

Měření výšky hladin a průtoků na modelu vodního díla

Záplavy a povodně způsobují v posledních několika letech stále více škod. V názozech na příčiny častějších povodní neexistuje shoda, ale o nutnosti zavést opatření proti následkům povodní nikdo nepochybuje. Značné sumy jsou investovány do různých druhů protipovodňových opatření, ať už jde o údržbu říčních koryt, vytváření retenčních prostor nebo stavbu ochranných hrází. Tato vodní díla jsou většinou navrhována na základě matematických modelů. Model však může být jen přibližný, neboť vytvořit matematický popis přírodních jevů, do kterých navíc vstupuje množství externích vlivů, je velmi složité. Mnohem spolehlivější jsou simulace na fyzickém modelu, byť jejich přesnost ovlivňuje měřítko, ve kterém lze v praxi vodní dílo napodobit. Jedním z pracovišť, která se modelováním vodních děl zabývají, je katedra hydrauliky na Stavební fakultě ČVUT v Praze (obr. 1).

Základem využití modelu vodního díla je přesné měření polohy hladin a průtoků vody v modelu. Poloha hladiny je nejčastěji měřena ultrazvukovými snímači; je to způsob, který se přibližuje reálnému měření výšky hladiny na vodním díle. Rovněž průtoky je třeba měřit způsobem, který co nejméně ovlivňuje chování modelu.

Společnost FCC průmyslové systémy se podílela na rekonstrukci měřicího zařízení pro laboratoř hydraulických modelů na katedře hydrauliky. Dodala tři ústředny pro sběr dat vybavené modulem ADAM-4017+ s osmi analogovými vstupy, ke kterým se připojují snímače polohy hladiny a průto-



Obr. 1. Fyzický model vodního díla na katedře hydrauliky FSv ČVUT



Obr. 2. Měřicí ústředna

ku (obr. 2). Každá ústředna je vybavena operátorským panelem WOP-2040 T-N1AE s barevnou dotykovou obrazovkou o úhlopříčce 4". Na obrazovce lze konfigurovat měřicí úlohu a následně sledovat okamžité hodnoty měřených veličin. Při konfiguraci je možné každému snímači nastavit symbolické jméno měřené veličiny, rozsah, transformační součinitele i jednotku přepočtené fyzikální veličiny. Podle charakteru úlohy se nastavuje vzorkovací perioda, popř. další parametry. Řešení této úlohy podstatně usnadnily vynikající vlastnosti operátorského panelu řady WOP, který má v rámci své široké konektivity vestavěn i komunikační protokol Modbus RTU, používaný moduly ADAM řady 4000. Vývojové prostředí PM-Designer předinstalované v operátorském panelu je přímo určeno pro vývoj aplikace typu HMI (*Human Machine Interface*), v níž se nastavují parametry měřicí ústředny.

Ústředny jsou koncipovány jako autonomní a fungují i jako úložiště (*data-logger*) naměřených hodnot. Data jsou přenášena ve formátu .csv za použití disku USB ke zpracování v simulačním programu.

Rekonstrukcí vybavení laboratoře hydraulických modelů bylo odstraněno dosavadní ruční odečítání dat a následný ruční přepis do počítače a zvýšena rychlost, přesnost i spolehlivost simulací chování vodních děl.

Jakékoliv další informace o využití modulů ADAM, operátorských panelů WOP i softwaru PM-Designer si vyžádejte v libovolné kanceláři společnosti FCC průmyslové systémy.

(FCC průmyslové systémy)

**FCC
PS**

20 LET
JSME TU
PRO VÁS
PRŮMYSLOVÉ
SYSTÉMY

PRAHA 8, tel.: +420 266 052 098
ÚSTÍ NAD LABEM, tel.: +420 472 774 173
PLZEŇ, tel.: +420 603 247 675
OSTRAVA, TEL.: +420 737 973 299
BRATISLAVA, tel.: +421 911 950 449



VÁŠ PARTNER PRO
PRŮMYSLOVÉ A ŘÍDICÍ
SYSTÉMY