

Název:

Paralelní vrhač míčků pro zjištění rychlostní křivky koryta potoka

Oblast techniky:

Při určování rychlosti toku přírodním korytem je jednou z možností využití plovákové metody. V této metodě jde o stanovení rychlosti proudění za pomoci unášeného plováku, který bývá téměř zcela ponořen pod hladinu. Určuje se čas, který plovák potřebuje k překonání vzdálenosti mezi dvěma pomyslnými na osu koryta kolmými liniemi vzdálenými od sebe alespoň 10 m, čas průchodu míčku mezi těmito liniemi je určován stopkami. Rychlostní profil koryta je pak sestavován ze série takovýchto měření provedených jedno po druhém. Počátky trajektorie plováků jsou totiž vždy voleny v různé vzdálenosti od osy koryta na jeho levou i pravou stranu. Tento poměrně zdoluhavý postup se podařilo modifikovat využitím videozáznamu, kdy je okamžitá rychlost pohybu plováku stanovována z difference polohy plováku mezi jednotlivými snímky a časové vzdálenosti mezi jednotlivými políčky filmu. I v tomto případě je však určování limitováno dobou průchodu míčku mezi liniemi. Takto prováděné měření svou zdoluhavostí zavádá příčinu vzniku chyb, která vzniká postupnou změnou průtoku koryta jednotlivými měřeními.

Podstata technického řešení

Uvedený nedostatek do značné míry odstraňuje použití paralelního vrhače míčků, jehož podstata spočívá v tom, že je tvořen sklopným L-profilem umístěným nad vrchní měrnou linií. Do tohoto profilu, pokud je ještě otočen vrcholem k zemi, je umístěno množství plováků vedle sebe. Rychlým překlopením vrhače o 180° dojde k současnému vypadnutí všech plováků. Všechny plováky proto v jeden okamžik dopadnou na hladinu. Kamera pak snímá současně více plováků putujících po hladině a je tak možné stanovit v jeden okamžik rychlost vody v různých částech koryta a i z jediného měření sestavit jeho rychlostní profil. Jelikož je takto stanovena rychlost proudění v různých částech koryta v jeden okamžik, nemůže dojít ke změně průtoku potoka mezi jednotlivými měřeními. Aby dopad všech plováků na hladinu nastal opravdu v jeden čas, je nutné, aby vzdálenost vrhače od hladiny byla ve všech místech stejná. Jeho konce tedy musí být výškově nastavitelné. Podobně platí, že delší strana vrhače musí být právě kolmá na osu koryta. Jelikož v praxi nelze umístit podpěrné tyče do libovolného místa břehu, např. pro přítomnost kamenů, je třeba, aby konce vrhače byly nastavitelné i v tomto směru rovnoběžném s osou koryta.

Příklad provedení

Zařízení – Paralelní vrhač míčků pro zjištění rychlostní křivky koryta potoka podle přiloženého obr. Sestává ze dvou výškově stavitelných podpěr (1), které umožňují nastavení vodorovnosti sklopného L-profilu ve směru kolmém na osu koryta potoka. Vhodná výška je aretována šrouby (2). Podpěra je v břehu koryta fixována bodcem (3) prodlouženým otočným nosníkem, který umožňuje přesné nastavení polohy konce sklopného L-profilu ve směru rovnoběžném s osou koryta potoka. Sklopný L-profil (4) pro umístění plováků je na svých koncích připevněn panty (5) k podpěrám (1). K vyklopení míčků je používána páka (6). Aby nedošlo k předčasnému vyklopení míčků, je páka (6) blokována karuselem (7).

Využitelnost

Zařízení podle technického řešení lze využít všude tam, kde je potřeba stanovit závislost rychlosti průtoku vody v různých příčných částech koryta potoka, a stanovit tak jeho rychlostní profil.

