

Винахід належить до будівництва морських підводних споруджень, призначених для експлуатації нафтових та газових свердловин, переважно на мілководному континентальному шельфі, дно якого має великий шар мулистих відкладень, а також в умовах льодового покриття акваторії.

Відома морська конструкція, яка містить підводний ростверк із пальовими обоймами й опорними колонами. Ростверк являє собою взаємопересічні ферми, у яких стійки виконані у вигляді пальових обойм, причому опорні колони та пальові обойми пропущені і закріплені в отворах ярусів ферм (див. авт. свідоцтво СРСР №1250615, кл. E02B17/00, 1986р.).

Недоліком відомої конструкції є трудомісткість та великі капіталовкладення. Зборку ростверку й опорних колон висотою 8-10 метрів провадять у сухому доці порту, а для їхнього транспортування до місця установки потрібне судно великої водотоннажності з потужним вантажопідйомним пристроєм. У процесі експлуатації, вершини опорних колон знаходяться над водною поверхнею, у зв'язку з чим конструкція через опорні колони піддається великому силовому впливу від переміщень крижаного покриття акваторії, що приводить до значного посилення колон і ростверку.

Відома також донна опорна платформа, яка містить основу, з'єднані з основою вертикальні пальові обойми та позиціонуючий вузол (див. Проспект фірми Cameron "Позиціонуючі елементи системи Mosaic", США, стор.247 - додається).

Недоліком відомої донної опорної платформи є неможливість використання її на континентальному шельфі, який має мулисті відкладення через складність монтажу технологічного устаткування та періодичного проведення профілактичних оглядів.

Проте, по ряду загальних суттєвих ознак та технічному результату, який досягається, цей аналог є найбільш близьким з відомого рівня техніки й обраний як прототип.

Технічною задачею винаходу є створення донної опорної платформи, яка відповідає умовам установки її на мілководному дні континентального шельфу, який має великі мулисті відкладення.

Технічним результатом винаходу є скорочення працевитрат за рахунок спрощення монтажу технологічного устаткування, а також його підйому на допоміжне судно для періодичного огляду, ремонту та заміни.

Технічний результат при здійсненні винаходу досягається тим, що в донній опорній платформі, яка містить основу, з'єднані з основою вертикальні пальові обойми та позиціонуючий вузол для фіксації бурової колони і фонтанної арматури, особливість полягає в тому, що основа являє собою конструкцію з баластуємими відсіками, виконану з пустотілих елементів і функціонально розділену на дві зони, в одній з яких розміщений позиціонуючий вузол, а в іншій утворений уловлюючий проріз; при цьому донна опорна платформа додатково споряджена знімною монтажною рамою з установленим на ній технологічним устаткуванням, у нижній частині якої розташовані похилі напрямні для входу в уловлюючий проріз при стикуванні монтажної рами з основою опорної платформи в підводному положенні.

Приведені вище суттєві ознаки винаходу "Донна опорна платформа" необхідні та достатні для здійснення винаходу і досягнення технічного результату у всіх випадках, які підпадають під правовий захист.

Причинно-наслідковий зв'язок суттєвих ознак і технічного результату, який досягається, полягає в наступному:

- виконання основи донної опорної платформи у вигляді підводної конструкції з баластуємими відсіками, виконаною з пустотілих елементів, дозволяє установити платформу у верхній зоні муистої частини дна акваторії та закріпити її обоймами на палях нижче водяної поверхні, а також провадити монтаж, демонтаж та профілактичні огляди устаткування над шаром мулу та виключити можливість впливу на платформу рухомого крижаного покриття акваторії;

- функціональний поділ основи на дві зони, в одній з яких розміщений позиціонуючий вузол, а в іншій утворений уловлюючий проріз, дозволяє виключити можливість ушкодження кошової фонтанної арматури при періодичних підйомах технологічного устаткування для ремонту або заміни та наступного його монтажу на платформі в підводному положенні;

- спорядження донної опорної платформи знімною монтажною рамою з установленим на ній технологічним устаткуванням дозволяє значно скоротити працевитрати та час монтажу і демонтажу устаткування;

- розташування в нижній частині монтажної рами похилих направляючих, призначених для входу в уловлюючий проріз дозволяє забезпечити дистанційне стикування монтажної рами з основою опорної платформи в підводному положенні.

На Фіг.1 зображена донна опорна платформа, вигляд збоку; Фіг.2 - те саме, вигляд зверху; Фіг.3 - місце 1 на Фіг.2, показане з'єднання монтажної рами з основою платформи; Фіг.4 - розріз А-А на Фіг.3; Фіг.5 - розріз Б-Б на Фіг.2 - показана подовжня напрямна; Фіг.6 - розріз В-В на Фіг.2 - показана поперечна напрямна; Фіг.7 - показана схема стикування монтажної рами з основою платформи.

Донна опорна платформа (Фіг.1-2) містить основу 1, з'єднані з основою 1 пальові обойми 2 та позиціонуючий вузол 3, а також знімну монтажну раму 4. Основа 1 являє собою конструкцію з подовжніх 5 та поперечних 6 пустотілих елементів з баластуємими відсіками (не показані). Середній поперечний елемент 6 розділяє основу 1 на дві зони - позиціонуючу 7 та технологічну 8. Позиціонуюча зона 7 має решітку 9, на якій закріплений вузол 3 із установленою на ньому фонтанною арматурою 10, яка зверху закрита захисною решіткою 11, маючою можливість повороту навколо шарнірів 12. На технологічній ділянці 8 утворений уловлюючий проріз 13 та приварені опорні пластини 14 (Фіг.3 та 4) з отворами 15. Монтажна рама 4 являє собою решітку, на якій приварені кронштейни 16 з отворами 17, співпадаючими з отворами 15 пластин 14 при стикуванні монтажної рами з основою 1 платформи. Зверху рами 4 приварені стійки 20, на яких закріплене технологічне устаткування 21, а знизу закріплені похилі подовжні 22 та поперечні 23 (Фіг.5 і 6) направляючі, призначені для центрування знімною монтажною рамою 4 при її стикуванні в підводному положенні з основою 1.

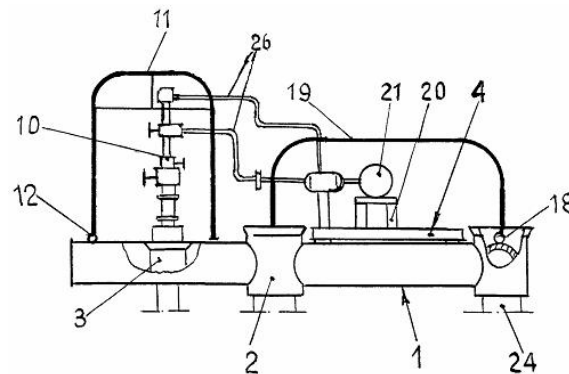
Донну опорну платформу виготовляють окремими частинами у вигляді основи 1 з позиціонуючим вузлом 3 та монтажної рами 4 із установленим на ній технологічним устаткуванням 21. Окремі частини транспортують до місця установки на дні акваторії, де основу 1 плавкраном (на кресленні не показано) опускають на мулисте дно, підбираючи плавучість баластуванням таким чином, щоб основа 1 не спливала у воді, а занурювалася на

мулисте дно до середнього рівня його пустотілих елементів 5 і 6. Потім провадять забивання паль 24 у ґрунт та їхнє цементування в обоймах 2. Після цього через позиціонуючий вузол 3 провадять буравлення шпари, видаляють бурову установку та провадять монтаж фонтанної арматури 10 на позиціонуючому вузлі 3 та захисної решітки 11 на основі 1. Після цього на технологічну частину 8 основи 1 по центру уловлюючого прорізу 13 опускають монтажну раму 4 із установленим на ній технологічним устаткуванням 21. При цьому направляючі 22 та 23 (Фіг.5 та 7) входять до уловлюючого прорізу 13 та своїми похилими поверхнями, взаємодіючими з циліндричними поверхнями пустотілих елементів 5 та 6, провадять самокоректування центрування монтажної рами 4 та основи 1 платформи при можливих відхиленнях їхнього взаємного розташування в результаті впливу донних течій або неточності установки. У результаті цього досягається точне сполучення отворів 15 та 17 опорних пластин 14 і кронштейнів 16.

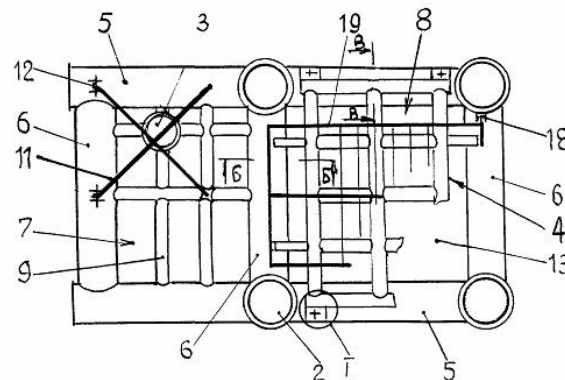
Стикування монтажної рами 4 з основою 1 платформи здійснюють дистанційно з допоміжного судна, а водолаз тільки коректує за допомогою засобів зв'язку дії оператора вантажопідйомного пристрою та провадить з'єднання вузлів монтажними болтами 25 через отвори 15 та 17, а також технологічного устаткування 21 з фонтанною арматурою 10 та трубопроводами 26. Потім технологічне устаткування накривають захисною решіткою 19.

Захисні решітки 11 та 19 виконані поворотними для можливості швидкого доступу до фонтанної арматури 10 та технологічного устаткування 21 при аварійній ситуації. Відкривання решіток 11 та 19 здійснюють із судна обслуговування або буксирного катера.

Застосування винаходу, який заявляється, дозволяє спростити монтаж та експлуатацію донної опорної платформи на мілководному континентальному шельфі, який має великі мулисті відкладення в умовах льодового покриття акваторії.



Фіг. 1



Фіг. 2

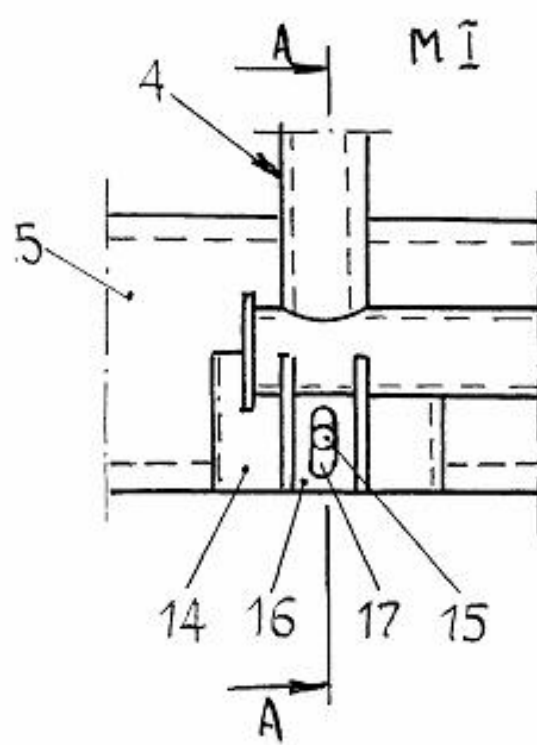


Fig. 3

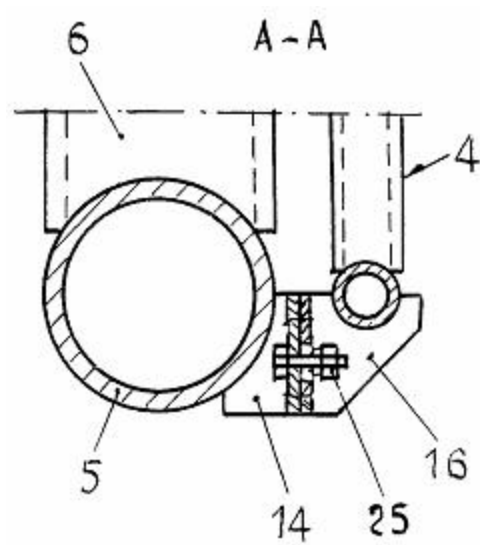


Fig. 4

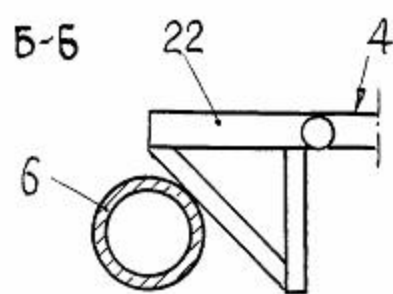


Fig. 5

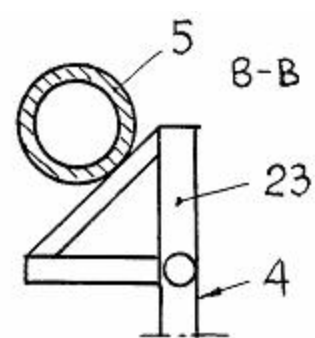


Fig. 6

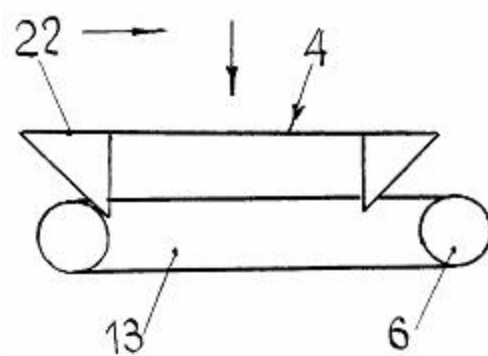


Fig. 7