


ODVETVOVÁ TECHNICKÁ NORMA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

Schválená: 12. 12. 2005

	Kvantita povrchových a podzemných vôd	OTN ŽP
	Prevádzka a údržba hydrologických pozorovacích objektov a prístrojov	3102:05
<p>PREDHOVOR</p> <p>Odvetvové technické normy životného prostredia Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky (ďalej OTN ŽP) sú nezáväznú odvetvové technické predpisy doplnujúce a rozširujúce základné predpisy v pôsobnosti rezortu životného prostredia. Dodržiavanie normatívnych ustanovení OTN ŽP môže byť určené ako podmienka orgánov štátnej správy rezortu životného prostredia v konaniach podľa osobitných predpisov alebo zmluvno - právnych vzťahov (v zmysle ustanovení Smernice Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 13/2004-6.3., ktorou sa upravujú Odvetvové technické normy životného prostredia MŽP SR).</p> <p>Ustanovenia tejto OTN ŽP určujú podmienky a zásady prevádzky a údržby pozorovacích objektov a prístrojov na povrchových tokoch, podzemných vodách a prameňoch.</p> <p>Táto OTN ŽP sa vydáva na použitie v oblasti monitorovania hydrologického režimu povrchových a podzemných vôd, zabezpečeného v pôsobnosti rezortu MŽP SR, prípadne aj v iných rezortoch, podľa ich rozhodnutia.</p> <p>Nahradenie predchádzajúcich noriem</p> <p>Táto novelizovaná norma nahrádza OTN ŽP 3102:97 z 10. 10. 1997 v celom rozsahu.</p>		
Sekcia vôd	Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky	Odbor koncepcií a vodného plánovania

Citované a ďalšie súvisiace medzinárodné a národné normy

STN EN ISO 772:2001	Hydrometrická terminológia. Termíny, definície, značky (75 0100)
STN 75 0110:2002	Vodné hospodárstvo. Hydrológia. Terminológia
STN 75 0120:2004	Vodné hospodárstvo. Hydrotechnika. Terminológia
STN ISO 1100-1	Meranie prietoku kvapalín v otvorených korytách. Časť 1.: Zriadenie a prevádzka vodomerných staníc (75 1204)
STN ISO 4373	Meranie prietoku kvapalín v otvorených korytách. Zariadenia na meranie vodných hladín (75 1111)
STN ISO 8368	Meranie prietoku kvapalín v otvorených korytách. Pokyny na výber vodomerných konštrukcií (75 1403)
STN 75 2101	Ekologizácia vodných tokov
STN 2102	Úpravy riek a potokov
OTN ŽP 3107	Kvantita povrchových vôd. Pozorovacie objekty povrchových vôd
OTN ŽP 3203	Kvantita podzemných vôd. Pozorovacie objekty podzemných vôd

Citované a súvisiace predpisy

Zákon č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon).

Smernica Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 13/2004 – 6.3., ktorou sa upravujú Odvetvové technické normy životného prostredia MŽP SR.

MPN 1:2000 Stavba, členenie a úprava slovenských technických noriem

Vypracovanie normy:

Spracovateľ: RNDr. Ján Šuba
Ing. Jozef Chalupka

Technická normalizačná komisia: TK č. 64 Hydrológia

O B S A H

	Strana
1 Predmet normy	4
2 Definície a termíny	4
3 Vodomerne stanice povrchových vôd	5
3.1 Kontrola technického stavu vodomerných staníc	5
3.2 Zabezpečovanie bežnej údržby vodomernej stanice	6
3.3 Rekonštrukcia vodomerných staníc	7
4 Pozorovacie sondy podzemných vôd	8
4.1 Kontrola technického stavu pozorovacích sond	8
4.2 Zabezpečovanie bežnej údržby pozorovacích sond	9
4.3 Rekonštrukcia pozorovacích sond	10
5 Pozorovacie objekty prameňov	10
5.1 Kontrola technického stavu pozorovacích objektov	10
5.2 Zabezpečovanie bežnej údržby pozorovacích objektov prameňov	11
5.3 Rekonštrukcia pozorovacích objektov nezachytených prameňov	12
5.4 Rekonštrukcia merných zariadení na zachytených prameňoch	12
6 Meracie prístroje	13
6.1 Hydrometrické vrtule	13
6.2 Limnigrafy	13
6.3 Automatické registračné a prenosové prístroje	14
6.4 Prístroje pre ručné meranie stavov hladín podzemných vôd, výdatností prameňov a teplôt vody	14

1 PREDMET NORMY

Táto norma určuje:

- zásady prevádzky a údržby pozorovacích objektov vodomerných staníc na povrchových tokoch, pozorovacích sond podzemných vôd a pozorovacích objektov prameňov;
- zásady prevádzky a údržby prístrojov používaných na uvedených pozorovacích objektoch.

2 DEFINÍCIE A TERMÍNY

- 2.1 Hydrologický pozorovací objekt** – stabilne zabudované zariadenie na meranie hydrologického prvku (napríklad vodočet, limnigrafická stanica, merný priepad, zrážkomer, hydrologický pozorovací vrt a podobne)
- 2.2 Hydrologická stanica** – miesto, kde sa vykonávajú systematické alebo účelové hydrologické pozorovania a merania; vybavené je hydrologickými pozorovacími objektmi, zariadeniami alebo prístrojmi
- 2.3 Vodomerná stanica** – hydrologická stanica na vodnom toku, vybavená vodočtom, v ktorej sa vykonávajú systematické merania vodných stavov, prietokov, prípadne ďalších hydrologických prvkov
- 2.4 Vodočet** - hladinomer s pevne osadenou číselnou stupnicou alebo pevnými výškovými znakmi (vzťahujúcimi sa na nulu vodočtu) umiestnený na povrchovom vodnom útvere
- 2.5 Limnigraf** - hladinomer na automatické meranie a grafický záznam časového priebehu úrovne hladiny vody
- 2.6 AHRS – Automatická hydrologická a registračná stanica** – prístroj na automatické meranie zadaných veličín v ľubovoľných časových intervaloch a ich záznam v digitálnej forme
- 2.7 Vodomerná vrtuľa** - prístroj na bodové meranie rýchlosti prúdenia vody
- 2.8 Hydrometrická lanovka** - visuté lanové zariadenie, umožňujúce hydrometrické práce vo vodomernom profile
- 2.9 Pozorovacia sonda podzemnej vody** - pozorovací objekt podzemnej vody, ktorá sa v prirodzených podmienkach vyskytuje pod zemským povrchom
- 2.10 Pozorovací objekt prameňa** - pozorovací objekt podzemnej vody, ktorá vyteká prirodzeným spôsobom na zemský povrch

2.11 Vystrojenie pozorovacej sondy – súhrn technických opatrení, proti deformácii steny sondy, komunikácií zvodní, erupciám, vonkajšiemu poškodeniu a umožňujúcich ďalšiu manipuláciu na sonde

2.12 Odmerný bod - miesto fixne vyznačené na pozorovanej sonde, od ktorého sú odčítané sledované hydrogeologické prvky v rámci režimného pozorovania.

3 VODOMERNÉ STANICE POVRCHOVÝCH VÔD

3.1 Kontrola technického stavu vodomerných staníc

3.1.1 Kontrola technického stavu pozorovateľom

Kontrola technického stavu vodomernej stanice je základnou, každodennou povinnosťou pozorovateľa. Pred odčítaním vodného stavu na vodočte pozorovateľ skontroluje stav koryta toku v úseku vodomernej stanice (prekážka v toku, zachytený konár, výmol) a prúdenie vody v okolí vodomernej stanice.

Vodný stav odčíta pozorovateľ až po odstránení prekážok, ktoré ovplyvňujú vodný stav, pokiaľ je to v jeho možnostiach. Ak to nie je možné, zistené nedostatky zahlásí poverenému pracovníkovi prevádzkovateľa. Tento jav uvedie v mesačnom hlásení.

Prekontroluje zhodu vodného stavu na vodočte a na registračnom prístroji. Neodporúča sa zásah pozorovateľa pri automatických hydrologických a registračných prístrojoch s hlasovým a dátovým prenosom.

3.1.2 Kontrola technického stavu povereným pracovníkom

Poverení pracovníci prevádzkovateľa vykonávajú kontrolu technického stavu vodomernej stanice pri každej návšteve, či už v rámci hydrometrických prác, pri kontrolnom meraní, alebo pri revízii pozorovateľa.

Kontrola stanice povereným pracovníkom sa okrem uvedeného v bode 3.1.1. zameriava na:

- kontrolu zhody vodného stavu na vodočte a na registračnom prístroji;
- kontrolu dostatočnosti rozsahu vodomernej laty vzhľadom na maximálne vodné stavy;
- zistenie zmien priečného profilu v mieste vodomernej stanice - hlavne po väčších prietokoch; po vizuálnom zistení zmien zameria alebo zabezpečí zameranie nového priečného profilu;

- kontrolu stavu vodomernej stanice z hľadiska bezpečnosti práce (stav schodov, rebríka, zábradlia, prístup k jednotlivým častiam vodomernej stanice, bezpečnej možnosti merania za vysokých vodných stavov, ľadových úkazov a pod.);
- odstránenie prekážok, čo nebolo v možnostiach pozorovateľa.

3.2 Zabezpečovanie bežnej údržby vodomernej stanice

3.2.1 Vymedzenie pojmu bežná údržba

Pod pojem bežná údržba zahŕňame práce na zachovanie prevádzkyschopnosti vodomernej stanice, ktoré môže urobiť dobrovoľný pozorovateľ, poverený pracovník za vodomernú stanicu a pracovníci údržby jej prevádzkovateľa. Ide o práce, ktoré nevyžadujú projektovú dokumentáciu ani iné administratívne kroky - práce sú plne v kompetencii prevádzkovateľa vodomernej stanice.

3.2.2 Rozsah prác bežnej údržby

Pri bežnej údržbe ide najmä o nasledovné práce:

3.2.2.1 Práce pozorovateľa pri každodennom pozorovaní

- odstránenie zachytených konárov a iných plávajúcich predmetov, ktoré ovplyvňujú vodný stav v mieste vodočtu, pokiaľ je to v jeho možnostiach;
- očistenie vodočtu;
- odstránenie ľadu okolo vodočtu a okolo vtoku do spojovacieho potrubia k limnigrafu;
- okamžité nahlásenie porúch, ktoré zistí a sám nemôže odstrániť;
- pri údržbe sa musia dodržiavať príslušné bezpečnostné predpisy.

3.2.2.2 Práce povereného pracovníka prevádzkovateľa vodomernej stanice

Okrem prác uvedených v bode 3.2.2.1 ide o tieto práce:

- odstránenie vegetácie na brehu a na dne (prečistenie koryta v úseku vodomernej stanice);
- prepláchnutie odoberateľných tlmičov k limnigrafickej šachte;
- priskrutkovanie uvoľnenej vodomernej lavy;
- odstránenie porúch, nahlásených pozorovateľom;
- pri údržbe sa musia dodržiavať príslušné bezpečnostné predpisy.

Na práce, ktoré sám nemôže urobiť, vypíše žiadanku na práce údržbárskej skupiny.

3.2.2.3 Práce pracovníkov údržby prevádzkovateľa

- výmena podkladu vodomernej lavy;
- montáž novej vodomernej lavy;
- odstránenie väčších nánosov a vegetácie v úseku koryta vodomernej stanice a v jej bezprostrednom okolí, ktoré ovplyvňujú prietokové pomery vo vodomernej stanici;
- prepláchnutie usadzovacieho priestoru snímačnej šachty a spojovacieho potrubia k limnigrafickej šachte;
- prečistenie chráničiek s káblami a snímačmi automatického prístroja;
- výroba a osadenie oceľového tlmča (odcudzeného alebo zničeného);
- ochranné nátery kovových častí vodomernej stanice ako aj obnovenie náterov jej drevených a murovaných častí;
- pri údržbe sa musia dodržiavať príslušné bezpečnostné predpisy.

3.3 Rekonštrukcia vodomerných staníc

Rekonštrukčné práce sa zaraďujú do opráv a generálnych opráv, na ktoré sa vyžaduje prípravná a projektová dokumentácia a plánujú sa v predstihu za účelom zabezpečenia finančných prostriedkov.

Opravy môže financovať len vlastník vodomernej stanice.

Zásady rekonštrukcie vodomerných staníc sú zhodné so zásadami výstavby nových vodomerných staníc.

Najčastejšie práce pri rekonštrukcii vodomerných staníc na povrchových tokoch sú:

- stabilizácia koryta v úseku vodomernej stanice (budovanie stabilizačných prahov alebo pásov);
- nový základ vodomernej lavy;
- nové schody pozdĺž vodomernej lavy;
- osadenie ochranných rúr na káble a snímače;
- oprava alebo výmena limnigrafickej búdky;
- oprava alebo vybudovanie mernej lávky alebo mernej lanovky.

4 POZOROVACIE SONDY PODZEMNÝCH VÔD

4.1 Kontrola technického stavu pozorovacích sond

Je vykonávaná pred každým meraním na sonde.

4.1.1 Kontrola technického stavu pozorovateľom

Pred každým meraním je potrebné vykonať tieto kontroly:

- vizuálna kontrola nadzemnej časti sondy (jej prípadné poškodenie);
- kontrola uzáveru sondy a jej uzamknutia;
- vizuálna kontrola nepoškodenosti odmerného bodu a priechodnosti sondy;
- kontrola bezprostredného okolia sondy (terénne úpravy).

Akékoľvek poškodenie sondy, resp. zistenie cudzieho predmetu v sonde a zásahy v blízkom okolí sondy je nevyhnutné neodkladne oznámiť prevádzkovateľovi.

4.1.2 Kontrola technického stavu povereným pracovníkom

Poverení pracovníci prevádzkovateľa vykonávajú kontrolu technického stavu pozorovacích sond pri každom kontrolnom meraní alebo revízii pozorovateľa, obdobne ako je uvedené v bode 4.1.1.

Pri viditeľnom poškodení uzáveru alebo nadzemnej časti sondy je nevyhnutná kontrola priechodnosti pažnice: musí sa overiť, či nie je v sonde hodený cudzí predmet (nad alebo pod hladinou), zároveň je nevyhnutné premerať hĺbku sondy a porovnať ju s doterajšou hĺbkou.

Hĺbka sondy sa musí zameriavať aspoň raz za dva roky (pokiaľ nejde o vyššie uvedené prípady) a zároveň ju porovnať s pôvodnou hĺbkou, ako aj hĺbkou zistenou pri poslednom meraní. Údaj o meraní hĺbky sa musí zaznačiť v technickej dokumentácii sondy. Pri zistení znižovania hĺbky je nevyhnutné sondu vyčistiť (podľa nižšie uvedených zásad), pričom nánosy v sonde nesmú zasahovať do perforovanej časti, resp. byť nad minimálnou hladinou podzemnej vody.

Pravidelné kontroly technického stavu sondy je nevyhnutné robiť aspoň raz za dva roky, resp. pri zistení nehomogenity pozorovaných údajov.

O výsledku kontroly musí byť urobený záznam v technickej dokumentácii sondy, s návrhom na odstránenie zistených porúch.

4.2 Zabezpečovanie bežnej údržby pozorovacích sond

Účelom včasnej a pravidelnej údržby je najmä predĺženie životnosti sondy.

4.2.1 Vymedzenie pojmu bežná údržba

Ide o podobný obsah ako je uvedené v bode 3.2.1.

Drobnú údržbu vykonávajú príslušní technickí pracovníci (obvykle pri kontrolných meraniach a zberoch údajov), alebo údržbári prevádzkovateľa. Na základe dohody môžu túto údržbu vykonávať aj samotní pozorovatelia.

4.2.2 Rozsah prác bežnej údržby

Pri bežnej údržbe ide predovšetkým o tieto činnosti:

- čistenie nadzemnej časti (odstránenie starej farby, nové nátery);
- údržba pohyblivých častí (pánty, závesy, zámky);
- údržba poklopov;
- označovanie sond číslom a znakom prevádzkovateľa;
- oprava betónových častí a ich náter;
- úprava a vyčistenie bezprostredného okolia sondy (najmä od vegetácie).

Na dobré zviditeľnenie sondy v teréne sa odporúča používať kontrastnú farbu (farebné odtiene červenej, resp. žltej farby) a na vnútornú časť prístrojových búdok bielu farbu.

Na ochranu a ľahšie nájdenie sondy na obrábaných pozemkoch (v čase vegetácie vysoké porasty) je nevyhnutné umiestniť výstražnú tyčku s tabuľkou označujúcou číslo sondy a prevádzkovateľa; výška tyčky má byť aspoň 2,5 m.

Poruchy ohrozujúce prevádzkyschopnosť sondy (najmä násilné otvorenie) je nevyhnutné okamžite odstrániť buď pozorovateľom, resp. poverenými pracovníkmi.

Údržbu vyžadujúcu väčší rozsah prác, resp. odborný zásah, vykonávajú údržbári; ide najmä o montáž a demontáž prístrojovej búdky, montáž a demontáž prístroja, osadenie adaptéra, mechanické čistenie sondy a zváranie, príp. ďalšie práce.

Počas údržby nesmie ostať sonda otvorená v neprítomnosti pracovnej skupiny.

Pri údržbe sa musia dodržiavať príslušné bezpečnostné predpisy.

O vykonanej údržbe musí byť urobený zápis v technickej dokumentácii sondy s dátumom jej vykonania.

4.3 Rekonštrukcia pozorovacích sond

Rekonštrukcie sú práce väčšieho rozsahu vyžadujúce prípravnú dokumentáciu a rovnaké administratívne postupy ako pri investičných akciách. Rekonštrukciu môže financovať len vlastník objektu.

Pri rekonštrukcii ide predovšetkým o nasledovné práce:

- čistenie vnútra pažnice: odstránenie nahádzaného materiálu mechanickým spôsobom (ručne), resp. prevrtaním; rozrušenie nánosov, odstránenie nánosov kalovaním, odčerpanie nánosov kalovým čerpadlom;
- čistenie perforácie a filtra tlakovou vodou v oblasti perforácie, čerpaním vody, resp. ďalšími spôsobmi obvyklými v dodávateľskej organizácii.

Na overenie prác je možné vykonať čerpaciu skúšku (pre porovnanie hodnôt pôvodnej čerpacej skúšky po výstavbe sondy a výsledkov čerpacej skúšky po rekonštrukcii), televíznu sondáž, resp. iný spôsob.

Ak je poškodenie pažnice také veľké, že hrozí zavalenie sondy, je možné do sondy osadiť pažnicu menšieho priemeru s perforáciou rovnakého rozsahu ako u starej pažnice. Minimálny priemer vkladanej pažnice musí vyhovovať spôsobom merania (automatický prístroj, resp. len ručné meranie). Priestor medzi starou a novou pažnicou sa musí zasypať.

Ak nie je možné rekonštruovať sondu týmto spôsobom musí sa pôvodná sonda nahradiť novou sondou v rovnakej lokalite.

5 POZOROVACIE OBJEKTY PRAMEŇOV

5.1 Kontrola technického stavu pozorovacích objektov

Vykonávaním kontroly pri každom meraní sa má doceliť správnosť merania a hodnovernosť meraných údajov.

5.1.1 Kontrola technického stavu pozorovateľom

Pred každým meraním musí pozorovateľ:

- zistiť, či všetka vyvierajúca voda tečie cez merné zariadenie, resp. cez výtokový otvor;
- prekontrolovať stav vodomernej laty (správna poloha, čitateľnosť); v prípade viditeľnej zmeny jej polohy musí pozorovateľ oznámiť túto okolnosť prevádzkovateľovi, ktorý musí zabezpečiť urýchlenú nápravu;
- na prípade prekontrolovať stav priepadovej hrany;
- pri stabilnej nádobe prekontrolovať jej polohové umiestnenie (posun, nepoškodenosť, vodorovná poloha);

- z výtokového otvoru (otvorov) a hrán priepadov odstrániť predmety, ktoré môžu ovplyvňovať prietok vody, resp. výšku hladiny; meranie je možné vykonať až po ustálení prietoku (výšky hladiny).

5.1.2 Kontrola technického stavu povereným pracovníkom prevádzkovateľa

Kontrolu technického stavu musia poverení pracovníci vykonať pri každom kontrolnom meraní alebo revízii pozorovateľa. Okrem kontrol uvedených v bode 5.1.1. musia prekontrolovať (minimálne 1x ročne):

- technický stav obvodových múrov merného objektu;
- stav samotného výveru (vynášanie materiálu);
- prítok vody k mernému objektu;
- zanášanie a zarastanie v priestore merného objektu;
- stav odtokového kanála pod merným objektom;
- stav vypúšťacích otvorov (najmä utesnenie);
- stav upevnenia vodomernej laty.

5.2 Zabezpečovanie bežnej údržby pozorovacích objektov prameňov

Včasným a pravidelným vykonávaním údržby sa docieli predĺženie životnosti objektov a získavanie neovplyvnených údajov.

5.2.1 Vymedzenie pojmu bežná údržba

Ide o podobný obsah ako je uvedené v bode 3.2.1.

5.2.2 Rozsah prác bežnej údržby

Medzi bežnú údržbu nezachytených prameňov, vykonávanú pracovníkmi prevádzkovateľa (technickí pracovníci alebo údržbári), resp. podľa dohody aj pozorovateľmi, patrí:

- čistenie priepadovej hrany;
- čistenie vodomernej laty;
- vyčistenie priestoru nad merným objektom od nánosov a rastlínstva (podľa potreby, aspoň 1x ročne);
- utesnenie priesakov (obtekania) vody mimo merný objekt, ak nejde o výrazné podtekanie, ktoré je nevyhnutné riešiť rekonštrukciou objektu;
- menšie opravy stavebných (betónových) častí;

- výmena stĺpika, resp. vodomernej laty a jej presné osadenie;
- oprava a vyčistenie výpustných otvorov (obvykle pri čistení merného objektu od nánosov), vrátane tesniacich gúm, skrutiiek, príp. poklopov;
- oprava vývaru pod priepadom;
- opravy stabilných nádob (upevnenie nádoby, oprava vypúšťacích otvorov, poklopov a náterov);
- prečistenie tmiča na prívodnej rúre k limnigrafu (automatickému prístroju);
- pri údržbe sa musia dodržiavať príslušné bezpečnostné predpisy.

Údržbu na zachytených prameňoch vykonávajú v rámci bežnej prevádzky prevádzkovateľa záchytných objektov, príp. v spolupráci s pracovníkmi zabezpečujúcimi pozorovanie. Ide predovšetkým o úpravu jestvujúcich priepadov, osadenie vodočtov, predĺženie prítokových rúr na meranie do nádob a pod.

Záznam o rozsiahlejšej údržbe (rozsah, termín prác) sa musí zaznačiť v technickej dokumentácii merného objektu.

5.3 Rekonštrukcia pozorovacích objektov nezachytených prameňov

Rekonštrukčné práce na pozorovacích objektoch nezachytených prameňov musia mať prípravnú dokumentáciu a vyžadujú rovnaký postup ako pri výstavbe nových objektov.

Pri rekonštrukcii objektov ide o rozsiahlejšie práce, najmä o:

- výmenu stabilnej nádoby na priame meranie, resp. nádobu s priepadom na nepriame meranie);
- prestavbu merného priepadu (zmena typu priepadu, resp. zmena jeho rozmerov);
- montáž konštrukcie na osadenie prístroja na kontinuálny záznam vodných stavov;
- vybudovanie tesniacej clony pri obtekaní alebo podtekaní objektu;
- prestavba vývaru pod priepadom;
- rozsiahlejšie opravy betónových častí (čelné, bočné múry);
- inštalácie a opravy doplnkových konštrukcií (schody, plošiny, zábradlia a pod.).

V prípade, že merný objekt nie je možné dať do vyhovujúceho stavu rekonštrukciou jeho niektorých častí, je nevyhnutné vybudovanie nového objektu, pokiaľ možno na mieste starého objektu, resp. v jeho tesnej blízkosti.

Záznamy o rekonštrukcii (rozsah, finančné náklady, termíny vykonania a pod.) sa musia zaznačiť v technickej dokumentácii objektu.

5.4 Rekonštrukcia merných zariadení na zachytených prameňoch

Práce je možné vykonávať len so súhlasom prevádzkovateľa a pri dodržaní jeho podmienok. Vykonávané sú zvyčajne prevádzkovateľom záchytného objektu, príp. aj pracovníkmi zabezpečujúcimi pozorovanie za trvalého dozoru prevádzkovateľa.

Spôsob rekonštrukcie a typ merného zariadenia sa musí odsúhlasiť s prevádzkovateľom.

Čas odstavenia odberu vody do vodovodnej siete musí byť čo najkratší.

Rekonštrukcia sa vykonáva v pramenných záchytkách alebo zberných objektoch úpravou existujúcich nevyhovujúcich, resp. vybudovaním nových merných objektov.

Pri rekonštrukciách ide predovšetkým o tieto práce:

- osadenie prítokovej rúry (pre možnosť merania do prenosnej nádoby);
- osadenie tenkostenného priepadu do otvoru medzi komorami záchytného (zberného) objektu;
- úpravu vypúšťacích otvorov v komorách pre možnosť objemového merania;
- montáž konštrukcií na osadenie prístroja na kontinuálny záznam vodných stavov;
- ďalšie práce vyžadujúce odstavenie prameňa z vodárenskej prevádzky.

Po ukončení prác, pred začatím odberu vody, je nevyhnutné vykonať dôkladné vyčistenie celého záchytného objektu.

Záznam o vykonaní rekonštrukcie objektu sa musí zaznačiť v jeho technickej dokumentácii.

6 MERACIE PRÍSTROJE

6.1 Hydrometrické vrtule

Predpokladom správnej činnosti hydrometrických vrtulí a ich správneho použitia sú platné certifikáty o ich tarovaní. Interval tarovania závisí od čistej doby prevádzky, ktorá nemá presiahnuť obyčajne 100 hodín alebo 2 roky celkovej prevádzky.

Telo hydrometrickej vrtule sa pred použitím naplní asi do polovice olejom (ložiskový olej s vysokou viskozitou), ktorý môže ostať pre ďalšie merania, ak prestávka medzi meraniami nie je dlhšia ako jeden týždeň. V opačnom prípade sa musí olej z hydrometrickej vrtule po meraní odstrániť.

Na čistenie vnútra hydrometrických vrtúl (gul'kové ložiská) sa musí používať výlučne čistý benzín (nie petrolej).

Podrobnosti o údržbe sú vždy uvedené v návode na použitie jednotlivých typov hydrometrických vrtulí.

6.2 Limnigrafy

Limnigrafy sú prístroje na meranie stavov hladiny s kontinuálnym záznamom na limnigrafickú pásku, s nepretržitým chodom prístroja minimálne 1 týždeň. Princíp merania stavov hladiny môže byť plavákový, pneumatický, ultrazvukový, resp. elektronický; najčastejšie používaný je limnigraf plavákový.

Pri údržbe plavákových limnigrafov ide o:

- zosúladenie vodného stavu na limnigrame so stavom na vodočte a na počítadle limnigrafu;
- odstránenie zrkadlového obrazu, keď sa tento ešte neodstránil automaticky, alebo vznikol nesprávnou obsluhou;
- výmenu pierka, prípadne aj s ramienkom;
- výmenu hodinového stroja;
- výmenu bateriek elektrického hodinového stroja;
- nastavenie požadovanej mierky záznamu;
- výmenu perforovanej pásky s plavákom a protizávažím;
- čistenie prírodných rúr od nánosov.

6.3 Automatické registračné a prenosové prístroje

Automatickými prístrojmi sú prístroje na automatické meranie zadaných veličín (stavy hladiny, teploty vody a vzduchu, príp. iných) v ľubovoľne určených časových intervaloch a ich záznamom v digitálnej forme v pamäti prístroja. Dĺžka prevádzky prístroja je závislá od intervalu merania a kapacity pamäte. Automatické registračné a prenosové prístroje vyššieho rádu poskytujú informácie v reálnom čase dátovou alebo fónickou formou s využitím pevných telefónnych liniek, mobilných operátorov alebo satelitu.

Kontrola prístrojov používaná v súčasnosti na pozorovacích objektoch spočíva vo vizuálnej kontrole chodu prístroja, kontrole napätia v batériách, porovnania údajov meraných prístrojom s údajmi zistenými pri kontrolných meraniach, resp. nastavenia nameraných hodnôt na prístroji.

Pre správnu činnosť prístrojov je nutné čistenie chráničiek, v ktorom je uložený tlakový snímač. Údržba spočíva vo výmene batérií (pri poklese napätia, resp. min. 1x ročne), výmene drobných súčastí (krytov, tesnenia a pod.).

Pri zistených väčších nepresnostiach merania alebo zastavení chodu prístroja, je nevyhnutné prístroj demontovať a dopraviť autorizovanému opravárovi (výrobcovi prístroja) na opravu.

6.4 Prístroje na ručné meranie stavov hladín podzemných vôd, výdatností prameňov a teploty vody

Meracie pásma na ručné merania so zvukovou signalizáciou (Rangova píšťala) potrebujú minimálnu údržbu: zabránenie hrdzavenia čistením pásma od vody a občasným jemným pretretím olejom a kontrolu (resp. opravou) úchyty píšťaly na pásme.

Na meracích pásmach so svetelnou signalizáciou sa musí udržiavať snímač v suchom stave, kontrolovať jeho pripojenie na kábel (čo býva najčastejšou poruchou tejto pomôcky), riadne

namotávať kábel na bubon, kontrolovať batériu (pred vytečením) a minimálne raz ročne ju vymieňať.

Teplomer a jeho puzdro v podstate nepotrebuje údržbu; musí sa však aspoň jedenkrát ročne overiť jeho presnosť s kontrolným teplomerom; pri väčšej nepresnosti ako $\pm 0,2$ °C sa musí teplomer vymeniť za nový a presný. Teplomer musí byť uskladnený vo zvislej polohe.

Stopky sa odporúča prenášať v príslušnom puzdre a chrániť pred vlhkom.

Všetky prístroje na ručné meranie je nevyhnutné chrániť pred mechanickým poškodením pri meraní, ako aj pri prevoze a uskladnení.

Poruchy, ktoré na prístrojoch pozorovateľ zistí a nedokáže ich opraviť (alebo prípadnou opravou by stratili požadovanú presnosť), musia sa urýchlene nahlásiť pracovníkom zabezpečujúcim pozorovanie.