



УКРАЇНА

(19) UA (11) 52157 (13) U
(51) МПК (2009)
B63B 19/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СИСТЕМА ЗАХИСТУ ЕЛЕМЕНТІВ БОЙОВИХ КОРАБЛІВ ТА СУДЕН ВІД УДАРНОЇ ХВИЛІ

1

2

(21) u201003630

(22) 29.03.2010

(24) 10.08.2010

(46) 10.08.2010, Бюл. № 15, 2010 р.

(72) ВАСИЛЕНКО ОЛЕКСАНДР ВАСИЛЬОВИЧ,
СЕТКІН В'ЯЧЕСЛАВ ВІКТОРОВИЧ, СЕНДЕЦЬКИЙ
МИКОЛА МИКОЛАЙОВИЧ, КАПЛІНСЬКИЙ АНТОН
ЛЮДВІГОВИЧ

(73) ЦЕНТРАЛЬНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІН-
СТИТУТ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ
ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

(57) Система захисту елементів бойових кораблів
та суден від ударної хвилі, яка містить корпус, в

якому встановлено за допомогою притискного
фланця оглядове скло, герметизуючі ущільнення,
а також засувка, яка **відрізняється** тим, що засув-
ка виконана у вигляді поршня з отвором, що має
зрізаний край, при цьому нормаль до останнього
утворює із віссю оглядового скла ілюмінатора кут
 α , рівний $30^\circ < \alpha < 85^\circ$, причому відстань між склом
ілюмінатора та найближчою до зрізаного краю
скла стінкою засувки становить $A = (0,3 \dots 0,8) \cdot d$, де
A - відстань між засувкою і склом ілюмінатора, α -
кут між нормаллю до зрізаної кромки засувки і віс-
сю скла, d - оглядовий діаметр ілюмінатора.

Корисна модель відноситься до галузі судно-
будування, зокрема до захисних пристроїв ілюмі-
наторів, які можуть бути використані в бойових
кораблях, суднах, підводних човнах, глибоковод-
них апаратах.

Відомий ілюмінатор високого тиску з системою
захисту від надлишкового тиску, який містить опо-
ру/корпус, в якій встановлено за допомогою при-
тискного фланця оглядове скло, виконане у вигля-
ді зрізаного конуса, яке притиснуто до опори крізь
кільця що виконують функцію герметичного ущіль-
нення [1].

Недоліком відомої конструкції є те, що вона
має недостатню надійність, обумовлену тим, що
вона має складну конструкцію і вона не захищає
скло ілюмінатора від ударної хвилі.

Найбільш близьким технічним рішенням, об-
раним за найближчий аналог (прототип), є ілюмі-
натор з системою захисту від ударної хвилі, який
містить корпус, у якому встановлене за допомогою
притискного фланця пласке оглядове скло, герме-
тизуюче ущільнення, а також засувка [2].

Недоліком відомої конструкції є те, що вона
має недостатню надійність, обумовлену тим, що
вона має складну конструкцію і не надійну систему
захисту від ударної хвилі.

В основу корисної моделі поставлено задачу
шляхом усунення недоліків прототипу підвищити
надійність захисту конструкції від ударної хвилі.

Суть корисної моделі в системі захисту еле-
ментів бойових кораблів та суден від ударної хви-

лі, яка містить корпус, в якому встановлено за до-
помогою притискного фланця оглядове скло, гер-
метизуючі ущільнення, а також засувка, полягає в
тому, що засувка виконана у вигляді поршня з
отвором, що має зрізаний край, при цьому нор-
маль до останнього утворює із віссю оглядового
скла ілюмінатора кут α рівний $30^\circ \leq \alpha \leq 85^\circ$, при цьо-
му відстань між склом ілюмінатора й найближчою
до зрізаного краю скла стінкою засувки становить
 $A = (0,3 \dots 0,8) \cdot d$, де A відстань між засувкою і склом
ілюмінатора, α - кут між нормаллю до зрізаної кро-
мки засуви і віссю скла, d - оглядовий діаметр
ілюмінатора.

Порівняльний аналіз технічного рішення, яке
заявляється, із прототипом дозволяє зробити ви-
сновок, що система захисту елементів бойових
кораблів та суден від ударної хвилі відрізняється
тим, що зрізаний край, при цьому нормаль до
останнього утворює із віссю оглядового скла ілю-
мінатора кут α рівний $30^\circ \leq \alpha \leq 85^\circ$, при цьому відс-
тань між склом ілюмінатора й найближчою до зрі-
заного краю скла стінкою засувки становить
 $A = (0,3 \dots 0,8) \cdot d$, де A відстань між засувкою і склом
ілюмінатора, α - кут між нормаллю до зрізаної кро-
мки засувки і віссю скла, d - оглядовий діаметр
ілюмінатора.

Поставлена мета досягається тим, що у відо-
мій системі захисту елементів бойових кораблів та
суден від ударної хвилі, що містить корпус, в якому
встановлене за допомогою притискного фланця
оглядове скло, герметизуючі ущільнення, а також

(19) UA (11) 52157 (13) U

засувка. Остання виконана у вигляді поршня з отвором, що має зрізаний край, причому нормаль до останнього утворює із віссю оглядового скла ілюмінатора кут α рівний $30^\circ \leq \alpha \leq 85^\circ$, при цьому відстань A між склом ілюмінатора й найближчою до скла стінкою засувки становить $A = 0,3 \dots 0,8/d$, де d - оглядовий діаметр ілюмінатора.

Таким чином, система захисту елементів бойових кораблів та суден від ударної хвилі яка заявляється, відповідає критерію корисної моделі "новизна".

Суть корисної моделі пояснюється за допомогою ілюстрацій, де на фіг. 1 показана конструктивно-компонувальна схема системи захисту елементів бойових кораблів та суден від ударної хвилі, що заявляється, на фіг. 2 показано етап спрацювання системи захисту під дією ударної хвилі.

Система захисту елементів бойових кораблів та суден від ударної хвилі конструктивно містить корпус 1, притискний фланець 2, герметизуючи ущільнення 3, оглядове скло 4 діаметр оглядового отвору скла з боку низького тиску d_1 , з боку робочого тиску d_2 , засувку-поршень 5 зі зрізаною кромкою нормаль якої становить з віссю оглядового скла кут α , рівний $\alpha = 30 \dots 85^\circ$, ущільнення засувки 6, ущільнення робочої порожнини засувки 7, пружину 8, направляючі засувки 9. Порожнина, утворена отвором оглядового скла з боку робочого тиску 6 і обмежена з однієї сторони площиною скла ілюмінатора й площиною утвореної направляючої засувки є оглядовою порожниною ілюмінатора. Відстань A між площиною скла ілюмінатора і площиною направляючої засувки дорівнює $A = (0,3 \dots 0,8)$.

Система захисту елементів бойових кораблів та суден від ударної хвилі працює наступним чином.

При відсутності ударної хвилі (надлишкового тиску) оглядове скло 4 знаходиться в корпусі 1 при цьому воно прижаті притискним фланцем 2 та

ущільнюється за допомогою герметизуючих ущільнень 3. При цьому на оглядовому склі знаходиться перепад тисків, рівний різності між тиском робочої середі $P_{\text{раб.}}$ та областю низького тиску $P_{\text{атм.}}$. Візуалізація робочої області відбувається крізь оглядовий отвір скла з боку низького тиску d_1 , скла 4 та оглядового отвору з боку робочого тиску d_2 . При цьому засувка 6 знаходиться під дією пружини 8 і не перекриває оглядовий отвір скла 4, так як виконується нерівність:

$$P_{\text{раб.}} \times F_1 < P_{\text{раб.}} \times F_2 + N \quad (1)$$

де $P_{\text{раб.}}$ - робочий тиск, F_1 - площа засувки в області робочого тиску, $P_{\text{раб.}}$ F_1 - площа засувки в області робочого тиску,

N - сила яку розвиває пружина.

При перевищенні робочого тиску номінального тиску умови нерівності 1 змінюються, так як:

$$P_{\text{раб.}} \times F_1 > P_{\text{раб.}} \times F_2 + N \quad (2)$$

При цьому тиск при якому виконується нерівність 2 визначається силою N яку розвиває пружина 10. Наприклад в разі якщо $P_{\text{раб.}} = 120$ Мпа, $F_1 = 251,3$ мм², $F_2 = 245,6$ мм², сила $N = 400$ кг.

В наслідок засувка переміститься в напрямку по направляючим по направленню оглядового скла та перекриє його, тим самим відокремлюючи оглядове скло ілюмінатора від робочої порожнини, охороняючи скло ілюмінатора від підвищеного тиску.

Підвищення ефективності корисної моделі, у порівнянні з прототипом, відбувається за рахунок захисту елементів бойових кораблів та суден від ударної хвилі шляхом розміщення додаткового обладнання, яке забезпечує захист від ударної хвилі.

Джерела інформації

1. Авторське свідоцтво СРСР, № 1054187 від 12.05.82, МПК В 63 В 19/02 - аналог.

2. Авторське свідоцтво СРСР, № 1457353, від 19.02.1987, МПК В83В 19/02 - прототип.

