

OBSAH

Předmluva	9
1. Úvod	11
1.1. Vývoj měření na přehradních stavbách	12
1.2. Rozdělení měření na přehradních stavbách	13
2. Měření deformace přehrad a jejich podloží	15
2.1. Metody a přístroje k měření deformace přehrad	15
2.1.1. Geodetické přístroje a metody	16
2.1.11. Velmi přesná nivelace	16
2.1.12. Trigonometrická metoda	23
2.1.13. Měření od záměrné přímky (alignment)	28
2.1.2. Fyzikální metody a přístroje	32
2.1.21. Kyvadla v šachtách přehrad	33
2.1.22. Sklonoměr	41
2.1.23. Dilatometrické skoby	43
2.1.24. Deformetr	44
2.1.25. Hydrostatická nivelace	47
2.1.26. Stereofotogrammetrická metoda	49
2.2. Metody a přístroje k měření sedání podloží pod přehradami	49
2.2.1. Způsoby měření sedání podloží pod přehradou	49
2.2.2. Zpracované výsledky měření sedání podloží	49
3. Měření stavu napjatosti a fyzikálních vlastností přehrad	56
3.1. Povrchové deformace betonových konstrukcí	56
3.1.1. Strunový tenzometr	56
3.1.2. Odporový tenzometr	57
3.1.3. Magnetoelektrický torzní tenzometr	57
3.2. Vnitřní deformace betonových konstrukcí	58
3.2.1. Přehradový strunový tenzometr	58
3.2.2. Přehradový odporový tenzometr	64
3.2.3. Zhodnocení přehradových tenzometrů	66
3.2.4. Zabudování přehradových tenzometrů a vyhodnocení výsledků měření	67
3.2.5. Dálkové měření teploty betonu	71
3.2.6. Měření modulu pružnosti betonu	73
3.3. Metody a přístroje k měření napětí (dynamometry)	75
3.3.1. Měření napětí v tlaku betonu a zemin	75

3.3.11. Přístroje k měření napětí v tlaku betonu	77
3.3.12. Přístroje k měření napětí v tlaku zemin	78
3.3.2. Měření vlhkosti betonu	81
3.3.3. Měření napětí ve výztuži železobetonu	81
4. Měření tlaku vody na základovou plochu betonové přehrady	83
4.1. Význam vztlaku na stabilitu objektu	83
4.2. Měření tlaku vody soustavou piezometrů	83
4.3. Stručné výsledky některých měření	87
5. Měření tlaku vody v pórech betonu nebo zeminy	90
5.1. Přístroje k měření tlaku vody v pórech betonu	90
5.2. Přístroje k měření tlaku vody v pórech zeminy	92
6. Měření výšky hladiny podzemní vody	94
7. Měření průsaku vody přehradou	96
8. Morfologie vodních nádrží	99
9. Jakost vody v nádržích	102
10. Teplotní režim vody v hlubokých nádržích	104
11. Měření na tocích	109
11.1. Měření drsnosti říčních koryt a kanálů	109
11.1.1. Měření drsnosti říčních koryt	109
11.1.2. Měření drsnosti betonových kanálů	112
11.2. Měření režimu splavenin	114
12. Měření vodní hodnoty sněhu radionuklidů	118
13. Průtok vody přehradními objekty	119
13.1. Spodní výpustné potrubí a uzávěry	120
13.2. Přelivný objekt a stavidla	125
14. Hydrotechnická měření ve vodních elektrárnách	131
14.1. Měření průtoku vody turbínou	131
14.1.1. Přímé objemové měření	132
14.1.2. Měření měrnou přepážkou	132
14.1.3. Měření rychlosti a průtočné plochy	133
14.1.4. Měření směšovacím způsobem	136
14.1.5. Měření rozdílem tlaků mezi dvěma průřezy	137
14.1.6. Měření pomocí hydraulického rázu v potrubí	141
14.1.7. Další vývojové metody měření	141
14.2. Měření spádu na turbíny	142
14.3. Měření ztrát na energetické výšce v přívodném potrubí	143
15. Měření hydraulického rázu v potrubích a kanálech	146
15.1. Měření hydraulického rázu v potrubí	146
15.2. Měření rázových vln v derivačním kanálu	148
16. Příklady a výsledky měření na některých přehradách	150
16.1. Oravská přehrada	150
16.1.1. Charakteristika	150
16.1.2. Hlavní deformace přehrady	156

16.1.3. Průběh napětí	159
16.1.4. Vztlak na základovou plochu	160
16.1.5. Prosakování přehradou	163
16.1.6. Jakost vody v nádrži	163
16.2. Přehrada na Svratce u Víru	163
16.2.1. Charakteristika	163
16.2.2. Průběh deformace a napětí	165
16.2.3. Tlak vody na základovou plochu	169
16.3. Přehrada na Váhu v Nosicích	169
16.3.1. Charakteristika	169
16.3.2. Výsledky měření	170
16.4. Zemní přehrada na Stonávce u Těrlicka	170
16.5. Stručné výsledky měření deformací na dalších přehradách a hydrocentrálách	171
16.6. Sovětský svaz	173
16.7. Itálie	175
Resumé	179
Literatura	184
Rejstřík	203