

Винахід відноситься до суднових конструкцій, зокрема, до конструкції кормової кінцевості судна і може бути використаний для зменшення хвильового опору корпусу судна.

Відомо про пристрій для зменшення хвильового опору корпусу судна, що містить рухомий елемент, котрий являє собою пластину обтічної форми, спрямовану від корми назад, при цьому пластина має можливість вертикального переміщення щодо корпусу судна за допомогою наявного в кормі направляючого механізму (див. заявку Японії 62-3037, опубл. 22.01.87 р.). Даний пристрій має малу ефективність.

Найбільш близьким по технічній сутності і результату, що досягається, є пристрій для зменшення хвильового опору корпусу судна, котрий містить рухливий елемент, що являє собою пластину обтічної і симетричної щодо вертикальної площини форми, спрямовану від корми назад, прикріплену до корми через верхню і нижню горизонтальні опори, з можливістю повороту щодо вертикальної осі (див. заявку Японії 62-3039, опубл. 22.01.87р.). Даний пристрій має малу ефективність і підвищену вібрацію кормової кінцевості судна.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалення судна, в котрому зміна конструкції пристрою для зменшення хвильового опору дозволяє підвищити ефективність роботи пристрою і зменшити вібрацію кормової кінцевості судна.

Рішення зазначеної задачі досягається тим, що судно, котре містить пристрій для зменшення хвильового опору, встановлений в опорах, закріплених на кормовій кінцевості судна з можливістю вертикального переміщення щодо корпусу, згідно з виноходом пристрій для зменшення хвильового опору виконано у вигляді сфери зі стрічковою лопаттю, закріпленої в згаданих опорах за допомогою карданного підвісу, при цьому стрічкова лопать встановлена на сфері по лінії, проекція котрої на площину, що проходить через осі кріплення сфери, являє собою лемніскату, а на площину, що проходить перпендикулярно осі кріплення сфери, являє собою коло.

Підвищення ефективності зниження опору руху судна досягається за рахунок зменшення сили опору води шляхом заспокоєння водної поверхні і ламінізації побіжного потоку за кормою судна. Зменшення турбулентності за кормовою кінцевістю судна зменшує потік, що пояснюється перерозподілом частини кінетичної енергії хвиль за кормою судна в кінетичну енергію обертання сфери з лопаттю складної форми. При цьому незначна частина енергії витрачається на подолання тертя в карданному підвісі, а інша частина енергії витрачається на рух судна за рахунок упору, створюваного лопаттю складної форми на сфері. Хвилі обертають сферу з лопаттю, закріплену в карданному підвісі, створюючи додатковий упор, що сприяє рухові судна. Зменшення вібрації кормової кінцевості судна досягається за рахунок того, що сфера з лопаттю складної форми являє собою гвинт із нескінченним числом лопатей, у результаті чого при її обертанні тиски, що виникають у різних потоках поверхні судна, стабілізуються в часі і просторі за гребним гвинтом за рахунок зменшення амплітуди гідродинамічних сил, що обурюють.

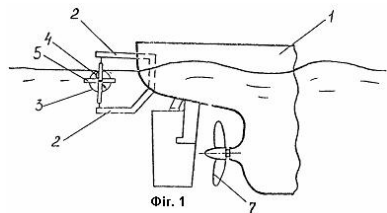
Сутність винаходу пояснюється наступними рисунками:

- на фіг.1, 2, 3, 4 (вид зверху), наведені варіанти кріплення опор для встановлення сфери зі стрічковою лопаттю до кормової кінцевості судна;
- на фіг.5 наведено загальний вигляд кормової кінцевості судна;
- на фіг.6 наведено сферу зі стрічковою лопаттю.

Судно 1 містить пристрій для зменшення хвильового опору, встановлений в опорах 2, закріплених за кормовою кінцевістю судна 1 з можливістю вертикального переміщення щодо його корпусу, причому пристрій для зменшення хвильового опору виконано у вигляді сфери 3 зі стрічковою лопаттю 4, закріпленої в опорах 2 за допомогою карданного підвісу 5. Стрічкову лопать 4 встановлено на сфері 3 по лінії, проекція якої на площину, що проходить через осі 6 кріплення сфери 3, являє собою лемніскату, а на площину, що проходить перпендикулярно осі 6 кріплення сфери 3, являє собою коло. Судно 1 містить також гвинт 7.

Пристрій працює в такий спосіб.

Працюючий гребний гвинт 7 судна 1 відкидає робочими лопатями воду, котру захоплює з маси води, що оточує судно 1. За рахунок реакції води, що відкидається при обертанні гвинта 7 його лопатями, створюється опір рушія і судно 1 рухається. У результаті закручування струменя води лопатями гребного гвинта 7 за кормовою кінцевістю судна 1 утворюються хвилі, наявність яких приводить до збільшення хвильового опору судна 1. Сфера 3 зі стрічковою лопаттю 4 обертається хвилями, у результаті чого побіжний потік за кормовою кінцевістю судна 1 ламінізується. Сфера 3 зі стрічковою лопаттю 4, котра закріплена в опорах 2 за допомогою карданного підвісу 5, обертається на осі 6 внутрішньої рами карданного підвісу 5, створюючи лопаттю 4 додатковий опір, що сприяє рухові судна 1. При цьому тиски, що виникають у різних точках поверхні кормової кінцевості судна 1, стабілізуються в часі і просторі за гребним гвинтом 7, що пояснюється зменшенням амплітуди гідродинамічних сил, котрі обурюють. У результаті вібрація кормової кінцевості судна 1 зменшується.



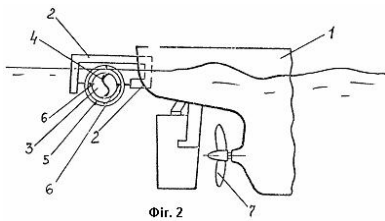


Fig. 2

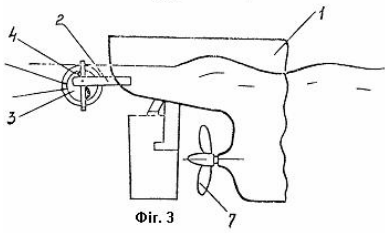


Fig. 3

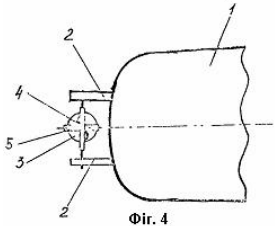


Fig. 4

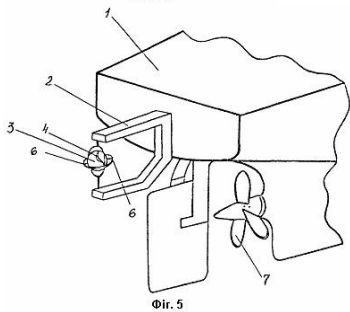


Fig. 5

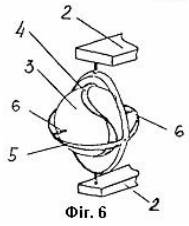


Fig. 6