapa de pregătire precompetițională cu un aport de aproximativ 2% (pe microciclu), constituind un volum de circa 450 m pe săptămână.
6. Metodologia de planificare a procesului de implementare a tehnologiilor computerizate, în special a remorcherului, sistemului video, au demonstrat o aplicabilitate eficientă în dezvoltarea aptitudinilor de forță:  $TI - 14,01 \text{ kg} \rightarrow TF - 14,78 \text{ kg}$ , ( $t=2,58$ ,  $P<0,05$ ); vitezei (50 m):  $TI - 26,73 \text{ s} \rightarrow TF 26,04 \text{ s}$  ( $t=2,28$ ,  $P<0,05$ ); tempoului (50 m):  $TI - 47,93 \text{ cicl./min.} \rightarrow TF - 50,53 \text{ cicl./min.}$  ( $t=2,40$ ,  $P<0,05$ ); lungimii pasului de vâslier:  $TI - 2,01 \text{ m} \rightarrow TF - 2,03 \text{ m}$  ( $t=0,41$ ,  $P>0,05$ ) etc.

7. Includerea în cadrul procesului de antrenament a metodicii de remorcare a contribuit semnificativ la o conștientizare și îndeplinire optimizată a elementelor tehnice, respectând structura biomecanică a fazelor vâslirii: apucarea apei (50 m): TI – 0,251 s → TF – 0,241 s ( $t = 2,37, P < 0,05$ ); tracțiunea: TI – 0,129 s → TF – 0,129 s ( $t = 0,06, P > 0,05$ ); împingerea: TI – 0,251 s → TF – 0,241 s ( $t = 2,54, P < 0,05$ ); ieșirea brațului din apă: TI – 0,050 s → TF – 0,050 s ( $t = 0,08, P > 0,05$ ); trecerea brațului pe deasupra apei: TI – 0,372 s → TF – 0,362 s ( $t = 2,74, P < 0,05$ ); intrarea brațului în apă și alunecarea: TI – 0,191 s → TF – 0,170 s ( $t = 4,81, P < 0,001$ ).
8. S-a demonstrat că viteza de înot în condițiile vitezei mărite artificial nu trebuie să fie mai mare decât 10% din viteza maxim posibilă, pe care o dezvoltă înotătorul în condiții naturale. Volumul exercițiilor de antrenament cu aplicarea remorcherului trebuie să constituie 2% din volumul total al exercițiilor în apă. Aplicând HRC volumul și conținutul sarcinilor poate fi diversificat.
9. Rezultatele experimentului pedagogic au demonstrat că metodologia aplicării hidroremorcherului computerizat în mezciclu precompetițional contribuie la raționalizarea procesului pregătirii de forță-viteză al înotătorilor, specializați în înotul craul pe piept, iar metodologia aplicată poate fi recomandată și la alte etape de performanță sportivă a înotătorilor [7].

**Rezultatele obținute au contribuit la soluționarea problemei** decalajelor pregătirii pe uscat și în apă datorită formării senzațiilor specifice la înotătorii de performanță, în etapa perfecționării sportive prin aplicarea hidroremorcherului computerizat, în baza cărora se însușește și se fortifică structura nouă de tempo și ritm a mișcărilor, se dezvoltă aptitudinile de forță-viteză, specifice vitezei competiționale de înot, inaccesibile în condițiile naturale.

\*\*\*

În urma organizării și desfășurării cercetărilor asupra dezvoltării aptitudinii de forță-viteză la înotătorii de performanță prin metodologia implementării hidroremorcherului computerizat, a sintezei și a prelucrării datelor înregistrate formulăm următoarele recomandări practice-metodice:

- Efectuarea exercițiilor cu viteză mărită artificial aplicând HRC le va crea înotătorilor premise pentru îndeplinirea accelerată a cerințelor tehnice ale modelului tehnic, care sunt specifice înotului în regim de viteză record, menținând și consolidând simțul contactului cu apa, adică „simțul apei”.
- Deoarece în condițiile vitezei mărite artificial, sportivului nu i se pune sarcina de a propulsa corpul înainte (misiune preluată de simulator), există posibilitatea ca acesta să efectueze exercițiul respectiv pe faze, conform cerințelor, și cu o viteză mărită.
- Programul exercițiilor tehnice, efectuate în apă cu viteză supramaximală mărită artificial, poate conține și asemenea exerciții, ca: exercițiul în care atenția sportivului este concentrată doar asupra mișcării unei părți a corpului pe parcursul lucrului într-un ciclu, de exemplu – înot stil craul cu ajutorul unui braț etc.; exercițiul efectuat în baza unor indicații, pe faze, în coordonare deplină.
- Lucrul de bază, folosind HRC se efectuează prin metoda parcurgerii repetate a unor segmente de 5-50m. În asemenea caz se atestă formarea mai rapidă a deprinderii motrice, inerentă efectuării exercițiului în regim record. Intervalul de odihnă între repetările exercițiului trebuie să fie mare.
- Un exemplu de realizare a tehnicii noi în procesul înotului natural este înotul „prin inerție”, când sportivului i se pune sarcina de a parcurge segmentele rămase de 5, 10, 15, 25 m după deconectarea tracțiunii externe, menținând însă viteza. Este util ca sarcina respectivă să fie îndeplinită în săptămâna a treia a pregătirii, în care se aplică HRC. Sportivul trebuie să conștientizeze că distanța parcursă prin inerție urmează să fie treptat mărită. Astfel, are loc trecerea treptată de îndeplinire a exercițiului în condiții artificiale la cele în condiții naturale.
- Înainte de competiții, ar fi utilă desfășurarea a 2-3 antrenamente în cadrul cărora sportivul să parcurgă distanța competițională (50 m) cu viteza programată, aplicând HRC. Astfel, înotătorul ar putea să-și formeze și să fortifice sistemul de mișcări tehnice de ritm - viteză necesar pentru efectuarea vâslirii, care să corespundă nivelului de viteză nou de deplasare a înotătorului.



- De asemenea, un aspect foarte important îl constituie determinarea vitezei maxime de înot la fiecare antrenament înainte de aplicarea HRC, respectându-se în felul acesta principiul măririi vitezei până la 10%, în funcție de rezultatul de moment al sportivului.
- Organizarea unui control biomecanic de calitate, în paralel cu remorcherul permanent sau în momente-cheie de a recurge la metoda video subacvatic, pentru a înregistra mișcările înotătorului și pentru a evalua tehnica de înot în general și a unor faze tehnice aparte în special.

## BIBLIOGRAFIE

1. BOMPA, T. *Teoria și metodologia antrenamentului: Periodizarea*. București: Editura „Tana”, 2008. 435 p. ISBN: 978-973-1858-08-1
2. BOTNARENCO, T. Dirijarea mișcărilor de natație cu ajutorul mijloacelor tehnice. În: *Perspectivă moderne ale impactului societății contemporane asupra educației fizice și sportului : mater. conf. șt. int. consacrate celei de-a 55-a aniversări a învățământului superior de cultură fizică și 15 ani de la fondarea Institutului Național de Educație Fizică și Sport*. Chișinău, Ed. VII, 2006. pp. 171-172. ISBN 978-9975-9948-3-5
3. DIACENCO, E. Optimizarea procesului de antrenament la înotătorii juniori prin utilizarea metodelor și mijloacelor tehnice informaționale. În: *Cultura fizică: probleme științifice în domeniul învățământului și sportului : Materialele conf. șt. ale doctoranzilor*. Chișinău: I.N.E.F.S., 2000. pp. 123-125.
4. RÎȘNEAC, B., BOTNARENCO, T. Eficientizarea utilizării mijloacelor tehnice în pregătirea înotătorilor de înaltă performanță. În: *Probleme actuale privind perfecționarea sistemului de învățământ în domeniul culturii fizice: Materialele conf. șt. int.*, ed. a 2-a, 4-6 oct. Chișinău, 1996. pp. 105-108
5. RÎȘNEAC, B., SCORȚENȘCHI, D. Implementarea unor simulatoare netradiționale în cadrul antrenamentului sportivilor înotători. În: *„Sport. Olimpism. Sănătate”. Congresul științific internațional*. Chișinău: Editura USEFS, 2016. pp. 96-99. ISBN 978-9975-131-33-9
6. SBENGHE, T. *Kinetologie profilactică, terapeutică și de recuperare (Prophylactic, therapeutic and recovery kinetology)*. București: Editura medicală, 1987. pp. 154-155
7. SCORȚENȘCHI, D. The computerized aqua-tow through the neuromuscular mechanism. In: *Sciences of Human Kinetics. Bulletin of the Transilvania University of Brașov Series IX*. Vol. 13(62), No. 1 Brașov, 2020. pp. 251-256. ISSN 2344-2026
8. SCORȚENȘCHI, D., RÎȘNEAC, B. The place and importance of technical means in swimming performance plan. In: *The Science and Art of Movement. The annals of the “Ștefan cel Mare” University, Physical Education and Sport Section*. Suceava, 2017. pp. 27-36. ISSN - 1844-9131
9. MAGLISCHO, E.W. *Swimming even faster*, Mayfield Publishing Company. California, 1993. 368 p. ISBN 1559340363
10. ВАЙЦЕХОВСКИЙ, С.М. Система спортивной подготовки пловцов к Олимпийским играм (Теория, методика, практика): Автореф. дис. ...д-ра пед. наук в форме науч. доклада. М., 1985. 52 с.
11. ВОРОНЕНКО, С.Ф. Формирование ритмоскоростной структуры двигательного навыка в спортивном плавании с использованием искусственно созданных условий.: Дис... докт. пед. наук. М., 1987. 173 с.
12. ВОРОНЦОВ, А.Р., ПОПОВ, О.И., ЧУПАХИН, Б.Н. Дополнительная сила тяги в гидроканале как критерий специальной силовой подготовленности пловцов. В: *Теория и практика физ. культуры*. 1982. №9. с.7-9. ISSN: 0040-3601
13. ГОРДОН, С.М. Тренировка в циклических видах спорта на основе закономерных соотношений между тренировочными упражнениями и их эффектом: Автореф. дис. ...д-ре пед. наук. М., 1989. 48 с.

14. ЕВСЕЕВ, С.П. *Теория и методика формирования двигательных действий с заданным результатом*: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. УДК: 796.015.+612.76 Москва, 1995 г. 78 с.
15. ЖУКОВ, В.И. Оптимизация условий выполнения силовых упражнений при различных внешних управляющих воздействиях. В: *Теория и практика физической культуры*. N 10, 2011. с. 73-76. ISSN 0040-3601
16. ЗАЙНУЛЛИН, Ш.Р. *Интенсификация тренировочного процесса боксёров-новичков 15-18 лет с использованием безынерционных тренажёров*: дис. ... канд. пед. наук. Набережные Челны. 2008. 175 с.
17. ЗАЦИОРСКИЙ, В.М. *Биомеханика плавания: зарубежное исследование: пер. с англ.* М.: Физкультура и спорт, 1981. - 135 с.
18. ЗЕНОВ, Б.Д. Тренировка пловца с резиновым шнуром. В: *Теория и практика физ. культуры*. 1985. № 3. с. 55-56. ISSN: 0040-3601
19. КАШКИН, А.А., ПОПОВ, О.И., СМИРНОВ, В.В. *Плавание: Примерная программа*. М.: «Советский спорт», 2008. 218 с. ISBN 5-85009-887-9
20. КОЙГЕРОВ, С.В. *Инструментальные методы научных исследований в плавании*. Метод разработки для ВШТ. М.: ГЦОЛИФК, 1991. 48с.
21. КРАСИЛЬНИКОВ, В.Л. *Управление техническим мастерством юных пловцов на основе применения тренажёрных устройств*: Автореф. дис. ...канд. пед. наук в форме науч. доклада. Омск, 1985. 21 с.
22. КРУПИНОВ, В.А. *Методические приемы управления освоения эффективной техники плавания в процессе начального обучения*: автореф. дис. ... канд. пед. наук. ВНИИФК. М., 1986. 21 с.
23. ПЛАТОНОВ, В. Н. *Плавание*. К.: Олимпийская литература. 2000. 497 с. ISBN 966-7133-40-0
24. ПЛАТОНОВ, В.Н. *Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учеб. для студентов вузов физ. воспитания и спорта: утв М-вом образования и науки Украины*. К. Олимп. лит., 2004. 807 с. ISBN 5-9718-0047-7
25. ПЛАТОНОВ, В. Н. *Спортивное плавание. Путь к успеху*. Книга 2. К.: Олимпийская литература. 2012. 544 с. ISBN 978-5-9718-0562-5
26. ПЛАТОНОВ, В.Н., ВАЙЦЕХОВСКИЙ, С.М. *Тренировка пловцов высокого класса*. М.: Физкультура и спорт, 1985. 256 с.
27. РАТОВ, И.П. *Двигательные возможности человека (нетрадиционные методы их развития и восстановления)*. Минск: Минскгипропроект, 1994. 116 с.
28. РАТОВ, И.П. К перспективам синтеза и использования устройств двусторонней связи спортсмена и компьютера для формирования движений с рекордной результативностью. В: *Моделирование спортивной деятельности в искусственно созданной среде (стенды, тренажеры, имитаторы): материалы конф.* М., 1999. с.88-90.
29. РАТОВ, И.П. *Биомеханические технологии подготовки спортсменов*. М.: ФисС. 2007. - 118 с. ISBN 978-5-278-00840-8
30. РОМАНОВА, Н.П. *Совершенствование методов обучения юных спортсменов, специализирующихся в спринтерском беге, на основе использования тренажёрных устройств*: автореф. дис. ... канд. пед. наук. ВНИИФК. М., 1980. 24 с.
31. СВЕЧКАРЁВ, В.Г. Совершенствование двигательных возможностей чело-века посредством автоматизированных систем управления. В: *Теория и практика физической культуры*. 2007. №5. с. 41-43. ISSN: 0040-3601
32. СВЕЧКАРЕВ, В.Г., ШХАЛАХОВА, Ж.Н., КОЗЛОВ, Р.С., ЧОМАЕВ, К.И. Технология тренировок спортсменов-армрестлеров высшей квалификации в условиях адаптивного управления величиной сопротивления. В: *Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта*. 2008. №3. с. 79-83. ISSN 2308-1961
33. СЯБРО, М.И. *Педагогический контроль спортивно-технической подготовленности с учетом динамики инерционных процессов в технике академической гребли*: автореф. дис. ... канд. пед. наук. КГИФК. Киев. 1990. 24 с.

34. ТКАЧУК, А.П. *Автоматизированный педагогический контроль технической подготовленности спортсменов в академической гребле*: автореф. дис. ... канд. пед. наук. ВНИИФК. М., 1989. 25 с.
35. ХИТРОВ, В.Д. *Специальная подготовка лыжников-гонщиков с использованием упражнений, выполняемых в искусственно созданных условиях*: автореф. дис. ... канд. пед. наук. ВНИИФК. М., 1982. 17 с.
36. ЧЕРКЕСОВ, Ю.Т. *Машины управляющего воздействия и спорт*. Майкоп: Изд-во АГУ. 1993. 136 с.

### **Lista publicațiilor la tema tezei**

1. **Scorțenschi D.**, Diacenco E. Aplicarea mijloacelor tehnice în procesul de antrenament al înotătorilor în scopul dezvoltării capacității speciale de forță-viteză. În: Probleme actuale privind perfecționarea sistemului de învățământ în domeniul culturii fizice : Materialele conferinței științifice internaționale : consacrate Zilei Mondiale a Calității, 14-15 noiembrie. Chișinău : USEFS, 2014. pp. 171-174 ISBN 978-9975-131-07-0
2. **Scorțenschi D.**, Rîșneac B. Cercetarea influenței procedurii metodice de „avansare facilitată” asupra formării componenței de forță-viteză a mișcărilor de vâslire la înot. În: Cultura fizică și sportul într-o societate bazată pe cunoaștere, Conferința Științifică Internațională. Chișinău : USEFS, 2015, pp. 278-281 ISBN 978-9975-131-21-6
3. Rîșneac B., **Scorțenschi D.** Implementarea unor simulatoare netradiționale în cadrul antrenamentului sportivilor înotători. „Sport. Olimpism. Sănătate.” : Congresului Științific Internațional, 5-8 octombrie. Chișinău : USEFS, 2016, pp. 196-201 ISBN 978-9975-131-33-9
4. **Scorțenschi D.** Aplicarea hidroremorcherului computerizat pentru creșterea vitezei de înot. În: Sport. Olimpism. Sănătate. : Congresului Științific Internațional. Chișinău : USEFS, 2017, p. 82
5. **Scorțenschi D.** Influence of artificially increased speed on the technique of swimming of highly skilled swimmers. In: Traditions, realities and perspectives of the physical culture development : International scientific conference, 25 -26 May 2018 : Book of abstracts. Chișinău : USEFS, 2018, pp. 72 ISBN 978-9975-131-61-2
6. **Scorțenschi D.**, Rîșneac B. The place and importance of technical means in swimming performance plan. In: Annals of the “Ștefan cel Mare” University, Physical Education and Sport, The Science and Art of Movement, Suceava, 2017, pp. 27-36 ISSN- 1844-9131 <https://journals.indexcopemicus.com/search/article?articleId=2283071>
7. Scorțenschi D. Development of speed qualities by improving swimming technique elements using technical means. În: Revista teoretico-științifică „Știința culturii fizice”, nr. 33/1, USEFS, Chișinău, 2019, p. 75-82 ISSN 1857-4114  
<https://drive.google.com/file/d/1w2vsppYrBw2OVF7nMZCzIToRiBBT97aM/view>
8. **Scorțenschi D.** The computerized aqua-tow through the neuromuscular mechanism. In: Bulletin of the Transilvania University of Brașov. Series IX: Sciences of Human Kinetics, Vol. 13(62) No. 1, 2020, pp. 251-256. ISSN 2344-2026  
[http://webbut.unibv.ro/Bulletin/Series%20IX/Contents\\_IX\\_1\\_2020.html](http://webbut.unibv.ro/Bulletin/Series%20IX/Contents_IX_1_2020.html)

## ADNOTARE

**Scortenschi Dmitri „ Metodologia implementării hidromorcherului computerizat în vederea dezvoltării aptitudinii de forță-viteză la înotătorii de performanță”:** teză de doctor în științe pedagogice, Chișinău, 2021.

**Structura tezei:** introducere, 3 capitole, concluzii generale și recomandări practice, 222 surse bibliografice, 4 anexe, 144 pagini text de bază, 66 figuri, 20 tabele. Rezultatele obținute sunt publicate în 8 lucrări științifice.

**Cuvintele-cheie:** antrenamente sportive, natație, mijloace tehnice, mediul artificial de dirijare, hidromorcher computerizat, tehnica de înot, forță-viteză, metodologie, pregătirea fizică.

**Scopul lucrării** îl constituie determinarea fundamentelor teoretice, întemeierea științifică și validarea experimentală a Metodologiei de aplicare a hidromorcherului computerizat în vederea dezvoltării aptitudinii de forță-viteză la înotătorii de performanță.

### **Obiectivele cercetării:**

1. Cercetarea conceptului teoretic privind implementarea mijloacelor tehnice în pregătirea sportivilor de performanță.
2. Determinarea pregătirii motrice, funcționale, tehnice a înotătorilor de performanță și a modificărilor intervenite prin aplicarea hidromorcherului computerizat.
3. Elaborarea metodologiei de implementare a hidromorcherului computerizat în procesul antrenamentului sportiv pentru înotătorii de performanță.
4. Argumentarea științifică experimentală a metodologiei de implementare a hidromorcherului computerizat în procesul antrenamentului sportiv al înotătorilor la etapa perfecționării sportive pentru dezvoltarea aptitudinilor de forță – viteză.

**Noutatea și originalitatea științifică** a cercetării constă în elaborarea și argumentarea științifică a aplicării hidromorcherului computerizat, care asigură oportunități mai favorabile pentru dezvoltarea aptitudinilor de forță-viteză a mișcărilor de vâslire la înot în condițiile coordonării depline. Metodologia elaborată a contribuit la crearea premiselor pentru creșterea puterii vâslirilor, constituind în același timp un factor semnificativ pentru formarea aptitudinii de micșorare a rezistenței hidrodinamice a corpului înotătorului la fluxul frontal de apă.

**Rezultatele obținute au contribuit la soluționarea problemei** decalajelor pregătirii pe uscat și în apă datorită formării senzațiilor specifice la înotătorii de performanță, în etapa perfecționării sportive prin aplicarea hidromorcherului computerizat, în baza cărora se însușește și se fortifică structura nouă de tempo și ritm a mișcărilor, se dezvoltă aptitudinile de forță-viteză, specifice vitezei competiționale de înot, inaccesibile în condițiile naturale.

**Semnificația teoretică** a cercetărilor constă în analiza, structurarea și sistematizarea informațiilor de ordin teoretic care se încadrează în preocupările de diversificare a metodologiilor de pregătire a înotătorilor de performanță în etapa perfecționării sportive. În esență, la baza acestui proces, s-a aflat problematica aplicării mijloacelor tehnice în antrenamentul sportiv al înotătorilor de performanță în scopul dezvoltării aptitudinilor de forță-viteză. Concluziile teoretice desprinse, vin să completeze unele aspecte metodologice de pregătire și de instruire sportivă, care asigură maximizarea rezultatului sportiv în perioada precompetițională.

**Valoarea aplicativă** rezidă în posibilitatea utilizării metodologiei antrenamentului cu ajutorul hidromorcherului computerizat, elaborată de autor, în pregătirea motrice a înotătorilor de performanță, precum și în procesul de instruire a viitorilor antrenori de înot și formarea continuă a specialiștilor din acest domeniu.

**Implementarea rezultatelor științifice.** Rezultatele cercetărilor au fost implementate în procesul de antrenament al înotătorilor juniori din cadrul cluburilor și școlilor sportive de natație din Republica Moldova, în cadrul procesului de pregătire a studenților specializați la Catedra Natație și Turism a USEFS. Datele obținute în urma cercetării științifice, pe tematica abordată, au fost prezentate într-un șir de materiale editate în culegerile conferințelor, reviste naționale și internaționale din RM și România.

## АННОТАЦИЯ

**Скорценский Дмитрий: «Методология внедрения компьютеризированной гидропротяжки для развития скоростно-силовых способностей профессиональных пловцов»,** диссертация на соискание учёной степени кандидата педагогических наук. Кишинэу, 2021.

**Структура диссертации:** введение, три главы, общие выводы, практические рекомендации, библиография 222 источников, 4 приложения, 144 страницы основного текста, 20 таблиц; 66 рисунков. Результаты исследования отражены в 8 научных работах.

**Ключевые слова:** спортивная тренировка, плавание, технические средства, искусственная управляющая среда, компьютеризированная гидропротяжка, техника плавания, скоростно-силовая способность, методология, физическая подготовка.

**Цель исследования** состоит в определении теоретических основ, научном обосновании и экспериментальном подтверждении методологии применения компьютеризированной гидропротяжки для развития скоростно-силовых способностей профессиональных пловцов.

### **Задачи исследования:**

1. Изучить теоретическую концепцию относительно внедрения и применения технических средств в подготовке профессиональных спортсменов.
2. Определение двигательной, функциональной, технической подготовки пловцов и изменений, вызванных применением компьютеризированной гидропротяжки.
3. Разработать методологию внедрения компьютеризированной гидропротяжки в процесс спортивной тренировки профессиональных пловцов.
4. Экспериментально обосновать с научной точки зрения методологию внедрения компьютеризированной гидропротяжки в процесс спортивной тренировки профессиональных пловцов на этапе спортивного совершенствования для развития скоростно-силовых способностей.

**Новизна и научная оригинальность работы** заключались в научном обосновании применения компьютеризированной гидропротяжки, которая создаёт возможности для лучшего развития скоростно-силовой компоненты движений рук при плавании в полной координации способом кроль на груди. Разработанная методология способствовала созданию предпосылок для повышения мощности гребков, являясь при этом фактором для улучшения обтекаемости тела пловца в потоке воды.

**Полученные результаты способствовали решению проблемы диссонанса** подготовки пловцов на суше и воде, а именно: посредством применения компьютеризированной гидропротяжки формировались новые специфические восприятия у профессиональных пловцов на этапе спортивного совершенствования, которые способствовали созданию и закреплению новой темпо-ритмовой структуры движений, и, в частности, развитию скоростно-силовых способностей, свойственных соревновательной скорости плавания, недостижимой в обычных условиях.

**Теоретическая значимость исследования** состоит в анализе, структурировании и систематизации теоретической информации из специализированной литературы по проблеме диверсификации методологий подготовки профессиональных пловцов на этапе спортивного совершенствования. Сделанные теоретические выводы дополняют некоторые методологические аспекты спортивной подготовки и обучения, которые обеспечивают максимальный результат в предсоревновательном периоде.

**Прикладное значение работы** состоит в возможности применения компьютеризированной гидропротяжки в спортивной тренировке на основе разработанной автором методологии для совершенствования двигательной подготовки профессиональных пловцов, а также в процессе обучения тренеров по плаванию и специалистов данной области.

**Внедрение результатов исследования.** Результаты исследований внедрены в тренировочный процесс пловцов юниоров в спортивных клубах и ДЮСШ Республики Молдова, в процесс подготовки студентов ГУФВС, специализирующихся на Кафедре Плавания и Туризма. Данные, полученные в результате научного исследования, были представлены в ряде материалов, изданных в сборниках международных конференций, а также журналах в РМ и в Румынии.

## ANNOTATION

**Scortenschi Dmitri: “Methodology of introducing a computerized aqua-tow for the development of speed-power abilities of professional swimmers”**, dissertation for the degree of doctor of pedagogical sciences. Chisinau, 2021

**Thesis structure:** introduction, three chapters, general conclusions and recommendations, 222 sources, 4 annexes, 144 pages of main text, 66 figures, 20 tables. Results have been published in 8 scientific papers.

**Keywords:** sports training, swimming, technical means, artificial control environment, computerized aqua-tow, sport swimming technique, speed-strength ability, methodology, physical training.

**The purpose of the research** is to determine the theoretical foundations, scientific substantiation and experimental confirmation of the application methodology of computerized aqua-tow for the development of speed-strength abilities of professional swimmers.

### **Objectives of the research:**

1. To study theses regarding implementation and application of technical means in the preparation of professional athletes.

2. Determination of motor, functional, technical training of swimmers and changes caused by the use of computerized aqua-tow.

3. To develop a methodology for introducing a computerized aqua-tow into the process of sports training of professional swimmers.

4. From a scientific point of view, experimentally substantiate the methodology for introducing a computerized aqua-tow into the process of sports training of professional swimmers at the stage of sports improvement for the development of speed-strength abilities.

**Novelty and scientific originality of research** consisted in the scientific substantiation of the use of computerized aqua-tow, which creates opportunities for the better development of the rhythmic and speed power components of movements in full coordination of the front crawl. The developed methodology contributed to the creation of prerequisites for increasing the power of strokes, while it was a factor for improving the swimmer's body streamline in the water.

**The results obtained contributed to solving the problem** of dissonance in preparation on land and water, based in the formation of specialized perceptions in professional swimmers at the stage of sports improvement through the use of computerized aqua-tow, on the basis of which are created and fixed new temporal movements' structures, and in particular, are developed the speed-strength abilities characteristic of competitive swimming speed, unattainable under normal conditions.

**The theoretical significance of the research** consists in the analysis, structuring and systematization of theoretical information from specialized literature on the problem of diversifying the methodologies of training professional swimmers at the stage of sports improvement. The theoretical conclusions complement some of the methodological aspects of sports training and education, which ensure maximum results in the pre-competition period.

**The applied significance of the research** proceeds on the possibility of using computerized aqua-tow in sports training based on the methodology developed by the author for improving the motor training of professional swimmers, as well as in the process of training future swimming coaches and further improving specialists in this field.

**Implementation of research results.** The research results introduced into the training process of junior swimmers in sports clubs and youth sports school of swimming of the Republic of Moldova in the process of preparing students of the UPES specializing in the Department of Swimming and Tourism. The data obtained as a result of scientific research were presented in a number of materials published in collections of the international conference as well as magazines, in the Republic of Moldova and in Romania.

**SCORȚENȘCHI DMITRI**

**METODOLOGIA IMPLEMENTĂRII HIDROREMORCHERULUI COMPUTERIZAT  
ÎN VEDEREA DEZVOLTĂRII APTITUDINII DE FORȚĂ - VITEZĂ LA ÎNOTĂTORII  
DE PERFORMANȚĂ**

**Specialitatea 533.04 – Educație fizică, sport, kinetoterapie și recreație**

Rezumatul tezei de doctor în științe ale educației

---

Aprobat spre tipar data \_\_\_\_

Hârtie ofset. Tipar ofset

Coli de tipar 2,0

---

Formatul hârtiei A5, 14,8x21cm

Tiraj 50 ex.

Comanda nr. 5

**UNIVERSITATEA DE STAT DE EDUCAȚIE FIZICĂ ȘI SPORT  
DIN REPUBLICA MOLDOVA**

MD-2024, or. Chișinău, str. A. Doga 22, Republica Moldova

CHIȘINĂU, 2021