

Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції 14–15 травня 2020 року
«Фундаментальні та прикладні проблеми сучасних технологій», Тернопіль, Україна

Секція: НОВІ МАТЕРІАЛИ, МІЦНІСТЬ І ДОВГОВІЧНІСТЬ ЕЛЕМЕНТІВ КОНСТРУКЦІЙ

Голови: д-р. техн. наук, проф. П.В. Ясній, д-р. техн. наук, проф. П.Д. Стухляк, д-р. техн. наук,
проф. П.О. Марушак

Вчений секретар: канд. техн. наук, доц. І.Б. Окіпний

УДК 627.231

В.Л. Алексенко, О. В. Акімов, канд. техн. наук, доц., Н.Н. Букетова, канд. техн.
наук, О. А. Сітніков, К. Ю. Юренін

Херсонська державна морська академія, Херсон, Україна

НОВА ТЕХНОЛОГІЯ ВСТАНОВЛЕННЯ РЕЙДОВОГО ОБЛАДНАННЯ

V. Aleksenko, O. Akimov, Ph. D., Assoc. Prof, N. Buketova, Ph. D., O. Sitnikov,
K. Yurenin

NEW TECHNOLOGY FOR INSTALLATION OF MOORING EQUIPMENT

Вступ. Традиційний комплект рейдового обладнання включає масивний (від десятків до декількох сотень тонн) якір підвищеної утримуючої сили (мертвий якір), ланцюговий, рідше тросовий, брідель, корінний кінець якого кріпиться до якоря, а ходовий до бочки (буя, плавучого маяку та ін.). Встановлення такого комплексу відбувається в один або кілька етапів. У першому випадку комплект рейдового обладнання у зборі ставиться в один прийом за допомогою крана, або спускається зі спеціально обладнаного судна технічного флоту. В інших випадках встановлення виконується поетапно, іноді з виконанням водолазних робіт. Встановлення вимагає дорогих операцій із використанням кранових і кілекторних суден та можливе лише при обмеженій бальності хвилювання на акваторії.

Проблеми зниження питомої маси мертвих якорів. Очевидно, що радикальне підвищення відношення утримуючої сили якорів до їх маси, знижує вимоги до вантажопідйомності суден технічного флоту, які забезпечують постановку рейдового обладнання. У цьому плані великий інтерес представляє технологія постановки анкерних якорів шляхом їх відстрілу в ґрунт за допомогою спеціальної артсистеми – дюбель-гармати.

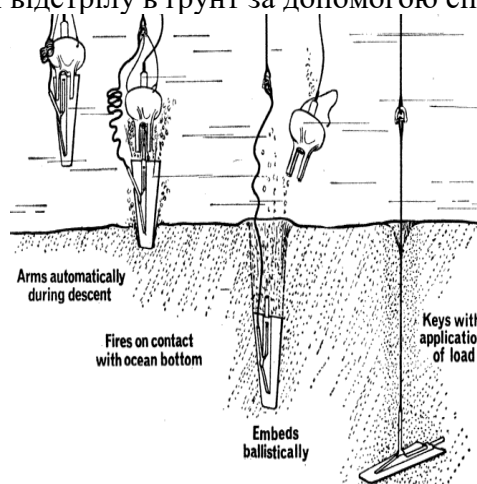


Рисунок 1. Якореметний підводний пристрій [1]

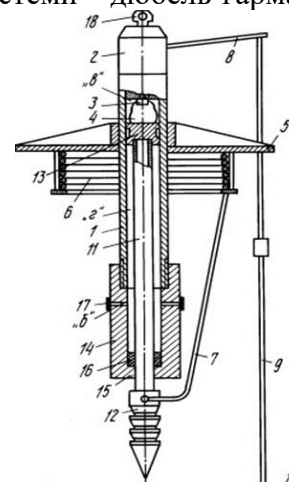


Рисунок 2. Якореметний підводний пристрій [4]

Технологія якореметних підводних пристроїв. Відомі пристрої [1 - 5] що запатентовані в США (рис. 1), РФ (рис.2), встановлення анкерних якорів шляхом відстрілу з артсистеми (дюбель-гармати) що опускається на задану до ґрунту відстань з плавзасобу, на тросі (так звані "якореметні підводні пристрої"- ЯМПП). Після чого вільний кінець бріделю витягується разом з артсистемою. Брідель кріпиться до бочки, а

інша частина пристрою з артсистемою споряджається для повторного використання. Позитивна якість цих пристроїв – підвищена утримуюча сила анкерних якорів при відносно малій їх масі. Недолік - потрібна наявність кранового обладнання меншої, в даному випадку, вантажопідйомності і виконання робіт з доставки бочки та кріплення до неї бріделю. Роботи ускладнюються при вітрі і хвилюванні.

Мета розробки – зниження трудомісткості, прискорення і автоматизація встановлення всього комплексу рейдового обладнання (якір підвищеної утримуючої сили, бочка і бріделі, що з'єднує їх) з широкого набору плавзасобів, у тому числі тих, що не мають спеціального кранового обладнання, або з використанням авіації в складних погодних та аварійних умовах.

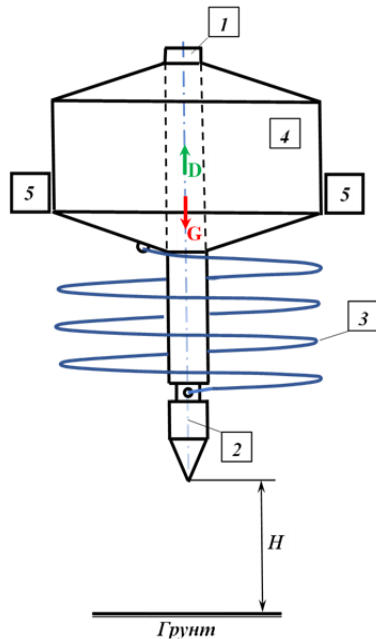


Рисунок 3. Схема пристрою для встановлення рейдового обладнання

Пристрій працює наступним чином (рис. 3): пристрій, що включає дюбель-гармату та прилади керування 1 з анкерним якорем 2, бріделі в укладці 3, один кінець якого прикріплений до якоря 2, а інший до бочки 4, опускається або скидається на воду з плавзасобу, або авіаційного засобу доставки в заданому місці акваторії і за рахунок загальної ваги G , яка включає баласт 5, що дещо перевищує силу підтримування D починає занурюватися; на заданій відстані від ґрунту H артсистема відстрілює анкерний якорь 2; скидається баласт 5 вага якого, з урахуванням ваги відстріляного якоря 2, перевищує вагу бріделю 3 і полегшений пристрій спливає на поверхню, вибираючи прикріплений до нього бріделі 3; пристрій може виконувати функцію рейдової бочки безпосередньо або, при необхідності з часом, замінюється бочкою іншої конструкції і готується до повторного використання.

Висновки. Технічні результати, які досягаються від використання пропонованого пристрою: пристрій містить весь комплект рейдового обладнання; пристрій забезпечує автоматичне встановлення всього комплексу рейдового обладнання в один прийом; масогабаритні параметри пристрою не вимагають для його експлуатації потужного вантажопідйомного обладнання і допускають для його встановлення просте скидання з маломірного плавзасобу або авіаційного засобу доставки; встановлення рейдового обладнання з використанням пристрою відносно слабо залежить від погодних умов на акваторії. Таким чином, у порівнянні з відомими рішеннями запропонований пристрій для встановлення рейдового обладнання має суттєві відмінності, а отримання позитивного ефекту обумовлене всією сукупністю властивостей його компонентів.

Література

1. Science in Overseas Industry. New scientist (№ 301) 23 august 1962.
2. Патент США Н. Кл. 114 - 206А № 3207115 від 17.06.63.
3. Патент США Н. Кл. 114 - 206А № 3520286 від 22.06.67.
4. Патент США Н. Кл. 114 - 206А № 3577949 від 04.02.74.
5. Патент РФ на винахід № 2036118 Дата публікації: 27.05.1995