

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 24.10.78
(21) (PV 6891-78)

(40) Zveřejněno 31.10.79
(45) Vydáno 30.09.83

199481
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³

G 01 C 21/06

G 01 C 21/10

(75)
Autor vynálezu

Vlček Jan a
Neset Pavel ing., Praha

(54)

ZPŮSOB ZJIŠŤOVÁNÍ PONORU A NAKLONĚNÍ PLAVIDEL ZA POHYBU

Předmětem vynálezu je způsob zjišťování ponoru a naklonění plavidel za pohybu.

Pro zjišťování naklonění plavidel se dosud používají různé mechanické pomůcky, založené na principu libel, inklinometrů nebo inklinografů, jejichž použití je pracné. Při zjišťování ponoru za pohybu nejsou známy žádné metody, takže tyto důležité podklady pro hospodárnou a bezpečnou plavbu a to zejména v závislosti na rychlosti plavidla není dosud možno společně zjišťovat.

Tento nedostatek je odstraněn způsobem zjišťování ponoru a naklonění plavidel za pohybu podle vynálezu tím, že na plavidle se vyhledá soustava výrazných bodů a za klidu plavidla se určí jejich vertikální vzdálenosti od vodní hladiny nebo od horizontální, načež se během plavby známou rychlostí plavidlo fotogrammetricky zaměří a na podkladě měřických snímků se znovu určí vertikální vzdálenosti téže soustavy výrazných bodů od vodní hladiny a nebo od horizontály.

Výhoda způsobu podle vynálezu je v tom, že umožňuje objektivně v jediném okamžiku současně zjistit ponor a naklonění plavidla během plavby, což lze účelně využít při řešení řady technických otázek, souvisejících s bezpečnou a hospodárnou plavbou.

Příklad provádění způsobu zjišťování ponoru a naklonění plavidel za pohybu je na připojeném obraze, který představuje fotogrammetrický měřický snímek plavidla na vodní hladině. Na tomto obrázku značí 1 plavidlo, jehož ve vodní hladině 2 ponořena část je kreslena čárkovaně. Na plavidle 1 mohou být jako výrazné body, určené k provádění způsobu, zvoleny jeho některé konstrukční prvky, například před D nebo zad E, případně mohou být výrazné body vytvořeny uměle, připevněním signálů A, B, C.

Vodní hladina 2 je ohraničena břehy 3a, 3b; na obou březích nebo na jednom z břehů 3a, 3b se umístí soustava alespoň dvou vlicovacích bodů 4, 5, realizovaná např. prostřednictvím plošných signálů; přitom je výhodné, aby jejich spojnice 6 byla horizontální.

Na obrázku jsou dále znázorněny tzv. rámové značky 7, 8, 9, 10, které jsou na měřickém snímku 11 automaticky zobrazeny při jeho pořízení.

Při provádění způsobu podle vynálezu se postupuje tak, že se v první řadě na plavidle 1 vyhledá soustava výrazných bodů A, B, C, D, E. Potom se za klidu plavidla určí vzdálenosti H_i vyhledaných výrazných bodů A, B, C, D, E od vodní hladiny 2; přitom se použijí některé známé metody, například geometrická nebo trigonometrická nivelace nebo trigonometrické zaměření protínáním nebo metody fotogrammetrické.

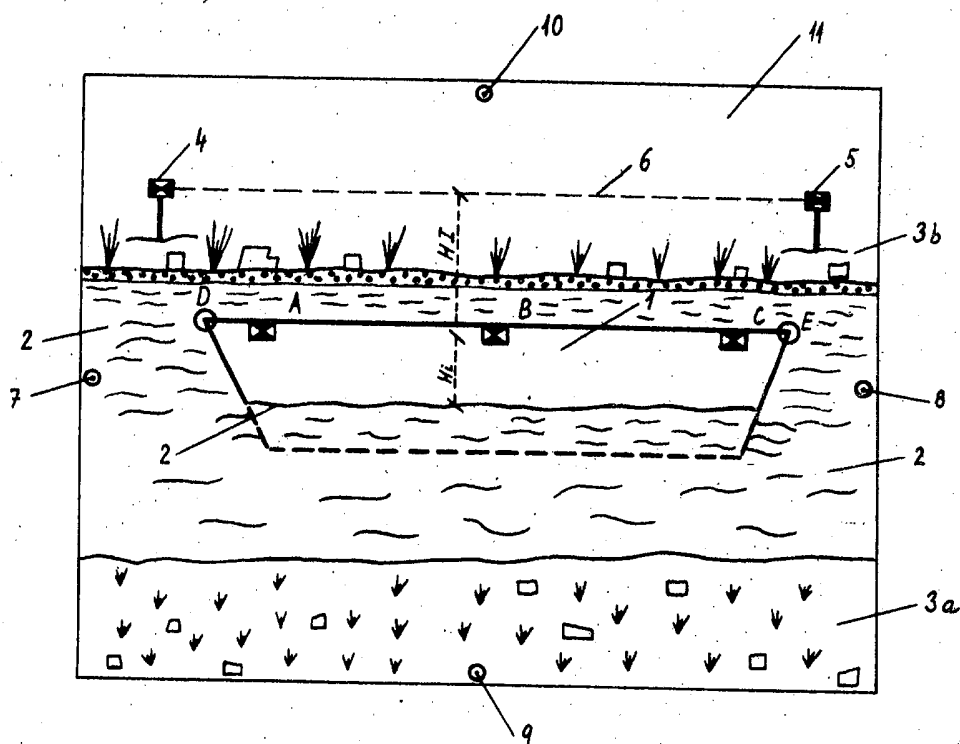
Po této přípravě se vyhledá v okolí vodní hladiny 2, příkladně na břehu 3a, neznázorněné stanoviště pro fotogrammetrické měření a pro pořízení měřických snímků 11, a to zejména s ohledem na rozměry plavidla 1. V okolí stanoviště, příkladně na protějším břehu 3b se současně rozmístí a geodeticky zaměří soustava alespoň dvou vlicovacích bodů 4, 5. Potom se pravidlo 1 uvede do pohybu a při průjezdu stanovištěm známou rychlostí se provede jeho fotogrammetrické zaměření. Měřické snímky 11 se zpracují a známými metodami se znovu odvodí vertikální vzdálenosti H_i téže soustavy výrazných bodů A, B, C, D, E od vodní hladiny 2.

Dosud popsany způsob je výhodný zejména pro zjišťování absolutních hodnot ponoru a naklonění metodou stereofotogrammetrickou. Často však je výhodné použít známé metody fotogrammetrie jednosnímkové, za současné znalosti odstupu výrazných bodů A, B, C, D, E od stanoviště. V tomto případě lze postup upravit tak, že se vzdálenosti soustavy výrazných bodů A, B, C, D, E od vodní hladiny 2 určuje nepřímou tak, že se určují jejich vertikální vzdálenosti H_i od libovolné horizontály, jejíž vertikální vzdálenost od vodní hladiny 2 je známa. Jako horizontálu lze například použít spojnici rámových značek 7, 8 přesně urovnané měřické komory. Lze však soustavu vlicovacích bodů 4, 5 s výhodou upravit tak, že jejich spojnice 6 je horizontální, takže se na podkladě měřických snímků odvodí vertikální vzdálenosti H_i soustavy výrazných bodů A, B, C, D, E od této spojnice 6. V některých případech lze způsob upravit také tak, že spojnice 6 vlicovacích bodů 4, 5 nebo spojnici rámových značek 7, 8 není horizontální, ale že úhel jejího sklonu je znám; potom lze měřené hodnoty převést na hodnoty, které odpovídají hodnotám, měřeným od horizontály.

Na podkladě porovnání výsledků fotogrammetrického měření za pohybu s výsledky měření za klidu plavidla 1 se objektivně odvodí vliv rychlosti plavidla 1 na změny jeho ponoru a naklonění, což se účelně využije při stanovení optimální rychlosti plavidla 1 s ohledem na technicky únosné meze.

Předmět vynálezu

Způsob zjišťování ponoru a naklonění plavidel za pohybu, vyznačený tím, že se na plavidle (1) vyhledá soustava výrazných bodů (A, B, C, D, E) a za klidu plavidla (1) se určí jejich vertikální vzdálenosti (H_i , H_I) od vodní hladiny (2) nebo od horizontály (6), načež se během plavby známou rychlostí plavidlo (1) fotogrammetricky zaměří a na podkladě měřických snímků (11) se znovu určí vertikální vzdálenosti (H_i , H_I) téže soustavy výrazných bodů (A, B, C, D, E) od vodní hladiny (2) a nebo od horizontály (6).



Obr. 1