

**Projekt specifického vysokoškolského výzkumu VUT v Brně
FAST-S-21-7210**

Návrh rozměrů a tvarů atypického měrného žlabu

Řešitelský kolektiv:

Řešitel: Ing. Michal Žoužela, Ph.D.
Spoluřešitel: Bc. Markéta Škrancová
Bc. Monika Šenková

Úvod:

Pro trvalé měření průtoků v profilech s volnou hladinou se používá řada standardních vzdouvacích objektů typu žlab. Jedná se například o Venturiho, Saniiri či Parshallovy žlaby, které společně s příslušnou měřicí technikou tvoří kompletní měřicí systémy.

V inženýrské praxi může dojít k situacím, při kterých zabrání okrajové podmínky a požadavky objednatele použití těchto standardních vzdouvacích objektů. Tuto situaci lze vyřešit návrhem atypického měrného žlabu, který daným podmínkám vyhoví.

Specifické okrajové podmínky lze očekávat ve stokových sítích, v technologických okruzích průmyslových podniků či při měření malých, zpravidla minimálních zůstatkových průtoků na vodních tocích. Právě v době klimatických změn a stále častějšího výskytu hydrologického sucha ve vodních tocích je měření minimálních zůstatkových průtoků předmětem zvýšeného zájmu. Vzdouvací konstrukce tak mohou být budovány v měrných profilech vodních toků nebo se mohou stát součástí dolní stavby jezového pole.

Cíle projektu:

Návrh atypické vzdouvací konstrukce včetně stanovení její průtokové Q/H charakteristiky je možné uskutečnit pouze za pomoci experimentálního modelového výzkumu. Ve žlabu hydraulické laboratoře bude vybudován model vzdouvacího objektu typu žlab tak, aby u něj mohly být prováděny tvarové a rozměrové úpravy. Jednotlivé navržené koncepce budou následně podrobeny experimentálním zkouškám. Výstupem projektu bude návrh několika tvarů vzdouvací konstrukce s příslušnými průtokovými charakteristikami. Tvarová a stavební jednoduchost navržené konstrukce bude jedním z důležitých hledisek.

Hlavní výsledky dosažené v rámci řešení:

V jednoduchém prizmatickém kanálu s obdélníkovým průtočným průřezem bylo zřízeno tzv. hrdlo, v jehož prostoru vznikl přechod z říčního do bystrinného proudění za vzniku kritické hloubky. Hrdlo bylo realizováno za pomoci dvou rovinných prvků, které byly instalovány symetricky k podélné rovině symetrie kanálu. Tyto prvky byly vyrobeny z příměstěnných trojúhelníkových desek, které postupně zajistily zúžení proudu až k hrdlu.

Současně prvky nezasahovaly do celé šířky konstrukce žlabu a při dně zůstal zachován prostor pro průchod splavenin.

Celkem bylo navrženo pět konstrukčních (rozměrových) variant. Lze tak v daných specifických okrajových podmínkách zvolit vhodnou koncepci, resp. vybrat odpovídající Q/H charakteristiku měrného žlabu.

Veškeré dosažené výsledky jsou uloženy u navrhovatele/zpracovatele předmětného projektu.

Zásadním a důležitým výstupem projektu je rozhodnutí o uplatnění práva VUT v Brně na předmět práv průmyslového vlastnictví. 23. listopadu 2021 rozhodl na základě dosažených výsledků projektu rektor VUT v Brně o uplatnění práva na průmyslový vzor u Úřadu průmyslového vlastnictví.

Odbor transferu technologií VUT tak pod svým číslem 2021/732 eviduje u Úřadu průmyslového vlastnictví přihlášku k průmyslovému vzoru pod spisovou značkou PVZ 2021-42037 s označením „Měrný žlab pro měření průtoku a proteklého množství vody“.



