



УКРАЇНА

(19) UA (11) 47664 (13) A

(51) 6 E21B15/00, G01M19/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) СПОСІБ ВИПРОБУВАННЯ НЕСУЧИХ КОНСТРУКЦІЙ СПУСКО-ПІДЙОМНОГО КОМПЛЕКСУ

1

2

(21) 2001074855

(22) 10 07 2001

(24) 15 07 2002

(46) 15 07 2002, Бюл. № 7, 2002 р.

(72) Свід Леонід Прокопович, Свід Сергій Леонідович

(73) Свід Леонід Прокопович, Свід Сергій Леонідович

(57) 1 Спосіб випробування несучих конструкцій спуско-підйомного комплексу, до складу яких входять бурова вишка та основа під вишку, що включає передачу зусиль на елементи несучих конструкцій через навантажувальний механізм, який вмонтовано в поліспастну систему, що закріплена на твірній нерухомого кінця талевого каната, виконаного у вигляді петлі, навантаження в якому наближено до заданого створюють за допомогою

канатів допоміжної лебідки, канати закріплені до гідроциліндрів навантажувального механізму, за допомогою канатів проводять довантаження несучих конструкцій на задане навантаження та через якорний пристрій з прокладками, який відрізняється тим, що якорний пристрій передає навантаження безпосередньо на елементи несучих конструкцій при допомозі гнучких струн, що установлюють в пази прокладок перехресно осі стояків основи під вишку, через підшву стояків

2 Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що навантажувальний механізм установлюють безпосередньо на твірній нерухомого кінця талевого каната

3 Спосіб за пп. 1, 2, який відрізняється тим, що гнучкі струни закріплюють до траверс, що установлюються в тіло стояків

Винахід відноситься до галузі буріння зокрема, до способів випробування несучих конструкцій спуско-підйомного комплексу статичним навантаженням

Відомий спосіб випробування несучих конструкцій спуско-підйомного комплексу шляхом передачі зусиль через навантажувальний механізм, що містить якорний пристрій з прокладками, конструкція якого розрахована на передачу навантаження від гака гакблока на конструкції основи через систему поперечні та поздовжні ферми, що розв'язані між собою розп'рками, які закріплено до середини поперечних ферм та до кінців поздовжніх ферм (РД 39-0148052-520-86 Інструкція по испытанию буровых вышек в промышленных условиях) [1]

Недоліком вказаного способу є

— недостатня точність проведення виміру зусиль, що зв'язано з способом передачі зусиль від гака гакблока на несучі конструкції за допомогою громіздкого якорного пристрою, передача зусиль через конструкції якого по причині неможливості його точної централізації відносно осі несучих конструкцій, що зумовлено допусками на похибку в централізації бурової вишки, проводиться нерівномірно на кожний елемент несучих конструкцій, а

також неможливості збалансувати вагу якорного пристрою через похибки у виготовленні конструкцій, яка згідно норм може коливатися в діапазоні коефіцієнта перевантажень $k=0,9-1,1$,

— значна енергоємність способу із-за витрати на монтаж громіздкого якорного пристрою, що зв'язані з установкою конструкцій якорного пристрою під конструктивні елементи основи з необхідністю демонтажу нижнього ярусу основ (фізичні витрати та витрати по часу)

— неможливість виконання випробувань основи в цілому, оскільки необхідно демонтувати нижній ярус основ,

Відомий спосіб випробування несучих конструкцій спуско-підйомного комплексу (прийнятий за прототип) шляхом передачі зусиль через навантажувальний механізм, який вмонтовано в поліспастну систему, що закріплена на твірній нерухомого кінця талевого каната, виконаного у вигляді петлі, навантаження в якому, приблизно до заданого, створюється за допомогою канатів допоміжної лебідки, що закріплені до гідроциліндрів навантажувального механізму, за допомогою яких проводять довантаження несучих конструкцій на задане навантаження, та через якорний пристрій з прокладками, конструкція якого розра-

(13) A

(11) 47664

(19) UA

хована на передачу навантаження від гака гакоб-пока на конструкції основи через систему поперечних та поздовжніх ферм, що зв'язані між собою розпірками, які закріплено до середини поперечних ферм та до кінців поздовжніх ферм (патент України № 20574А кл. Е 21В 15/00 "Пристрій для випробування бурових вишок") [2]

Недоліком прототипу можна вважати обмеження випробувань буровими вишками і неможливість проведення випробувань в цілому несучих конструкцій спуско-підйомного комплексу

В основу винаходу поставлена задача знайти спосіб проведення випробувань в цілому несучих конструкцій спуско-підйомного комплексу, який би дозволив здійснювати передачу зусиль від якорного пристрою безпосередньо на випробувальні елементи несучих конструкцій, що дало можливість збільшити точність проведення вимірів, зменшити енергоємність, витрати на підготовку до випробувань та проведення випробування конструктивних елементів в цілому

Запропоновано спосіб випробування несучих конструкцій спуско-підйомного комплексу в цілому, що забезпечує безпосередньо передачу навантаження від якорного пристрою на випробувальні елементи несучих конструкцій

В запропонованому способі випробування несучих конструкцій спуско-підйомного комплексу, до складу яких входять бурова вишка та основа під вишку, що включає передачу зусиль на елементи несучих конструкцій через навантажувальний механізм, який вмонтовано в поліспастну систему, що закріплена на твірній нерухомого кінця талевого каната, виконаного у вигляді петлі, навантаження в якому наближено до заданого створюють за допомогою канатів допоміжної лебідки, що закріплені до гідроциліндрів навантажувального механізму, при допомозі яких проводять довантаження несучих конструкцій на задане навантаження, та через якорний пристрій з прокладками, згідно винаходу, якорний пристрій передає навантаження безпосередньо на елементи несучих конструкцій при допомозі гнучких струн, що установлюють в пази прокладок перехресно осі стояків основи під вишку, через підшву стояків, причому навантажувальний механізм може установлюватися безпосередньо на твірній нерухомого кінця талевого канату, а гнучкі струни можуть бути закріплені до траверс, що установлюються в тіло стояків

Спосіб передачі навантаження через якорний пристрій безпосередньо на елементи несучих конструкцій за допомогою гнучких струн, що установлюють в пази прокладок перехресно осі стояків несучих конструкцій, через підшву стояків, дає можливість

- збільшити точність проведення вимірів за рахунок безпосередньої передачі навантаження на елементи несучих конструкцій за допомогою гнучких струн якорного пристрою,

- зменшити енергоємність та витрати на підготовку до випробувань за рахунок використання громіздких конструкцій якорного пристрою, які застосовувалися в прототипі,

- проводити випробування конструктивних елементів несучих конструкцій в цілому (повніс-

тю конструкції основ під вишку), за рахунок підведення гнучких струн безпосередньо під підшву стояків, що зумовлено установкою гнучкого каната в пази прокладок перехресно осі стояків несучих конструкцій, відмовитися від громіздких конструкцій якорного пристрою

Спосіб установки навантажувального механізму безпосередньо на твірній нерухомого кінця талевого каната дає можливість розширити діапазон використання способу в разі відсутності допоміжної лебідки

Спосіб закріплення гнучких струн до траверс, що встановлюються в тіло стояків, дає можливість використання способу при неможливості встановлення прокладок під підшву стояків

Поставлена задача реалізується шляхом передачі навантаження від якорного пристрою безпосередньо на елементи несучих конструкцій

Винахід пояснюється кресленнями

- на фіг. 1 показано конструкцію стенду із допомогою якого реалізується спосіб випробування несучих конструкцій спуско-підйомного комплексу,

- на фіг. 2 показано розріз А-А, що пояснює установку гнучких струн в місць установки ніг бурової вишки на основу,

- на фіг. 3 показано розріз В-В, що пояснює установку гнучких струн в місць установки бурової вишки на основу,

- на фіг. 4 показано розріз Б-Б, що пояснює установку гнучких струн в місць установки ніг основи під вишку на фундамент,

- на фіг. 5 показано розріз В-В, що пояснює установку гнучких струн в місць установки стояків основи під вишку на фундамент,

- на фіг. 6 показано конструкцію стенду із допомогою якого реалізується спосіб випробування несучих конструкцій спуско-підйомного комплексу без допоміжної лебідки та при закріпленні гнучких струн до траверс, що установлюються в тіло стояків,

Для реалізації поставленої задачі, як показано на фігурах 1, 2, 3, 4, спуско-підйомний комплекс, що складається з несучих конструкцій, в який входять бурова вишка 1 і основа під вишку 2, та спуско-підйомного обладнання, в склад якого входять бурова лебідка 3, рухомий кінець талевого канату 4, кронблок 5, гакоблок 6, талева система 7, нерухомий кінець талевого каната 8, допоміжна лебідка 9, комплектується навантажувальним механізмом 10, який вмонтовано в поліспастну систему 11, встановлюється за допомогою перевідних шківів 12 в проміжок петлі 13, що є твірною нерухомого кінця талевого каната 8, якорним пристроєм 14, який виконано у вигляді гнучких струн, прокладками 15 з пазами перехресно осі, що встановлено під стояки основи під вишку 16, та нагнітальною підравлічною системою 17, в склад якої входять електромотор 18, насос 19, гідро-розподільник 20, підробак 21 та манометр 22, що подає потік рідини до гідроциліндрів навантажувального механізму 10 через нагнітальний трубопровід 23, в який вмонтовано підравлічний індикатор ваги 24 та трубопровід скидання рідини 25, нерухомий кінець талевого каната закріплено до пристрою кріплення неру-

хомого кінця талевого каната 26

Для забезпечення неперетирання гнучких струн якорного пристрою 14 в верхній частині основи під вишку 2 передбачено установку підкладок 27 і 28. В місці установки гнучких струн якорного пристрою 14 через прокладки 15 передбачено установку обмежувачів 29 шляхом закріплення їх до прокладок 15 болтовими з'єднаннями 30.

При відсутності допоміжної лебідки навантажувальний механізм 10 встановлюється безпосередньо на твірну нерухомого кінця талевого каната 8, за допомогою перевідних шківів 12 в проміжок петлі 13 (фігура 6).

При неможливості установки прокладок 15 під підшву стояків основа під вишку 16 гнучкі струни якорного пристрою 14 закріплюють до траверс 31, що установлені в тіло стояків основи під вишку 16 (фігура 6).

Випробування несучих конструкцій спуско-підйомного комплексу проводять таким чином.

Після комплектації спуско-підйомного комплексу навантажувальним механізмом 10, якорним пристроєм 14, прокладками 15 з пазами перехресне осі, що установлені під стояки основи під вишку 16 та нагнітальною підравлічною системою 17, за допомогою бурової лебідки 3 проводять натяг рухомого кінця талевого каната 4 до появи зусиль на підравлічному індикаторі ваги 24.

В такому стані спуско-підйомний комплекс готовий до випробувань.

Випробування по першому способу базується на передачі основного навантаження на спуско-підйомний комплекс допоміжною лебідкою.

За допомогою допоміжної лебідки 9 проводять навантаження несучих конструкцій спуско-підйомного комплексу по заданій програмі.

При досягненні навантаження приблизно до заданого, виключають допоміжну лебідку 9 і проводять довантаження за допомогою навантажувального механізму 10 шляхом подачі рідини нагнітальною підравлічною системою 17. При цьому забезпечується плавне довантаження несучих конструкцій спуско-підйомного комплексу шляхом передачі зусиль через гнучкі струни якорного пристрою 14 безпосередньо на стояки підвишкової основи 16 та конструкції бурової вишки 1. Установка гнучкої струни якорного пристрою 14 в пази прокладок 15, які установлені під підшву стояків перехресне осі стояків дає змогу передати навантаження від гнучких струн якорного пристрою 14 безпосередньо по центру осі стояків

підвишкової основи 16.

При досягненні заданого навантаження відключають нагнітальну підравлічну систему та витримують певний час несучі конструкції спуско-підйомного комплексу під навантаженням.

Після цього таким же чином проводять послідовні навантаження згідно заданої програми.

При необхідності зняття навантаження переключують за допомогою гідро розподільника 24 потік руху рідини в трубопровід скидання рідини 25.

Випробування по другому способу базується на передачі основного навантаження на спуско-підйомний комплекс буровою лебідкою 3.

За допомогою бурової лебідки 3 передають навантаження на талевій системі 7, яке може дорівнювати 0,4-0,8 заданого випробувального навантаження. Після чого виключають бурову лебідку 3 і проводять довантаження за допомогою навантажувального механізму 10 шляхом подачі рідини нагнітальною підравлічною системою 17. Подальші операції здійснюються по першому способу.

Випробування по третьому способу здійснюють аналогічно першому і другому способу при цьому гнучкі струни якорного пристрою 14 закріплюють до траверс 31, що установлені в тіло стояків основи під вишку 16.

Застосування даного способу дозволить

- збільшити точність проведення вимірів за рахунок безпосередньої передачі навантаження на елементи несучих конструкцій при допомозі гнучких струн якорного пристрою,

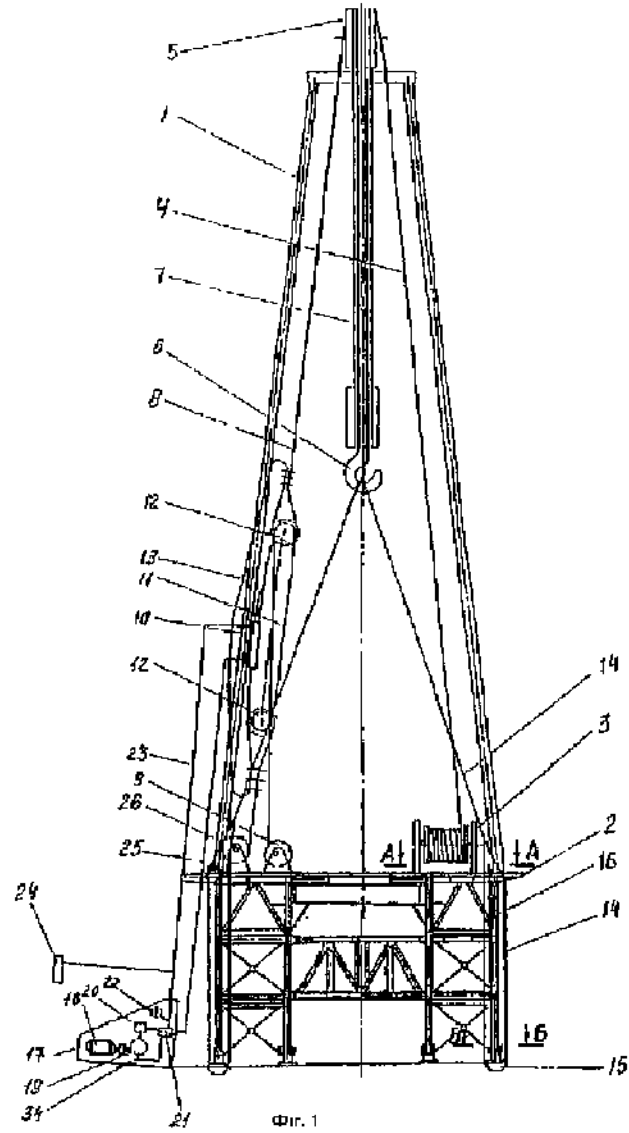
- зменшення енергоємності та витрат на підготовку до випробувань за рахунок відмови від застосування громіздких конструкцій якорного пристрою, що заводяться під основу,

- можливість проводити випробування конструктивних елементів спуско-підйомного комплексу відповідно розрахунковій схемі роботи пристрою, за рахунок підведення гнучких струн безпосередньо під підшву стояків з установкою гнучкого канату в пази прокладок перехресно осі стояків несучих конструкцій.

Джерела інформації

1 РД 39-0148052-520-86 Інструкція по испытанию бурових вышек в промышленных условиях Рис 7

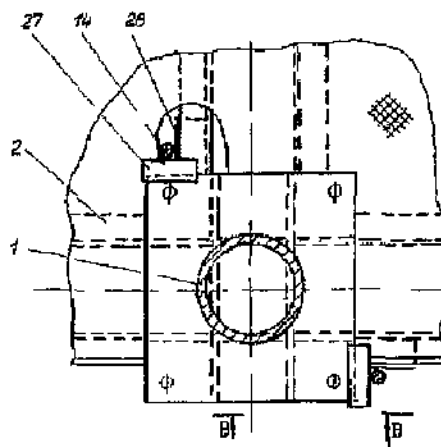
2 Патент на винахід України №28024 Е 21В J9/02, Заявка № 96072826 від 15.07.1996 р. Свід С Л Промислова власність. Офіційний бюлетень № 5 ч 1/2000 р.



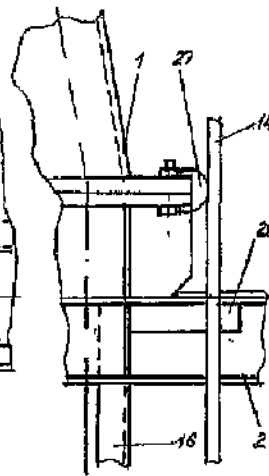
Фиг. 1

A-A

B-B



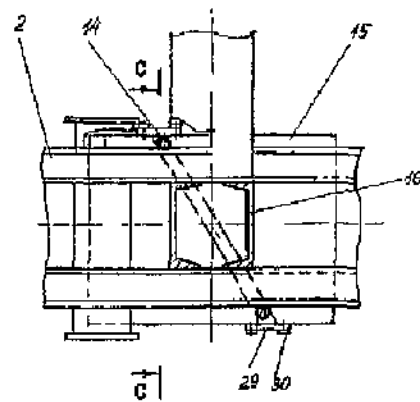
Фиг. 2



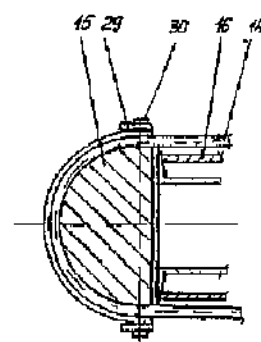
Фиг. 3

B-B

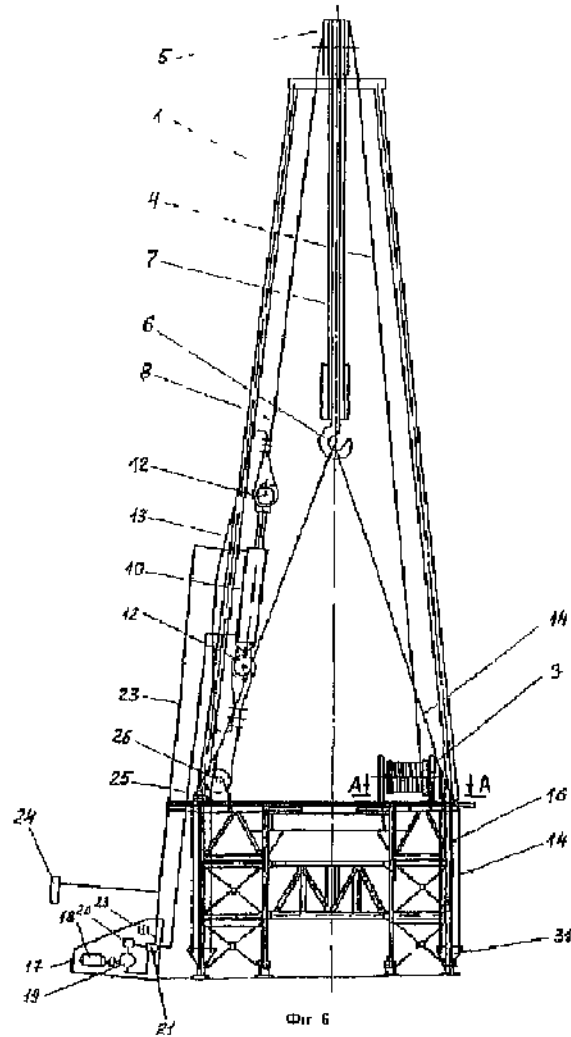
C-C



Фиг. 4



Фиг. 5



ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)
вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна
(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна
(044) 216 – 32 – 71