



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

213 851

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 13 02 79
(21) PV 950-79

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³ C 02 F 1/52

(40) Zveřejněno 15 09 81
(45) Vydáno 01 05 84

(75)

Autor vynálezu HEREIT FRANTIŠEK ing.CSc.,
MUHL SILVESTR RNDr. CSc.,
VÁGNER VLADIMÍR ing.CSc., PRAHA,
KUJAL BOHUMIL ing.,
PROKOPEC VÁCLAV ing., ČESKÉ BUDĚJOVICE,

ŘEŘIČKA PETR ing.,
CHARVÁT KAREL ing., JINDŘICHŮV HRADEC

(54) Způsob stabilizace průtoku ve vertikálně protékáných nádržích

1

Vynález se týká vertikálně protékáných usazovacích nádrží používaných např. při úpravě vody.

Uvedené nádrže jsou obvykle řešeny tak, že voda jimi protéká ve směru vertikálním, ale její odběr je ve směru horizontálním. Tím se snižuje hydraulické využití usazovacích nádrží a vytvářejí se proudy s vyšší průtokovou rychlostí než odpovídá teoretické rychlosti dané podílem protékajícího množství kapaliny a průtočné plochy nádrže. Dochází tak k úniku částic s vyšší usazovací rychlostí než odpovídá povrchovému zatížení nádrže.

V poslední době se rovnoměrnějšího rozdělení proudění dosahuje vkládáním systémů lamel. Nevýhodou tohoto systému je, že se suspenzí vločkovitého charakteru potlačí vlivy vertikální agregace, které vedou k tvorbě agregátů s vyšší sedimentační rychlostí. Použití lamel vede k nižšímu půdorysnému využití prostoru nádrže a vyžaduje velké investiční náklady.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny použitím plovoucí vrstvy zrnitého materiálu pro stabilizaci průtoku ve vertikálně protékáných nádržích. Hydraulický odpor této vrstvy vede k zrovnoměrnění proudění v nádržích, potlačení rychlostních fluktuací a tím ke snížení výnosu částic do odtékající odsazené vody. U částic vločkovitého charakteru vhodných vlastností dochází kromě toho na spodní části plovoucí vrstvy k agregaci částic, které by unikly do odsazené vody. Při odkalování nádrže se uvolní a klesnou do usazovacího prostoru.

Při modelové aplikaci tohoto principu s použitím plovoucí vrstvy z pěněného polystyrénu zrnění 1,0 až 2,0 mm s výškou vrstvy 5 cm byla v odsazené vodě koncentrace základní složky koagulačního činidla při použití plovoucí vrstvy o průměru $0,49 \text{ mg Fe} \cdot \text{l}^{-1}$ při použití lamel $0,88 \text{ mg Fe} \cdot \text{l}^{-1}$ a u provozní nádrže $0,94 \text{ mg Fe} \cdot \text{l}^{-1}$. Povrchové zatížení bylo $0,61 \text{ mm} \cdot \text{s}^{-1}$ a koncentrace základní složky koagulačního činidla na vstupu do modelů v rozmezí 1,4 až 1,6 $\text{mg Fe} \cdot \text{l}^{-1}$.

Na připojeném schématu je znázorněn příklad provedení podle vynálezu. Voda přitéká do nádrže 1 spodem. Po průtoku usazovacím prostorem přitéká k vrstvě plovoucího materiálu 2 umístěného pod mezidnem tvořeným např. perforovaným plechem 3. Vrstva plovoucího materiálu klade protékající vodě odpor a přispívá tak k rovnoměrnějšímu rozdělení proudění v prostoru nádrže pod plovoucí vrstvou. Agregáty tvořené suspenzí vločkovitého charakteru se částečně zachycují na spodní části plovoucí vrstvy 2. Po průtoku vody plovoucí vrstvou 2 odtéká odsazená voda do sběrného zařízení 4. Při odkalování usazovací nádrže 1 protéká voda z prostoru 2 nad plovoucí vrstvou 2 náplně směrem shora dolů. Suspenze zachycené na spodní části plovoucí vrstvy 2 se zpětným proudem uvolňují a sedimentují. Obdobným způsobem dochází ke stabilizaci proudění při proudění kapaliny směrem shora dolů (II.).

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob stabilizace proudění ve vertikálně protékajících nádržích, vyznačený tím, že se stabilizuje proudění dosahuje použitím plovoucí vrstvy zrnitého materiálu.

1 výkres

