

**OBSERVAȚII ASUPRA FUNCȚIONĂRII TRAULULUI 90-53/226  
(2280 OCHI), CU AJUTORUL INSTRUMENTELOR SUBACVATICE***Simion Nicolae*

Institutul Român de Cercetări Marine - Constanța

**INTRODUCERE**

Problemele perfecționării construcției uneltelor de pescuit industrial, precum și ale adaptării acestora la condițiile specifice zonelor și speciilor pescuite, presupun în primul rând cunoașterea amănunțită a modului de funcționare a diferitelor detalii constructive, pe lângă o serie de cunoștințe de ordin teoretic din domeniul hidrodinamicii și a comportamentului diferitelor specii de pești față de unelte.

Astfel, cunoașterea valorii coeficienților de deschidere a ochiurilor de plasă date de relația:

$$C_1 = \frac{x}{2a} \quad (1)$$

în care:

$x$  - diagonala transversală a ochiurilor de plasă (mm).

$a$  - pasul ochiurilor de plasă (mm),

corelată cu valorile tensiunilor din cablurile de posădire (hed-lain, topenanți), permite cunoașterea și înlăturarea neregularităților constructive ale traulului (alunecarea nodurilor de posădire, lungimi diferite ale cablurilor simetrice etc.).

Un rol important îl are de asemenea geometria funcțională a traulului în plan longitudinal și transversal. În cazul traulurilor care lucrează în varianta batipelagică sau de fund, cunoașterea înălțimii diferitelor elemente constructive față de fund ca și a modului în care acestea contactează fundul permite alegerea celui sistem de armare care corespunde cel mai bine condițiilor de pescuit specifice zonei și comportamentului speciilor pescuite.

Lucrarea se referă la câteva elemente privind funcționarea traulului pelagic 90-53/226 în varianta de pescuit batipelagică. Măsurătorile și observațiile au fost efectuate pe nava de pescuit "SIRET", tip "Atlantik" (lungime totală 82,80 m, puterea motoarelor 2320 CP), în vara anului 1975, în zona de pescuit Nord Vest Africa.

Principalele caracteristici constructive ale traulului 90-53/226 sînt următoarele:

- lungimea heclainului părții superioare - 90 m;
- lungimea heclainului părții laterale - 53 m;
- lungimea traulului pînă la sac - 143 m;
- lungimea sacului - 23 m;
- dimensiunea ochiurilor de plasă: aripi-200 mm; matia-400, 200, 100, 40, 20 mm; sac - cămașă 20 mm; sac propriu-zis 50 mm; carcasă 150 mm.

Sistemul de armare folosit în tot timpul observațiilor și măsurătorilor a fost următorul:

- panouri profil (Süberkrübe) - 8 m<sup>2</sup>;
- cabluri intermediare - 60 m;
- număr de flotori  $d = 200$  mm - 160 buc.;
- greutate lanț - 220 kg;
- ansamblu greutate clece - 2.800 kg.

Elementele urmărite în timpul lucrărilor s-au referit la: analiza modului de comportare a sacului în timpul traulării din punct de vedere al distanței față de fundul mării, determinarea modului de variație a tensiunii din topenanți în timpul traulării și la determinarea coeficientului  $C_1$  (de deschidere a ochiurilor de plasă la gura traulului).

## INSTRUMENTE FOLOSITE LA MASURATORI SI METODA DE LUCRU

1. Aparat subacvatic pentru măsurarea deschiderilor verticale ale traulor. Aparatul de construcție japoneză "OGAWA - SEIKI" funcționează pe principiul măsurării diferenței de presiune hidrostatică între două puncte a căror distanță verticală se cere. Valorile acestei diferențe sînt înregistrate pe o bandă de hîrtie, rulată cu ajutorul unui mecanism de ceasornic.

Caracteristicile principale ale aparatului:

- domeniu de măsură 0 - 16 m;
- adîncimea maximă 100 m;
- precizia  $\pm 5\%$ ;
- viteza de rulare a hîrtiei 1 mm sau 5 mm;
- greutatea 9 kg.

Pentru măsurătorile în vederea determinării orizontului de deplasare a sacului în timpul traulării, aparatul a fost amplasat în extremitatea posterioară a sacului de traul. Camera superioară a aparatului a fost fixată pe carcasa sacului iar înregistratorul suspendat astfel încît să fie în permanent contact cu fundul mării. Gradul de uzură al sacului: aproximativ 60%.

2. Tensiometru subacvatic. Aparatul de construcție japoneză "OGAWA SEIKI" tip C funcționează pe principiul compresiunii arcurilor spiralate, diferența de lungime fiind înregistrată pe o bandă de hîrtie în același mod ca la aparatul descris anterior.

Principalele caracteristici ale aparatului:

- domeniu de măsură 0 - 2 tone;
- adîncimea limită 200 m;
- precizia  $\pm 1\%$ ;
- greutatea 9,2 kg.

Pentru aprecierea modului de variație și a valorilor tensiunilor în topenanții traulului, tensiometrele au fost amplasate simetric pe frîiele topenanților superiori. Intercalarea tensiometrelor s-a făcut legînd de extremitățile aparatului boțuri din frînghie a căror lungime adăugată la lungimea corpului este egală cu lungimea obișnuită a frîului ( 4 m inclusiv gașele).

Acest mod de amplasare permite determinarea tensiunilor la extremitatea anterioară a topenanților de traul.

### 3. Metoda folosită pentru determinarea coeficientului $C_1$

Principiul metodei preconizate constă în a determina diagonala transversală a ochiurilor de plasă în timpul funcționării traulului, cu ajutorul unui șnur care alunecă cu fricțiune prin interiorul unei rondelle de cauciuc. Rondela de cauciuc se fixează pe unul din nodurile diagonalei, iar capătul aței se leagă de nodul opus (Fig. 1).

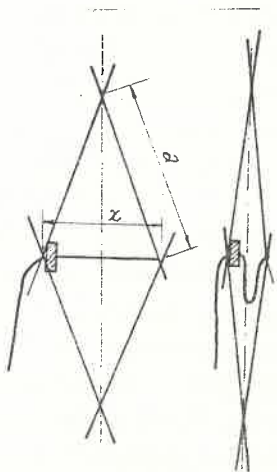


Fig. 1 - Determinarea deschiderii ochiurilor de plasă

de ochiuri față de marginea anterioară a matii, distanță la care se consideră că repartizarea tensiunilor în ațele rețelei de ochiuri devine uniformă (3).

Pe plasa părții superioare a traulului au fost fixate 5 rondelle, câte două în borduri la distanța de 10 ochiuri față de topenanți și una pe centrul capacului. La părțile laterale ale plasei de la matia, montarea perechilor de rondelle s-a făcut pe centrul segmentului păstrind distanța de 5 ochiuri amintită.

Încercările de a efectua măsurători pe plasa părții inferioare nu au dat rezultate, atât din cauza agățărilor care se produc în contact cu fundul mării și puntea navei, cât și din cauza accesului dificil la rondelle după ridicarea traulului la bord.

4. Sonda de plasă NS - 36. Această sondă hidroacustică face parte din echipamentul de pescuit al navelor tip "Atlantik". Ea a fost folosită la determinarea deschiderilor verticale ale traulului la gura națiței, a distanțelor hedlainului și futropului față de fund și pentru semnalarea cirdurilor de pești intrate în traul.

Sonda este cu transmisie prin cablu, avînd la vibrator impulsuri cu frecvența de 30,8 $\pm$ 1 KHz. Vibratorul sondei a fost amplasat pe centrul hedlainului, emițînd un fascicol de unde sonore cu unghi solid de 12°/20°.

#### LUCRARI EFECTUATE SI REZULTATE

Măsurătorile și observațiile au fost efectuate în cîteva zile din lunile Iulie și August, în condiții hidrometeorologice caracteristice zonei de pescuit N-V Africa (vînt NNE, forța 4-5<sup>0</sup>B; mare gradul 3-4).

Pe timpul lucrărilor traulul a funcționat în varianta batipelagică, futropul deplasîndu-se tangent cu fundul mării. Viteza s-a menținut în limitele a 3,4-3,5 Nd. Deriva nu a atins valori accentuate.

1. Comportamentul sacului în timpul traulării. Măsurătorile au fost efectuate pe parcursul a 3 traulări (Tabelul 1, traulările nr. 56, 57 și 62). Compararea celor 3 diagrame a scos în evidență o evoluție foarte asemănătoare a poziției părții posterioare a sacului de traul față de fundul mării. Pentru exemplificare am ales cea mai reprezentativă diagramă, aceea a traulării nr. 56 (Fig.2).

Analiza diagramei a permis identificarea următoarelor faze corespunzătoare operațiilor din procesul de traulare:

- faza 0-1: Coborîrea traulului pînă în apropierea fundului.
- faza 1-2: Filări succesive ale valerelor pentru așezarea traulului pe fundul mării la deschidere verticală optimă (22 m). În punctul 1.1 cînd futropul a atins fundul, filarea se intrerupe, iar sacul efectuează un salt pînă la 4,5 m, după care revine oscilînd în jurul orizontului de 3 m. Punctele 1.2 și 1.3 marchează începuturile unor noi filări a valerelor.

In punctul 1.4 se termină ultima filare.

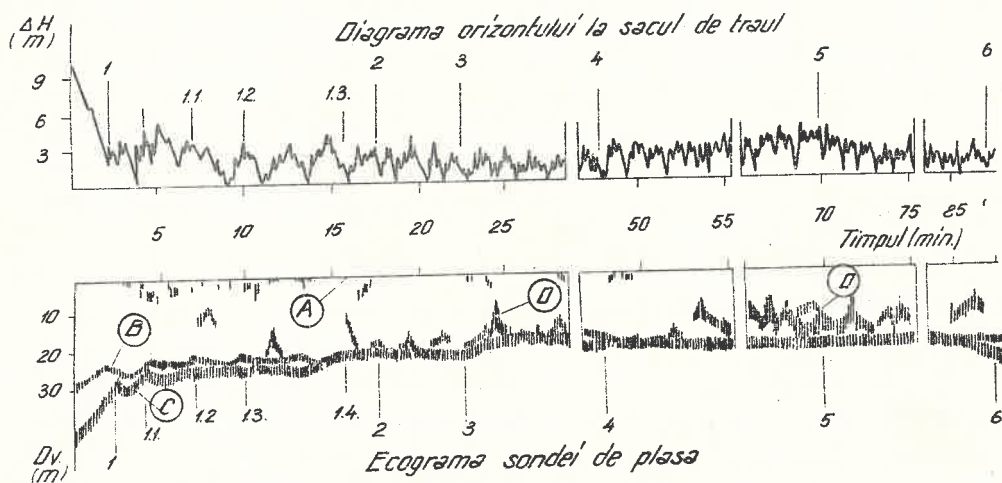


Fig.2 -Evoluția poziției sacului de traul compara-  
tiv cu deschiderea ventrală (Tr. nr. 26).  
A -hedlain; B-futrop; C-fundul mării;  
D -cîrduri de pește.

- faza 2-3: Stabilizarea deplasării traulului. Sacul oscilează puternic cu amplitudini variabile, atingînd periodic fundul.
- faza 3-4: Deplasarea stabilă a traulului. Viteza de traulare a fost redusă cu 0,1 Nd, iar deschiderea verticală scade la 20 m. In acest interval sacul efectuează oscilații mai puțin accentuate. Orizontul mediu este 1,5 m, iar amplitudinea maximă atinge 3 m.
- faza 4-5: Deplasarea stabilă a traulului. Viteza revine la valoarea inițială de 3,5 Nd, iar deschiderea verticală la 22 m. Se remarcă ridicarea sacului la orizontul mediu de 3 m.

- faza 5-6: Umplerea treptată a sacului cu pește. Orizontul mediu scade la 1,5 m. Se remarcă reducerea frecvenței amplitudinii sacului.

Sintetizând datele prezentate se poate aprecia că în traulările batipelagice, sacul efectuează oscilații periodice de mai mare sau mai mică amplitudine, atingând destul de des fundul mării. Frecvența oscilațiilor este o funcție directă, iar mărimea amplitudinilor o funcție inversă a vitezei de traulare.

Un alt element care influențează mărimea amplitudinilor îl constituie gradul de umplere a sacului cu pește. Din observațiile efectuate reiese că la captura de 5 tone (stavrid negru), orizontul sacului scade cu aproximativ 1 m, iar la captura de 12 tone (stavrid negru și macrou) scade cu 1,5 - 2 m.

2. Variația tensiunii din topenanți. După cum s-a mai arătat au fost luate în considerație datele din traulările fără derivă puternică, valcarea maximă acceptată a acestora fiind de 4-5°.

Valorile tensiunilor obținute în aceste traulări au oscilat în limitele 60 - 180 kgf, fără a se remarca diferențe însemnate în cadrul aceleiași traulări între valorile tensiunilor din frielele topenanților simetrici (Tabelul 1).

Valorile mici obținute în traulările nr.63 și 68 se datoră răsucirii frielelor în timpul funcționării traulului, lucru remarcat atât la lansare cât și la ridicarea pe bord.

Analiza diagramelor obținute în cele 4 traulări indică o variație în timp a tensiunilor din frielele topenanților asemănătoare, depinzând în principal de durata operațiilor de lansare-ridicare și de viteza navei în intervalele de timp corespunzătoare acestor operații. Prezentăm ca cea mai reprezentativă diagramă pe cea a traulării nr.67 (Fig.3).

După cum se observă cele mai mari solicitări în segmentul anterior al topenanților apar în două faze ale traulării. Prima fază începe din momentul pătrunderii traulului în apă și durează pînă la lansarea panourilor. A doua începe în momentul cînd panourile ajung la post pînă la prima boțare a traulului (Fig. 3, fazele 0-1 și 4-5). În aceste două perioade în absența panourilor circumferința deschiderii traulului este mai mică comparativ cu cea din timpul traulării propriu-zise, situație care determină va-

Tabelul 1

Rezultatele măsurătorilor efectuate la traulul 90-53/262

Nr. crt.	Nr. traulării	Adâncimea (m)	Lungimea vaieră (m)	Deschidere verticală (m)	Viteza (Nd)	Tensiunea topanant. (kgf)		Coeficientul C <sub>1</sub> - Partea super. laterală					Cap-tura (tone)
						Bd.	Tb.	Bd.	Tb.	Centru	Bd.	Tb.	
1	56	105	405	23	3,5	-	S-a determinat orizontul sacului					5	
2	57	100	380	23	3,5	-	"	"	"	"	"	"	12
3	58	90	340	22	3,4	-	-	0,250 0,260	0,250 0,256	-	-	-	4
4	62	95	375	23	3,5	180	150	-	-	-	-	-	12
5	63	105	450	24	3,5	80	-	-	-	-	-	-	18
6	67	104	445	20	3,4	160	180	-	-	-	-	-	7
7	68	105	450	23	3,4	80	60	-	-	-	-	-	5
8	77	96	425	21	3,4	-	-	0,253 0,382	0,240 0,250	0,260	0,280	0,285 0,300	6
9	79	80	400	21	3,4	-	-	0,240	0,260 0,270	0,250	-	-	1
10	11	56	220	22	3,5	-	-	0,260 0,258	0,500 0,242	0,248	-	-	2
11	12	89	330	22	3,5	-	-	-	-	0,260	0,500 0,260	0,276 0,278	8

284

Deschiderea orizontală între panouri - 75a.

lorile cele mai reduse ale coeficienților de deschidere a ochiurilor de plasă  $C_1$ .

Tinând seama că valoarea coeficientului de posădire al plasei pe topenanții aripilor la acest traul este egal cu unitatea, eforturile maxime în topenanți vor fi preluate în momentul în care  $C_1$  va atinge valori minime. Pe măsură ce panourile se deschid, circumferința gurii traulului se mărește, coeficientul  $C_1$  capătă valori tot mai mari, iar efortul din topenanți scade. Această situație corespunde funcționării traulului cu panourile la apă (Fig.3, faza 1-4).

În timpul traulării propriu-zise nu au loc modificări importante a tensiunilor din topenanți. Micile variații ce apar uneori se datoresc manevrelor de valere și în special derivei, dar ca valoare nu depășesc 25% din tensiunea maximă.

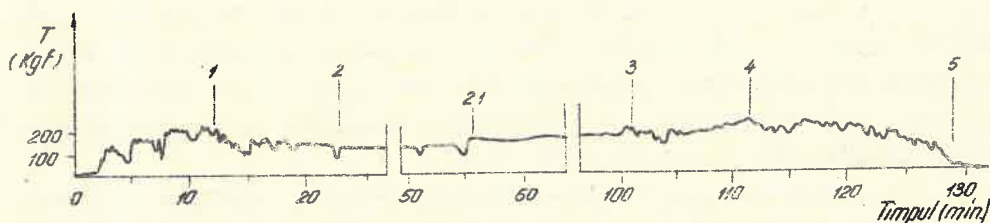


Fig.3 - Variația tensiunii din topenanți în timpul traulării (Traularea nr.67). 0-1: lansarea traulului (1 - începutul lansării panourilor); 1-2: coborîrea traulului la orizontul de traulare; 2-3: traularea propriu-zisă (2 - creșterea tensiunii sub acțiunea derivei); 3-4: virarea traulului; 4-5: ridicarea la bord.

Intrucît posădirile și înforările plasei sînt calculate pentru parametrii traulului din timpul traulării este de așteptat ca în operațiile de lansare-ridicare cînd forma acestuia diferă de cea din timpul funcționării, solicitările pulsatorii care ating valori maxime, să determine neuniformități în repartizarea eforturilor din ochiurile de plasă. Ca urmare se produc alunecări ale punctelor de fixare la posădici ceea ce atrage după sine deformarea unor detalii.

Această situație se întâlnește destul de frecvent în practică în special la primele lansări a traulor noi, când din cauza vitezelor mari deformarea detaliilor devine atât de accentuată încît produce rupturi ale plasei.

Se constată astfel că valoarea efortului maxim care apare în primul segment de topenanți nu reprezintă mai mult de 6% din valoarea sarcinii de rupere a frînghieii de relon cu diametrul de 16 mm din care se confecționează acesta la traulul 90-53/262. Supradimensionarea topenanților s-ar justifica deci, numai prin avantajele pe care le prezintă frînghiile groase în cursul manevrelor de boțare și a situațiilor de avarie.

3. Valoarea coeficientului de deschidere a ochiurilor de plasă. Pentru determinarea acestui coeficient au fost efectuate mai multe măsurători din care s-au luat în calcul 26 de rezultate în care traulul a fost derivat cu mai puțin de  $4-5^\circ$  față de axa longitudinală a navei (Tabelul 1).

Ținînd seama de faptul că metoda folosită permite apariția unor valori necorespunzătoare cîmpului de toleranță admis șirului de rezultate obținute din măsurători, în prelucrarea acestor date am procedat la eliminarea valorilor necorespunzătoare folosind regula lui CHARLIER (4).

Calculul s-a efectuat separat pentru valorile obținute la centrul capacului, în apropierea topenanților și la părțile laterale (Tabelele 2, 3 și 4). Rezultatele obținute din calcul au scos în evidență diferențe nesemnificative între valorile coeficientului  $C_1$  în diferite zone ale capacului traulului; astfel, se poate aprecia că valoarea medie a lui  $C_1$  este 0,250. În ceea ce privește partea laterală, valoarea coeficientului  $C_1$  rezultată din calcul este de 0,278.

Pornind de la ipoteza că deschiderea pe care o capătă gura traulului se aprinde de forma elipsei, că valoarea coeficientului  $C_1$  la partea inferioară a traulului nu diferă substanțial de cea a părții superioare și cunoscînd deschiderea verticală a secțiunii, se poate calcula valoarea deschiderii orizontale.

Ținînd seama că traulul are o construcție simetrică circumferința gurii traulului în timpul funcționării se poate determina cu relația:

$$P = 4(m_1 \cdot a \cdot C_1 + m_2 \cdot a \cdot C_1') \quad (2)$$

in care:  $m_1, m_2$  -numărul de ochiuri libere la plasa părții superioare și respectiv laterale;

$C_1, C_1'$  -coeficientul deschiderii ochiurilor la plasa părții superioare și respectiv laterale;

$a$  - pasul ochiurilor de plasă în secțiunea calculată.

După înlocuirea cu valorile numerice în relația (2) se obține:

$$P = 4(153.0,400.0,250 + 105.0,400.0,278) = 108 \text{ m}$$

Pentru calculul perimetrului aproximativ al elipsei am folosit următoarea formulă:

$$P = \pi [1,5(x+y) - \sqrt{x \cdot y}] \quad (3)$$

in care:  $x$  - semiaxa mare a elipsei;

$y$  - semiaxa mică a elipsei.

Cunoscând valoarea semiaxe mici dată de indicatorul sondei de plasă ( $y=11 \text{ m}$ ) și substituind în formulă valoarea semi-axe mari prin  $x=n^2$ , rezultă ecuația:

$$4,73n^2 - 10,4n - 56,3 = 0, \text{ a cărei soluție este}$$

$$n = \frac{10,4 + \sqrt{10,4^2 + 4 \cdot 4,73 \cdot 56,3}}{9,46} = 4,7; \quad x = 22 \text{ m.}$$

Folosind această metodă de calcul rezultă că la traulul 90-53/262 pentru sistemul de armare și parametrii funcționali amintiți anterior, deschiderea orizontală la gura traulului este de aproximativ 44m corespunzător unei deschideri verticale de 22m.

Prin măsurători directe efectuate de alți autori (2), la același tip de traul, în condiții de lucru asemănătoare, valoarea deschiderii orizontale la capetele aripilor a fost de 46-47 m. Ținând seama că la traulele pelagice din patru părți de plasă deschiderea orizontală la clecile aripilor este aproximativ egală cu cea de la gura matitei, se poate aprecia că valoarea obținută prin metoda indirectă folosită este reală din punct de vedere practic.

Tabelul 2

Calculul valorii medii a coeficientului  $C_1$  la plasa  
capacului traulului 90/133 din apropierea topanațiilor

Nr. crt.	$X_1$	$X_1 - \bar{X}_1$	$(X_1 - \bar{X}_1)^2 \cdot 10^{-2}$	$X_1 - \bar{X}_2$	$(X_1 - \bar{X}_2)^2 \cdot 10^{-2}$	$X_1 - \bar{X}_3$	$(X_1 - \bar{X}_3)^2 \cdot 10^{-2}$
1.	0,250	- 0,028	0,078	- 0,012	0,014	- 0,003	0,001
2.	0,256	- 0,022	0,048	- 0,006	0,003	+ 0,003	0,001
3.	0,240	- 0,038	0,144	- 0,022	0,048	- 0,013	0,017
4.	0,250	- 0,028	0,078	- 0,012	0,014	- 0,003	0,001
5.	0,260	- 0,018	0,032	- 0,002	0,000	+ 0,007	0,005
6.	0,270	- 0,008	0,006	+ 0,008	0,006	+ 0,017	0,028
7.	0,500	+ 0,222	4,928				
8.	0,242	- 0,036	0,130	- 0,020	0,040	- 0,009	0,008
9.	0,260	- 0,018	0,032	- 0,002	0,000	+ 0,007	0,005
10.	0,250	- 0,028	0,078	- 0,012	0,014	- 0,003	0,001
11.	0,253	- 0,025	0,063	- 0,009	0,008	- 0,000	0,000
12.	0,382	+ 0,104	1,082	+ 0,120	1,440		
13.	0,240	- 0,034	0,116	- 0,018	0,032	- 0,009	0,008
14.	0,260	- 0,018	0,032	- 0,002	0,000	+ 0,007	0,005
15.	0,258	- 0,020	0,040	- 0,004	0,001	+ 0,005	0,002

288

$$\sum = 4,171$$

$$\bar{X}_1 = \frac{4,170}{15} = 0,278$$

$$m_1 = \sqrt{\frac{6,887 \cdot 10^{-2}}{15}} = 0,067$$

$$Z = \frac{1}{15} = 0,066 \quad z = 1,83$$

$$X_0 = 0,278 \pm 1,83 \cdot 0,067$$

$$X_{c1} = 0,400$$

$$X_{c2} = 0,156$$

$$\sum = 6,887 \cdot 10^{-2}$$

$$\bar{X}_2 = \frac{3,6 + 6}{14} = 0,262$$

$$m_2 = \sqrt{\frac{1,620 \cdot 10^{-2}}{14}} = 0,034$$

$$Z_g = \frac{1}{14} = 0,071 \quad z = 1,8$$

$$X_0 = 0,262 \pm 1,8 \cdot 0,034$$

$$X_{c1} = 0,323$$

$$X_{c2} = 0,201$$

$$\sum = 1,620 \cdot 10^{-2}$$

$$\sum = 0,082 \cdot 10^{-2}$$

$$\bar{X}_3 = \frac{3,294}{13} = 0,253$$

$$m_3 = \sqrt{\frac{0,082 \cdot 10^{-2}}{13}} = 0,00063$$

Tabelul 3

Calculul valorii medii a coeficientului  $C_1$  la centrul  
plasei părții superioare a traulului 90-53/262

1	2	3	4
0,260	0,250	0,248	0,260

$$\bar{X} = \frac{1,018}{4} = 0,254$$

Tabelul 4

Calculul valorii medii a coeficientului  $C_1$  la plasa  
părților laterale a traulului 90-53/262

Nr. crt.	$X_i$	$X_i - \bar{X}_1$	$(X_i - \bar{X}_1)^2 \cdot 10^{-2}$	$X_i - \bar{X}_2$	$(X_i - \bar{X}_2)^2 \cdot 10^{-2}$
1.	0,285	-0,026	0,067	-0,006	0,004
2.	0,300	-0,011	0,012	+0,021	0,044
3.	0,276	-0,035	0,122	-0,003	0,001
4.	0,278	-0,033	0,108	-0,001	0,000
5.	0,280	-0,031	0,096	+0,001	0,000
6.	0,500	+0,189	3,572		
7.	0,260	-0,051	0,260	-0,019	0,036

$$\sum = 2,179 \quad \sum = 4,237 \cdot 10^{-2} \quad \sum = 0,085 \cdot 15^{-2}$$

$$\bar{X}_1 = \frac{2,179}{7} = 0,311 \quad \bar{X}_2 = \frac{1,679}{6} = 0,279$$

$$m_1 = \sqrt{\frac{4,237 \cdot 10^{-2}}{7}} = 0,077$$

$$Z_g = \frac{1}{7} = 0,143 \quad z = 1,46$$

$$\bar{X}_c = 0,308 \pm 1,46 \cdot 0,077$$

$$X_{c1} = 0,420; \quad X_{c2} = 0,196$$

$$m_2 = \sqrt{\frac{0,085 \cdot 10^{-2}}{6}} = 0,0015$$

$$Z_g = \frac{1}{6} = 0,167; \quad z = 1,38$$

$$\bar{X}_c = 0,279 \pm 0,002$$

$$X_{c1} = 0,281; \quad X_{c2} = 0,277$$

$$\bar{X}_3 = \frac{0,834}{3} = 0,278$$

## CONCLUZII

Pe baza rezultatelor obținute din măsurători, funcționarea unor detalii ale traulului 90-53/262 se poate caracteriza prin următoarele:

- Sacul traulului capătă în timpul funcționării o poziție înclinată spre fundul mării, oscilând în plan vertical în limitele unghiurilor de  $16-25^{\circ}$ . Frecvența oscilațiilor este funcție directă, iar amplitudinea este o funcție inversă vitezei de traulare. În cazul traulărilor de fund, uzura sacului prin frecare de substrat este redusă, sacul tangentându-l oarecum periodic numai pe porțiunea posterioară.

- Frițele topenanților traulului preiau în timpul funcționării un procent nesemnificativ din rezistența totală a traulului (sub 6%), supradimensionarea segmentului de la aripi justificându-se pe considerente de ușurință la manevrele pe punte. Solicitățile cele mai mari din topenanți apar în fazele de lucru când panourile nu sînt în apă, ceea ce impune manevrarea atentă a traulului cu viteză minimă pentru a evita alunecarea punctelor de posădire a plasei pe topenanți. Defecțiunile de construcție (lungimi diferite ale topenanților simetrici sau ale cablurilor de posădire) determină valori diferite ale tensiunilor din topenanți care pot fi semnalate cu ajutorul dinamometrelor subacvatice.

- Ochiurile plasei traulului se deschid diferit pe circumferința secțiunilor transversale, coeficientul de deschidere a ochiurilor de plasă căpătînd valori de la 0,250 la capac și 0,278 la partea laterală. Folosind metoda preconizată în această lucrare se poate determina circumferința în stare de funcționare și parametrii liniari (deschideri orizontal-verticale) în diferite secțiuni ale traulului, fapt ce permite dimensionarea segmentelor traulului în funcție de caracteristicile de reacție a speciilor pescuite.

OBSERVATIONS CONCERNANT LE FONCTIONNEMENT DU CHALUT 90-53/226  
(2280 MAILLES) A L'AIDE DES INSTRUMENTS SOUS-AQUATIQUES

Résumé

L'ouvrage présente les résultats de nos observations et mesurements sur le fonctionnement du chalut 90-53/226 utilisé par les bateaux du type "Atlantique" (2320 CP) dans la zone de pêche Ouest Africaine. On a observé spécialement les suivants paramètres: répartition des tensions aux barettes du chalut, position du cul du chalut vis-à-vis du fond de la mer et valeur du coefficient d'ouverture des mailles, en y employant l'appareillage sous-aquatique.

Les données que nous avons obtenues nous ont permis de mettre en évidence quelques situations importantes pour la pratique de la pêche. C'est ainsi qu'au cas de l'armement des barettes de chalut sur le filet au coefficient unitaire, les sollicitations maxima des barettes de chalut ne dépassent pas 6% de la résistance du chalut entier. Cela nous permet de reconsidérer les dimensions des cordages des barettes du chalut, ce qui mène à la réduction des frais de construction des chaluts.

Pendant le fonctionnement, le cul du chalut pélagique effectue des oscillations verticales dont les amplitudes sont inversement proportionnelles à la vitesse de chalutage. De temps en temps, la partie postérieure du sac atteint le fond, le contact étant d'autant plus fréquent que la quantité de poisson contenue est plus grande.

Les mailles du filet du chalut arrivent à différentes dimensions, fonction de la vitesse, de l'armement, du coefficient d'armement. Les mesurements ont mis en évidence pour la partie supérieure une valeur du coefficient de 0,250, et pour les parties latérales de 0,278. En utilisant ces valeurs on a déterminé indirectement l'ouverture horizontale du ventre, calculée à 44 m.

BIBLIOGRAPHIE:

1. KOROTKOV K., KUZMINA A.S., 1972 - Tral. povedenie obiecta lova i podvodnie nabludenie za nime. Izd. Pisc. Prom., Moskva.
2. S.E.K.B., 1973 - Otčet o reise NIS-olo7 ZUND v Severna-vostocinu Atlantiu, Kaliningrad.
3. STASENKO V.D., 1970 - Donii tral-neprerivnoie sovernestvovanie. Kaliningrad.
4. TIRON M., - Teoria erorilor de măsurare și metoda celor mai mici pătrate, Ed. Tehnică, București.