

MINISTERUL MEDIULUI
AL REPUBLICII MOLDOVA

SERVICIUL
HIDROMETEOROLOGIC
DE STAT



MINISTRY OF ENVIRONMENT
OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA

STATE
HYDROMETEOROLOGICAL
SERVICE

ORDIN
mun. Chișinău

„14” decembrie 2021

Nr. 257

***Cu privire la aprobarea Instrucțiunii
privind măsurarea temperaturii
apei la posturile hidrometrice***

În scopul stabilirii unui set de reguli clare ce vizează procesul de efectuare a măsurării temperaturii apei la posturile hidrometrice clasice din cadrul Rețelei de observații hidrologice, în temeiul pct. 53 și 54 din Regulamentul Serviciului Hidrometeorologic de Stat, aprobat prin ordinul Ministrului Mediului, nr. 46/2011,

ORDON:

1. Se aprobă Instrucțiunea privind măsurarea temperaturii apei la posturile hidrometrice, conform anexei.

2. Se stabilește că, Instrucțiunea privind măsurarea temperaturii apei la posturile hidrometrice, se va aplica la toate posturile clasice din cadrul rețelei de observații hidrologice.

3. Conducerea Centrului hidrologic va asigura;

1) studierea prezentului ordin de către personalul din subordine și din cadrul stațiilor hidrologice;


2) aplicarea conformă a prevederilor Instrucțiunii privind măsurarea temperaturii apei la posturile hidrometrice.

4. Serviciul management documente, planificare și monitorizare al Direcției management instituțional va asigura expedierea prezentului ordin în adresa subdiviziunilor interesate.

5. Controlul asupra executării prezentului ordin se atribuie șefului Centrului hidrologic, dl Alexandru Coronovschi.

Director adjunct interimar


Mihail GRIGORAȘ

	SERVICIUL HIDROMETEOROLOGIC DE STAT	Ediția I Data elaborării:
	INSTRUCȚIUNE DE LUCRU	Revizia 0 Data elaborării:
	MĂSURAREA TEMPERATURII APEI LA POSTURILE HIDROMETRICE CLASICE	Pagina: 1/11

Anexă la ordinul directorului adjunct al
Serviciului Hidrometeorologic de Stat
nr _____ din _____

MĂSURAREA TEMPERATURII APEI LA POSTURILE HIDROMETRICE CLASICE



	SERVICIUL HIDROMETEOROLOGIC DE STAT	Ediția I
	INSTRUCȚIUNE DE LUCRU	Data elaborării:
	MĂSURAREA TEMPERATURII APEI LA POSTURILE HIDROMETRICE CLASICE	Revizia 0 Data elaborării:
		Pagina: 2/11

CUPRINS

	Pagina
Pagina de gardă	pag.1
Cuprins	pag.2
Capitolul 1. Dispoziții generale	pag.2
1.1 Scopul procedurii	pag.2
1.2 Domeniu de aplicare	pag.2
1.3 Documente de referință	pag.3
1.4 Definiții, abrevieri și acronime	pag.3
Capitolul 2. Descrierea procedurii	pag.3
2.1. Introducere	pag.3
Capitolul 3. Utilaje de măsurare a temperaturii apei	pag.4
Capitolul 4. Efectuarea măsurătorilor cu termometru	pag.7
Capitolul 5. Înregistrarea și prelucrarea rezultatelor măsurate	pag.9
Capitolul 6. Responsabilități	pag.9
Formular de evidență a procedurii documentate	pag.11


Capitolul 1. DISPOZIȚII GENERALE

Prezenta procedură reglementează activitatea de măsurare a temperaturii la posturile de observație din rețeaua națională de observații, înregistrarea și prelucrarea acestora. Procedura este utilizată de angajații posturilor hidrometrice din cadrul Centrului hidrologic.

1.1. Scopul procedurii

Scopul prezentei proceduri constă în stabilirea unui set unitar de reguli ce vizează și descrie etapele de măsurare și înregistrare în urma observațiilor efectuate la posturile hidrometrice amplasate pe râuri, lacuri și lacuri de acumulare.

1.2. Domeniul de aplicare

	SERVICIUL HIDROMETEOROLOGIC DE STAT	Ediția I Data elaborării:
	INSTRUCȚIUNE DE LUCRU	
	MĂSURAREA TEMPERATURII APEI LA POSTURILE HIDROMETRICE CLASICE	Revizia 0 Data elaborării: Pagina: 3/11

Prevederile prezentei proceduri se aplică de către toți observatorii posturilor hidrometrice care efectuează observații asupra regimului apei din cadrul Centrul hidrologic.

1.3. Documente de referință

Document nr.	Titlul documentului
ISBN (10) 973-725-716-2	Hidrologie ediția a IV-a, anul 2006
ISBN 978-973-0-13558-9	Îndrumar pentru activitatea stațiilor hidrometrice pe râuri Volumul I.

1.4. Definiții, abrevieri și acronime

Pentru realizarea scopului acestei proceduri se aplică termenii și definițiile:

Procedură	modul specificat în scris, de efectuare a unei activități/proces, reprezentând pașii ce trebuie urmați (algoritmul) în realizarea sarcinilor, exercitarea competențelor și angajarea responsabilităților.
Procedură operațională -(PO)	procedură de lucru care descrie o activitate sau un proces care se desfășoară la nivelul unei subdiviziuni.
RNMH	Rețeaua Națională de Monitoring Hidrologic


Capitolul 2. DESCRIEREA PROCEDURII

2.1. Introducere

Temperatura apei este una dintre caracteristicile cele mai importante ale apei râurilor, acest element influențând viața plantelor și animalelor acvatice, fenomenele de îngheț din cadrul râurilor și modul de folosire a acestora.

Temperatura apei se măsoară în tot timpul anului, de două ori pe zi, la aceleași ore când se citește și nivelul apei.

La trei zile după apariția primelor formațiuni de gheață, temperatura apei încetează a mai fi măsurată și se continuă numai după ce râul a devenit liber de gheață.

	SERVICIUL HIDROMETEOROLOGIC DE STAT	Ediția I
	INSTRUCȚIUNE DE LUCRU	Data elaborării:
	MĂSURAREA TEMPERATURII APEI LA POSTURILE HIDROMETRICE CLASICE	Revizia 0 Data elaborării:
		Pagina: 4/11

NOTĂ: Înainte de apariția primelor formațiuni de gheață, atât măsurarea temperaturii apei cât și a aerului se va face cu o precizie cât mai mare, aceste date fiind deosebit de utile la prognoza înghețului pe râuri.

Pentru măsurarea temperaturii apei se folosesc termometre de diverse tipuri: termometre cu mercur sau alcool, termometre reversibile cu mercur sau termometre electrice.

Temperatura apei se măsoară prin introducerea termometrului în apă, în poziție verticală sau aproape verticală, unde se ține cel puțin 5 minute, după care se execută citirea. Citirea temperaturii se face ținând termometrul cu rezervorul introdus în apă.


Nu este admis ca în timpul citirii, termometrul fără carcasă să fie ținut afară din apă, deoarece temperatura aerului și vântul modifică temperatura înregistrată. Dacă termometrul are carcasă cu păhărel, se scoate din apă și citirea se face în dreptul ochilor, având grijă să nu fie expus prea mult la soare.

La râurile mici, temperatura apei se măsoară direct în albie, în curentul apei, se introduce termometrul înăuntru, iar după cel puțin 5 minute se citește temperatura.

Pentru siguranță, ca să nu scape termometrul, chiar și termometrele cu mâner trebuie să fie prevăzute cu o sfoară sau șnur.

Capitolul 3. UTILAJE DE MĂSURARE A TEMPERATURII APEI

Pentru efectuarea observațiilor asupra temperaturii apei la mal la posturile hidrometrice și asupra temperaturii apei de suprafață din partea deschisă a cursului de apă, se utilizează termometrul cu mercur TM-10 într-un cadru metalic OT-5I sau OT-I, intervalul de măsurători este de la - 3 la 32° C. (fig. 1).

	SERVICIUL HIDROMETEOROLOGIC DE STAT	Ediția I Data elaborării:
	INSTRUCȚIUNE DE LUCRU	Revizia 0 Data elaborării:
	MĂSURAREA TEMPERATURII APEI LA POSTURILE HIDROMETRICE CLASICE	Pagina: 5/11

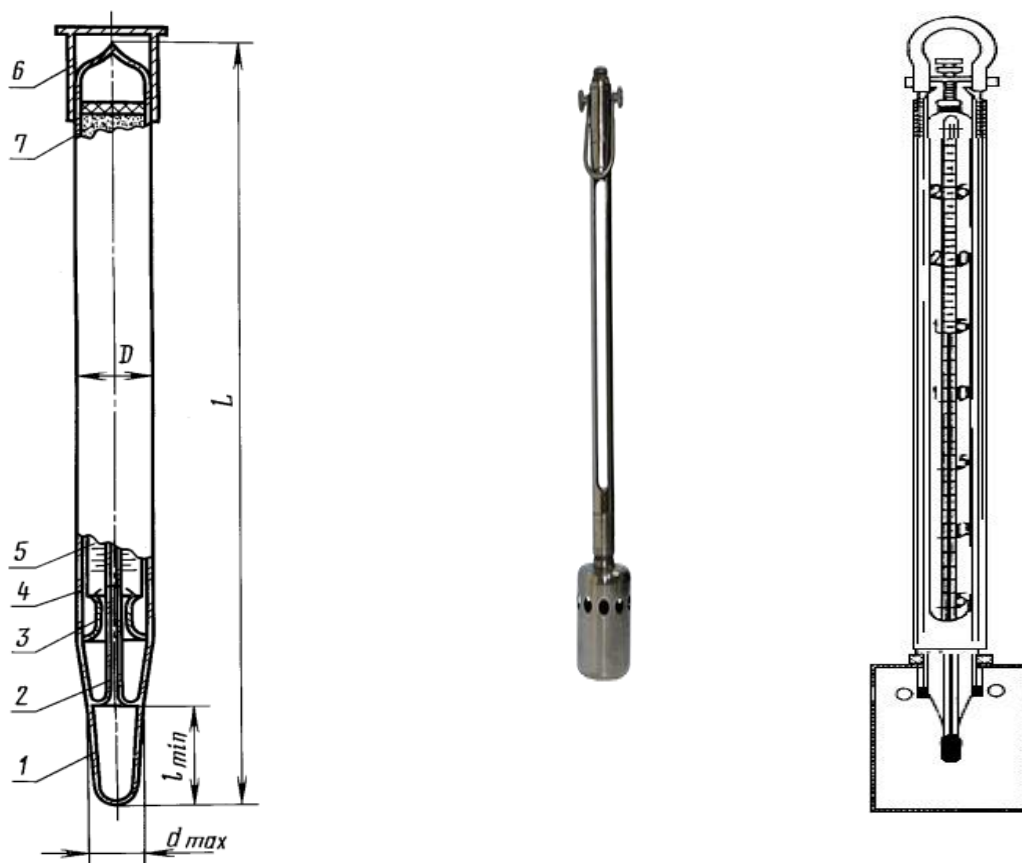



Fig.1 Termometru de tip TM10 cu carcasă model OT.

1-rezervor, 2-tub capilar, 3-șă, 4-carcasă, 5-placă, 6-capac, 7-dispozitiv de fixare

Pentru efectuarea observațiilor asupra temperaturii apei la adâncimii mari se utilizează termometrele cu mercur cu inversare (TG) care se introduc în Batometru BM-48; intervalul de măsurători: de la - 2 la 32 ° C. Fig.2 *Batometru BM-48.*

	SERVICIUL HIDROMETEOROLOGIC DE STAT	Ediția I Data elaborării:
	INSTRUCȚIUNE DE LUCRU	Revizia 0 Data elaborării:
	MĂSURAREA TEMPERATURII APEI LA POSTURILE HIDROMETRICE CLASICE	Pagina: 6/11

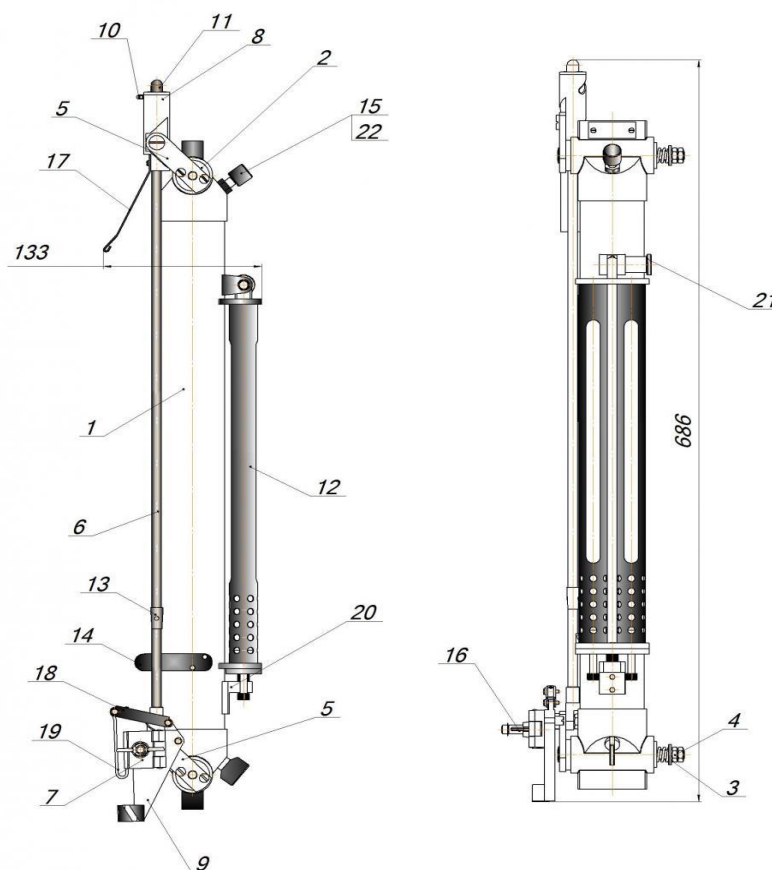



Fig. 2 *Batometru BM-48.*

1 - corp (cilindru din alamă); 2 - robinet de închidere; 3 - arc; 4 - piuliță; 5 - pârghie;
6 - împingere; 7 - clemă; 8 - mecanism de declanșare; 9 - suport; 10 - cârlig; 11 - fixator; 12 -
corp termometru; 13 - accent; 14 - arc; 15 - supapă de scurgere; 16 - supapă; 17 - arc (bar); 18
- arc; 19 - cârlig; 20 - suport;

	SERVICIUL HIDROMETEOROLOGIC DE STAT	Ediția I
	INSTRUCȚIUNE DE LUCRU	Data elaborării:
	MĂSURAREA TEMPERATURII APEI LA POSTURILE HIDROMETRICE CLASICE	Revizia 0 Data elaborării:
		Pagina: 7/11

Capitolul 4. EFECTUAREA MĂSURĂTORILOR CU TERMOMETRU


Măsurătorile temperaturii apei la postul hidrometric se produc de fiecare dată prin cufundarea completă a termometrului direct în apă la o adâncime de cel mult 0,5 m într-un loc fix cu o adâncime de cel puțin 0,5 m, și cu un curs de apă liber. Timpul de menținere a termometrului în apă la punctul de măsurare este de la 3 la 5 minute.

Temperatura apei la adâncimi se măsoară prin scufundarea batometrului cu ajutorul unui cablu la adâncimea necesară. Timpul de menținere a termometrului durează 5 minute.

Mijloacele pentru măsurarea temperaturii apei la post trebuie păstrate în stare bună: termometrul de apă trebuie să fie în cadrul OT -5I sau OT - I, iar termometrul TG în rama metalică a batometrului. Înainte de fi efectuate măsurători, se verifică termometrul și, dacă se depistează defecțiuni a termometrelor este necesar înlocuirea cu alt termometru funcțional.

Măsurătorile temperaturii apei la postul hidrometric în stratul de suprafață, se efectuează în următoarea ordine:

- a) termometrul închis, este coborât la linia apei astfel încât capătul superior al cadrului să fie susținut de apă și să plutească pe suprafața apei;
- b) după care acel termometru se ridică, se varsă apa din jantă și se scufundă rapid termometrul tot pe același orizont și se menține la nivelul (0,4 - 0,5 m) într-o stare suspendată aproximativ 5 minute;
- c) apoi termometrul este ridicat rapid la nivelul ochilor fără a se vărsa apa din jantă; rotind tubul exterior, și se citește cu exactitate temperatura de pe scara de temperatură până la 0,1 °C;
- d) durata timpului de măsurarea a temperaturii nu trebuie să depășească 5 min și procedura de măsurare în sine de la început, ridicând termometrul de la apă până la sfârșitul citirii pe scara dispozitivului nu ar trebui să dureze mai mult decât 1 min;

	SERVICIUL HIDROMETEOROLOGIC DE STAT	Ediția I
	INSTRUCȚIUNE DE LUCRU	Data elaborării:
	MĂSURAREA TEMPERATURII APEI LA POSTURILE HIDROMETRICE CLASICE	Revizia 0 Data elaborării:
		Pagina: 8/11


e) în timpul nopții, procedura de măsurare a temperaturii se face ca în timpul zilei, citirea temperaturii se efectuează cu lumina unei lanterne sau a altei surse cu iluminare artificială la locul de măsurare, după înregistrarea temperaturii apa se varsă.

În cazul în care este imposibil să scufundați termometrul în stratul superior de apă în locul stabilit de observații, se prelevează rapid o probă de apă într-un vas cu un volum de la 7 până la 10 litri și tot în acel loc, pe mal, lângă locul de observare, temperatura apei este măsurată prin scufundarea termometrului în vas. După menținerea termometrului în apă timp de 3-5 minute, janta cu termometrul este ridicată deasupra și fără a vărsa apa din jantă, se citește temperatura pe scara termometrului.

Durata procedurii de măsurare a temperaturii apei prin această metodă din momentul în care proba de apă este prelevată până la citirea pe scara termometrului nu trebuie să depășească 8-10 minute.

Măsurarea temperaturii apei la adâncimi se efectuează de pe platforme, ambarcațiuni plutitoare sau de pe gheață în următoarea ordine:

- a) o pereche de termometre TG plasate într-un batometru, se suspendează pe un cablu hidrologic întins vertical folosind un troliu hidrologic și o greutate hidrometrică;
- b) termometrele TG sunt coborâte cu ajutorul unui cablu hidrologic până la un orizont dat, unde sunt ținute timp de 5 minute;
- c) după expirarea duratei de menținere a termometrelor la punctul de măsurare (5 min) cu ajutorul greutății, rama termometrului sau sticla cu rama este rotită în jurul axei inferioare, ca urmare, rezervoarele de termometru ocupă poziția superioară, asigurând separarea mercurului în capilarul termometrului principal;
- d) într-o stare inversată, rama sau sticla cu termometre este îndepărtată din apă și în această poziție a ramei, se face măsurarea pentru fiecare termometru: mai întâi, măsurarea se face pe termometrul auxiliar de stânga și principal de stânga, apoi pe termometrul auxiliar de dreapta și principal de dreapta, măsurările sunt realizate cu o precizie de 0,1 ° C pentru cele auxiliare și cu o precizie de 0,01 ° C pentru termometrele principale;

	SERVICIUL HIDROMETEOROLOGIC DE STAT	Ediția I
	INSTRUCȚIUNE DE LUCRU	Data elaborării:
	MĂSURAREA TEMPERATURII APEI LA POSTURILE HIDROMETRICE CLASICE	Revizia 0 Data elaborării:
		Pagina: 9/11

e) după expirarea timpului (cel puțin 5 minute) necesar ca termometrele să ia temperatura ambiantă, citirile repetate (finale) ale termometrelor se fac în aceeași ordine; după efectuarea citirilor de temperatură și înregistrarea lor în carte, termometrele sunt readuse la starea lor normală (cu rezervorul în jos) și sunt pregătite pentru măsurători ulterioare.

Capitolul 5. ÎNREGISTRAREA ȘI PRELUCRAREA REZULTATELOR MĂSURATE

Citirile de pe termometru sunt înregistrate în liniile alocate din cartea CH-1M sau CHM-1 și sunt corectate prin modificările corespunzătoare preluate din certificatul de verificare atașat fiecărui termometru. Corecțiile sunt rezumate algebric cu citirile termometrului. Dacă suma primită are un semn negativ, atunci este înregistrată cu semnul “ - “ în carte. Dacă rezultatul este pozitiv, semnul plus nu se indică.


Citirile din termometrele TG sunt înregistrate în cartea de observări ale apei la adâncimi. În carte, pentru fiecare termometru principal, este indicat volumul capilarului și receptorului pentru punctul zero - așa-numitul volum (notat cu V_0 sau Vol) . La citirile termometrului se adăuga corecțiile instrumentale. La valoarea obținută a temperaturii apei de către termometrele principale, se face o corecție de reducere calculată prin citirea finală a termometrului auxiliar și valoarea Vol a termometrului principal corespunzător.

Capitolul 6. RESPONSABILITĂȚI

Managerul entității:

- coordonează activitatea Centrului hidrologic;
- prioritizează obiectivele și stabilește activitățile necesare de documentat;
- asigură cu surse financiare și logistice activitățile ce asigură atingerea obiectivelor generale și cele specifice ale Planului de activitate a instituției;
- aprobă prin act de decizie procedura documentată.

Managerul operațional (șeful centrului):

	SERVICIUL HIDROMETEOROLOGIC DE STAT	Ediția I
	INSTRUCȚIUNE DE LUCRU	Data elaborării:
	MĂSURAREA TEMPERATURII APEI LA POSTURILE HIDROMETRICE CLASICE	Revizia 0 Data elaborării:
		Pagina: 10/11


- stabilește lista procedurilor documentate, necesare a fi elaborate în cadrul Centrului hidrologic;
- desemnează persoana/ele responsabilă/le pentru realizarea procedurilor și termenele la care acestea le vor finaliza;
- asigură implementarea procedurii descrise și asigură însușirea acesteia, acordând asistența și îndrumarea necesară;
- monitorizează și verifică aplicarea procedurilor de către personalul din subordine;
- inspectează periodic activitatea personalului din subordine, determinând nivelul de respectare a prevederilor procedurii documentate;
- asigură dotarea locului de muncă cu resurse logistice întru asigurarea proceselor de înregistrare și transmitere a datelor de la posturi;

Angajații Direcției monitoring hidrologice :

- elaborează proiectul procedurii operaționale;
- prezintă proiectul procedurii finalizată conducătorului, în vederea avizării;
- participă la consultările care au loc pentru armonizarea observațiilor în vederea avizării procedurii;
- analizează periodic oportunitățile revizuirii procedurii, cu înaintarea propunerilor concrete de modificare/perfecționare/ajustare a acesteia;
- asigură metodologic Stațiile hidrologice;

Observatorii hidrologici:

- efectuează sistematic observații hidrologice conform fișei postului, conform graficului stabilit (08⁰⁰ și 20⁰⁰);
- înregistrează datele hidrologice în „Carnetul pentru înscrierea observațiilor hidrologice”(CH-1M);
- transmit în fiecare dimineață datele către Direcția prognoze hidrologice (prin poșta electronică, telefon mobil și staționar).

	SERVICIUL HIDROMETEOROLOGIC DE STAT	Ediția I
	INSTRUCȚIUNE DE LUCRU	Data elaborării:
	MĂSURAREA TEMPERATURII APEI LA POSTURILE HIDROMETRICE CLASICE	Revizia 0
		Data elaborării:
		Pagina: 11/11

Formular de evidență a procedurii documentate

Nr. crt.	Ediția/ Revizia	Data ediției/ reviziei la care se aplică prevederile ediției sau reviziei	Nr. pag.	Descrierea modificării/ nota de modificare a procedurii	Modalitatea reviziei (descrierea modificării)	Semnătura conducătorului subdiviziunii responsabil de revizie
1.	I/0			Elaborare inițială		