

Корисна модель належить до галузі морського гідротехнічного будівництва і може бути використана для облаштування морських родовищ вуглеводнів на ділянках морського шельфу з помірними глибинами, а також для будівництва штучних островів.

Відома конструкція штучного острова, що складається з банкетів у вигляді кам'яної накидки, зовнішні укоси яких укріплені штучними бетонними блоками (тетраподами) від силового впливу штормових хвиль, а на внутрішніх укосах передбачені контр-фільтри для запобігання вимиванню піску з тіла острова вітровими хвилями в штормові періоди (див. Р.І. Вяхірев, Б.А. Нікітін, Д.А. Мірзоев. Облаштування та освоєння морських нафтогазових родовищ - М.: Видавництво Академії гірничих наук, 1999. - С. 374).

Недоліком даної конструкції є застосування її на відносно малих глибинах, а також значна матеріаломісткість та складність при зведенні на незахищених акваторіях при дії штормових хвиль в умовах відкритого моря.

Найбільш близьким до заявленої корисної моделі є штучний ґрунтовий острів з вертикальним типом кріплення по периметру (див. Носков Б.Д., Правдивець Ю.П. Гідроспоруди водних шляхів, портів і континентального шельфу. Частина III Споруди континентального шельфу - М.: Видавництво АСВ, 2004. - 278 с.).

Відома конструкція складається з шпунтових осередків, їх засипки піском та влаштування поверху бетонного оголовку. Шпунтові осередки виконуються забивкою окремих металевих шпунтин (шпунтових паль), формуючи замкнутий простір, що надає конструкції підвищеної стійкості.

Конструкція штучного ґрунтового острову вибрана найближчим аналогом.

Найближчий аналог і заявлена корисна модель мають наступні спільні ознаки (конструктивні елементи):

- лицьовий ряд шпунтових паль, розташованих по колу;
- зворотна засипка;
- монолітний залізобетонний оголовок.

Недоліком відомої конструкції є висока матеріаломісткість через необхідність використання значної кількості металевих шпунтин, а також ускладнена технологія засипання зворотної засипки у простір між шпунтовими елементами, що скріплюються бетонним оголовком та підвищений тиск на конструкцію зворотної засипки. Крім цього конструкція не передбачає ефективного функціонального рішення для обслуговування великотоннажних танкерів та допоміжного флоту, що використовується у нафтогазовидобувній галузі.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробити удосконалену конструкцію морської гідротехнічної споруди острівного типу, в якій шляхом оснащення її лицьового ряду шпунтових паль прямолінійною вставкою, яка утворює спеціалізований причал, обладнаний швартовними палами та додатковими конструкційними елементами у вигляді сталевих тросів з елементами для створення натягу, встановленими у певному напрямку, забезпечити зниження матеріаломісткості, спрощення засипання зворотної засипки, зниження тиску зворотної засипки на шпунтові палі та можливість обслуговування великотоннажних танкерів та допоміжного флоту, що використовується у нафтогазовидобувній галузі за рахунок утворення спеціалізованого причалу.

Поставлена задача вирішується тим, що у морській гідротехнічній споруді острівного типу, що містить лицьовий ряд шпунтових паль, розташованих по колу, зворотну засипку та монолітний залізобетонний оголовок, згідно з корисною моделлю, лицьовий ряд шпунтових паль, розташованих по колу, містить прямолінійну вставку, що утворює спеціалізований причал, обладнаний швартовними палами, при цьому лицьовий ряд шпунтових паль, розташованих по колу, додатково містить контрфорси та сталеві троси з елементами для створення натягу, встановленими вище рівня води у двох взаємно перпендикулярних напрямках, з'єднуючи лицьовий ряд шпунтових паль, розташованих по колу, у вертикальному положенні.

Морська гідротехнічна споруда острівного типу зображена на кресленнях, де зображено:

на фіг. 1 - плановий переріз конструкції;

на фіг. 2 - поперечний розріз конструкції.

Заявлена морська гідротехнічна споруда острівного типу (фіг. 1, 2) містить лицьовий ряд шпунтових паль 1, які розташовані по колу, контрфорси 2, сталеві троси 3 з елементами 4 для створення їх натягу, зворотну засипку 5, монолітний залізобетонний оголовок 6, прямолінійну вставку 7, яка утворює спеціалізований причал, хвилевідбійну стінку 8 і швартовні пали 9.

Будівництво морської гідротехнічної споруди острівного типу здійснюється в наступному порядку.

Після геодезичної розбивки проводять занурення лицьового ряду шпунтових паль 1 шляхом "замок в замок" по колу з прямолінійною вставкою 7, яка утворює спеціалізований причал. Далі проводять занурення шпунтових паль поперечних рядів - контрфорсів 2 в ґрунт основи в перпендикулярному напрямку до лицьового ряду шпунтових паль 1. Після цього відсипають тіло острова із зворотної засипки 5 першої черги. Потім встановлюють сталеві троси 3 з елементами 4 для створення їх натягу, які кріплять за контрфорси 2 вище за рівень води. Далі проводиться зворотна засипка 5 тіла острова другої черги. Поверху лицьовий ряд шпунтових паль 1 омонолічують

монолітним залізобетонним оголовком 6 та встановлюють хвилевідбійну стінку 8. Паралельно встановлюються швартовні пали 9.

Цілісність конструкції в процесі її експлуатації забезпечують сталеві троси 3, що розташовуються у взаємно перпендикулярних напрямках, і контрфорси 2, які утримують в проєктному вертикальному положенні лицьовий ряд шпунтових паль 1, що знаходиться під постійним впливом розпірного тиску ґрунту зворотної засипки 5, технологічних навантажень, навантажень від суден (навалу при підході та при натяжінні швартовних канатів), штормових хвиль та дрейфуючих льодових утворень (рівних льодових полів, одиноких торосів та полів торощення). Контрфорси 2, влаштовані по внутрішньому периметру, створюватимуть ефект екранування лицьової стінки, внаслідок чого внутрішній тиск на лицьову стінку буде мінімальним. Крок контрфорсів 2 призначається кратним шпунтовим палям 1 в лицьовому ряду. Сталеві троси 3 з елементами 4 для створення натягу, наприклад, талрепами, стягують лицьовий ряд шпунтових паль 1 і працюють як анкери та розташовуються вище розрахункового рівня води у взаємно-перпендикулярних напрямках.

Прямолінійна вставка 7 утворює спеціалізований причал, обладнаний швартовними палами 9 для відвантаження сирої нафти і швартування допоміжних суден, що забезпечують безперебійну роботу з буріння свердловин та видобутку сировини в процесі експлуатації родовищ. Також прямолінійна вставка 7, що є основною частиною спеціалізованого причалу з відбійними пристроями і швартовними тумбами, розташована згідно з розою вітрів з боку дії мінімальної кількості вітрів і найменшої довжини розгону штормів.

Дана конструкція морської гідротехнічної споруди острівного типу може успішно використовуватись для облаштування морських родовищ вуглеводнів, розташованих на помірних глибинах, за рахунок утворення спеціалізованого причалу, обладнаного швартовними палами з глибиною води, що відповідає осаді в вантажі розрахункового судна для відвантаження сирої нафти. Це дає можливість обслуговування розрахункового судна при відвантаженні сирої нафти, а також і суден нафтогазопромислового флоту, що забезпечують будівництво морської гідротехнічної споруди острівного типу, буріння необхідної кількості свердловин, а згодом і безперебійну роботу того чи іншого морського промислу.

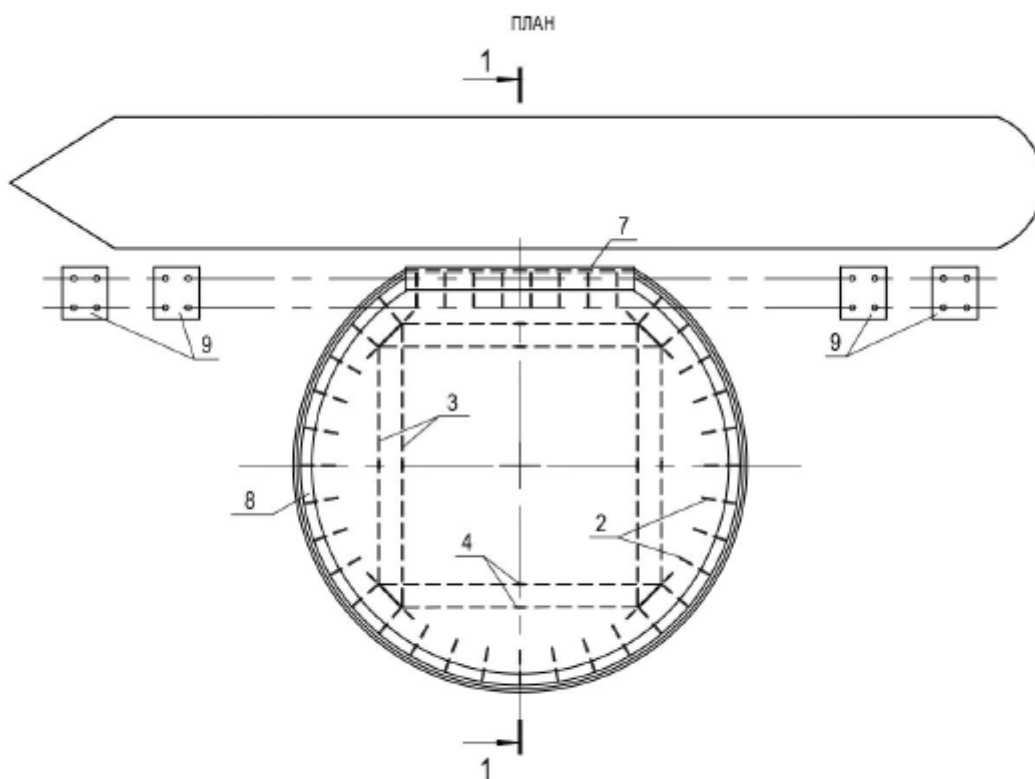


Fig. 1

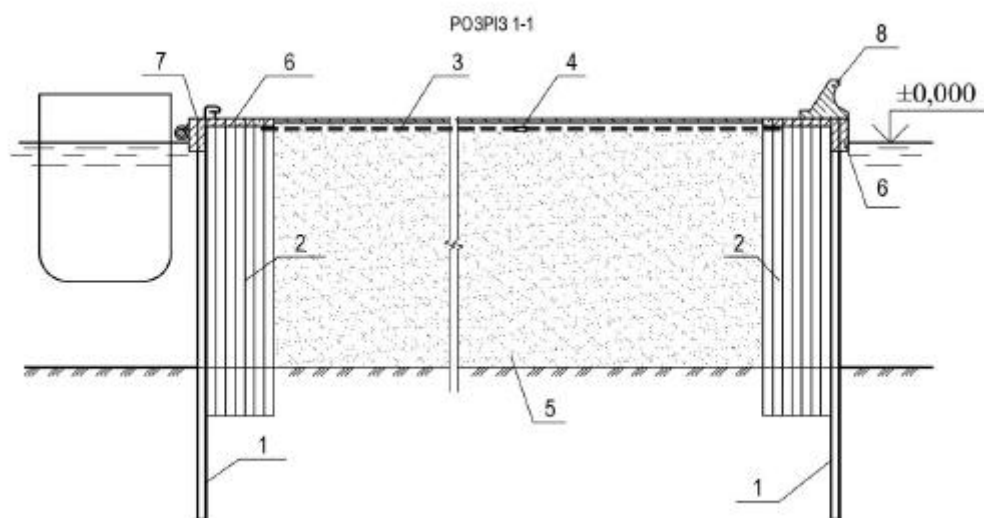


Fig. 2