



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **103416** (13) **U**
(51) МПК (2015.01)
E21B 25/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

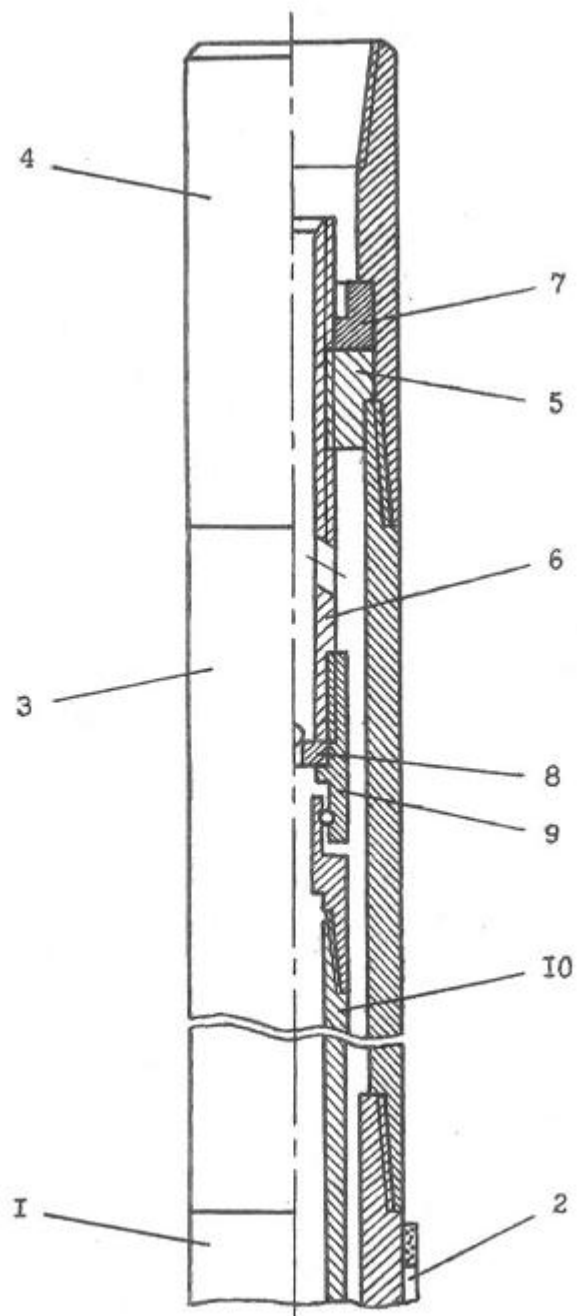
(21) Номер заявки:	u 2015 07276	(72) Винахідник(и):	Стефурак Роман Іванович (UA)
(22) Дата подання заявки:	20.07.2015	(73) Власник(и):	Стефурак Роман Іванович,
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	10.12.2015		вул. Ушакова, 34, кв. 101, м. Київ, 03164 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.12.2015, Бюл.№ 23		

(54) КЕРНОПРИЙМАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ "СКАН 168/80, СК 168/80, СКАН 133/67, СК 133/67"

(57) Реферат:

Керноприймальний пристрій містить нижній перехідник, виконаний з можливістю зв'язку з бурильною головкою і зв'язаний різьбовим з'єднанням з корпусом, який зв'язаний з верхнім перехідником, який через гайку зв'язаний з циліндроподібним регулювальним гвинтом, стінка якого містить отвори для проходу рідини, низ якого зв'язаний з сідлом кульового клапана, підшипниковою підвіскою, керноприймальною трубою і компоновкою кернорвача. Зв'язок корпусу з верхнім перехідником виконаний як різьбове з'єднання. Площа поперечного перерізу кільцевого простору між корпусом керноприймального пристрою і керноприймальною трубою виконана близькою за розмірами площі поперечного перерізу внутрішньотрубного простору для проходження бурового розчину в бурильній колоні над керноприймальним пристроєм.

UA 103416 U



Фиг.

Корисна модель належить до галузі машинобудування для нафтогазової промисловості і може бути використана при виготовленні керноприймальних пристроїв для буріння свердловин.

Відомий керноприймальний пристрій [п. RU № 2252307, E21B 25/08], який містить нижній перехідник, виконаний з можливістю зв'язку з бурильною головкою і зв'язаний різьбовим з'єднанням з корпусом, який зв'язаний різьбовим з'єднанням з проміжним перехідником, який зв'язаний різьбовим з'єднанням з верхнім перехідником. Верхній перехідник зв'язаний з гайкою, яка містить отвори для проходження рідини вздовж корпусу і зв'язана з циліндроподібним регулювальним гвинтом, порожнина якого зв'язана з запірним елементом у вигляді пробки, низ якого зв'язаний з підшипниковою підвіскою, керноприймальною трубою і компоновкою кернорвача.

Збігаються з суттєвими ознаками відомого керноприймального пристрою нижній перехідник, виконаний з можливістю зв'язку з бурильною головкою і зв'язаний різьбовим з'єднанням з корпусом, який зв'язаний з верхнім перехідником. Верхній перехідник через гайку зв'язаний з циліндроподібним регулювальним гвинтом, порожнина якого зв'язана з запірним елементом, низ якого зв'язаний з підшипниковою підвіскою, керноприймальною трубою і компоновкою кернорвача.

Недолік відомого керноприймального пристрою полягає в надмірній кількості різьбових з'єднань, що ускладнює технологію його збирання і знижує надійність експлуатації. Крім того, у ньому не визначені вимоги до поперечного перерізу каналів для проходження бурового розчину в керноприймальному пристрою і бурильній колоні, що може знижувати ефективність буріння.

Відомий керноприймальний пристрій [ТУ У 11.2-19353712-003-2012], вибраний як найближчий аналог, який містить нижній перехідник, виконаний з можливістю зв'язку з бурильною головкою і зв'язаний різьбовим з'єднанням з корпусом, який зв'язаний різьбовим з'єднанням з проміжним перехідником, який зв'язаний різьбовим з'єднанням з верхнім перехідником. Верхній перехідник через гайку зв'язаний з циліндроподібним регулювальним гвинтом, стінка якого містить отвори для проходження рідини, низ якого зв'язаний з сідлом кульового клапана, підшипниковою підвіскою, керноприймальною трубою і компоновкою кернорвача.

Збігаються з суттєвими ознаками відомого керноприймального пристрою нижній перехідник, виконаний з можливістю зв'язку з бурильною головкою і зв'язаний різьбовим з'єднанням з корпусом, який зв'язаний з верхнім перехідником. Верхній перехідник через гайку зв'язаний з циліндроподібним регулювальним гвинтом, стінка якого містить отвори для проходження рідини, низ якого зв'язаний з сідлом кульового клапана, підшипниковою підвіскою, керноприймальною трубою і компоновкою кернорвача.

Недолік відомого керноприймального пристрою такий, як і в попереднього аналога.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення керноприймального пристрою, в якому шляхом конструктивних змін зменшено кількість різьбових з'єднань, чим спрощено технологію його збирання і підвищено надійність експлуатації, визначені вимоги до поперечного перерізу каналів для ефективного проходження бурового розчину.

Поставлена задача вирішується тим, що в керноприймальному пристрої, який містить нижній перехідник, виконаний з можливістю зв'язку з бурильною головкою і зв'язаний різьбовим з'єднанням з корпусом, який зв'язаний з верхнім перехідником, який через гайку зв'язаний з циліндроподібним регулювальним гвинтом, стінка якого містить отвори для проходження рідини, низ якого зв'язаний з сідлом кульового клапана, підшипниковою підвіскою, керноприймальною трубою і компоновкою кернорвача, згідно з корисною моделлю, зв'язок корпусу з верхнім перехідником виконаний як різьбове з'єднання, площа поперечного перерізу кільцевого простору між корпусом керноприймального пристрою і керноприймальною трубою виконана близькою за розмірами площі поперечного перерізу внутрішньотрубного простору для проходження бурового розчину в бурильній колоні над керноприймальним пристроєм.

Крім того, поверхня нижнього і/або верхнього перехідника містить зносостійкі елементи, такі як наплавки або твердосплавні вставки.

Крім того, корпус виконаний щонайменше з двох частин, які зв'язані проміжним перехідником і/або центратором, і/або калібратором, керноприймальна труба виконана щонайменше з двох частин, які зв'язані перехідником.

Крім того, при використанні керноприймальної труби з внутрішнім діаметром біля 100 мм, довжина керноприймального пристрою від 4 м до 36 м, число його секцій, кожна з яких складається з частини корпусу і частини керноприймальної труби, у кількості від 1 до 12, довжина корпусу і керноприймальної труби від 3 м до 35 м, зовнішній діаметр корпусу від 130 мм до 290 мм, внутрішній діаметр керноприймальної труби від 102 мм до 114 мм, зовнішній діаметр з'єднувальних елементів корпусу знаходиться у діапазоні від діаметра корпусу до діаметра бурильної головки.

Крім того, при використанні керноприймальної труби з внутрішнім діаметром біля 80 мм, довжина керноприймального пристрою від 4 м до 36 м, число його секцій, кожна з яких складається з частини корпусу і частини керноприймальної труби, у кількості від 1 до 12, довжина корпусу і керноприймальної труби від 3 м до 34 м, зовнішній діаметр корпусу від 120 мм до 245 мм, внутрішній діаметр керноприймальної труби від 82 мм до 94 мм, зовнішній діаметр з'єднувальних елементів корпусу знаходиться у діапазоні від діаметра корпусу до діаметра бурильної головки.

Крім того, при використанні керноприймальної труби з внутрішнім діаметром біля 67 мм, довжина керноприймального пристрою від 2 м до 34 м, число його секцій, кожна з яких складається з частини корпусу і частини керноприймальної труби, у кількості від 1 до 9, довжина корпусу і керноприймальної труби від 2 м до 32 м, зовнішній діаметр корпусу від 102 мм до 195 мм, внутрішній діаметр керноприймальної труби від 82 мм до 94 мм, зовнішній діаметр з'єднувальних елементів корпусу знаходиться у діапазоні від діаметра корпусу до діаметра бурильної головки.

Крім того, при використанні керноприймальної труби з внутрішнім діаметром біля 52 мм, довжина керноприймального пристрою від 2 м до 30 м, число його секцій, кожна з яких складається з частини корпусу і частини керноприймальної труби, у кількості від 1 до 9, довжина корпусу і керноприймальної труби від 1,5 м до 29 м, зовнішній діаметр корпусу від 90 мм до 180 мм, внутрішній діаметр керноприймальної труби від 55 мм до 73 мм, зовнішній діаметр з'єднувальних елементів корпусу знаходиться у діапазоні від діаметра корпусу до діаметра бурильної головки.

Сукупність наведених основних ознак керноприймального пристрою забезпечує вирішення поставленої задачі. Кількість різьбових з'єднань зменшена на одну одиницю і керноприймальний пристрій за характеристиками міцності наблизився до рівномірної по довжині конструкції. Додатково виконані умови для наближення гідравлічного опору при протіканні бурового розчину в керноприймальному пристрою і в бурильній колоні. Це сприяє ефективному бурінню, так само як і калібруючі зносостійкі наплавки, центратори і калібратори. Збільшення секцій керноприймального пристрою дає можливість збільшення довжини керна і тим самим економії на числі спуско-підйомних операцій. Заявлені варіанти керноприймального пристрою узгоджують конструктивні особливості стандартної номенклатури бурового обладнання і оптимально виконані за розмірами елементи конструкції згідно з першим пунктом формули корисної моделі.

На кресленні зображено схематично загальний вигляд керноприймального пристрою.

Керноприймальний пристрій містить нижній перехідник 1 із зносостійкими вставками 2, послідовно зв'язаний з корпусом 3 і верхнім перехідником 4. Гайка 5 зв'язана з регулювальним гвинтом 6 з отворами, стопорним кільцем 7 і сідлом 8 кульового клапана. Низ гвинта 6 послідовно зв'язаний підшипниковою підвіскою 9, керноприймальною трубою 10 і компоновкою кернорвача, яка на кресленні не показана. Корпус 3 і керноприймальна труба 10, як варіант, можуть бути виконані секціями щонайменше з двох частин.

Керноприймальний пристрій працює таким чином.

Збирають внутрішню частину керноприймального пристрою у складі регулювального гвинта 6 з отворами, сідла 8 кульового клапана, підшипниковою підвіскою 9, керноприймальної труби 10 і компоновки кернорвача. За допомогою гайки 5 і стопорного кільця 7 приєднують верхній перехідник 4, корпус 3, до якого приєднують нижній перехідник 1 із зносостійкими вставками 2. Нижнім перехідником 1 керноприймальний пристрій з'єднують з бурильною головкою і верхнім перехідником 4-3 бурильною колоною, які на рисунку не показані. Бурильну колону спускають на вибій, опускають кульку на сідло 8 кульового клапана і починають буріння з відбором керна. Зносостійкі вставки 2 нижнього перехідника 1 виконують функцію калібратора. При цьому буровий розчин проходить в керноприймальному пристрої і в бурильній колоні приблизно з однаковою швидкістю, що покращує винос вибуреної породи і ефективність буріння, яке завершують відриванням керна та підйомом його на поверхню.

Крім того, довжина керноприймального пристрою, корпусу, керноприймальної труби та кількість секцій керноприймального пристрою розраховується виходячи із геолого-технічних умов буріння, планового завдання на відбір керна, ресурсу бурильних головок та застосовуваних кернорвачів.

Приклад. У запропонованому варіанті керноприймального пристрою СКАН 168/80 його загальна довжина близько 11 м, площа поперечного перерізу внутрішньотрубного простору для проходження бурового розчину в бурильній колоні над керноприймальним пристроєм, а саме УБТ-165 з внутрішнім отвором 71 мм, дорівнює 0,003957 кв. м. Площа поперечного перерізу

кільцевого простору між корпусом керноприймального пристрою і керноприймальною трубою дорівнює 0,00375, що в 1,05 рази менше наведеної величини.

У відомому варіанті керноприймального пристрою СКАН 168/80 площа поперечного перерізу кільцевого простору між корпусом керноприймального пристрою і керноприймальною трубою дорівнює 0,006352, що в 1,605 разу більше площі внутрішньотрубного простору для проходження бурового розчину в бурильній колоні над керноприймальним пристроєм.

Із наведеного порівняння слідує, що у запропонованому варіанті керноприймального пристрою СКАН 168/80 створені більш сприятливі умови для створення переважно ламінарних потоків і ефективного проходження бурового розчину.

Дослідні зразки запропонованого керноприймального пристрою усіх наведених типорозмірів успішно пройшли експериментальні випробування.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Керноприймальний пристрій, який містить нижній перехідник, виконаний з можливістю зв'язку з бурильною головкою і зв'язаний різьбовим з'єднанням з корпусом, який зв'язаний з верхнім перехідником, який через гайку зв'язаний з циліндроподібним регулювальним гвинтом, стінка якого містить отвори для проходження рідини, низ якого зв'язаний з сідлом кульового клапана, підшипниковою підвіскою, керноприймальною трубою і компоновкою кернорвача, який **відрізняється** тим, що зв'язок корпусу з верхнім перехідником виконаний як різьбове з'єднання, площа поперечного перерізу кільцевого простору між корпусом керноприймального пристрою і керноприймальною трубою виконана близькою за розмірами площі поперечного перерізу внутрішньотрубного простору для проходження бурового розчину в бурильній колоні над керноприймальним пристроєм.

2. Керноприймальний пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що поверхня нижнього і/або верхнього перехідника містить зносостійкі елементи, такі як наплавки або твердосплавні вставки.

3. Керноприймальний пристрій за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що корпус виконаний щонайменше з двох частин, які зв'язані проміжним перехідником і/або центратором, і/або калібратором, керноприймальна труба виконана щонайменше з двох частин, які зв'язані перехідником.

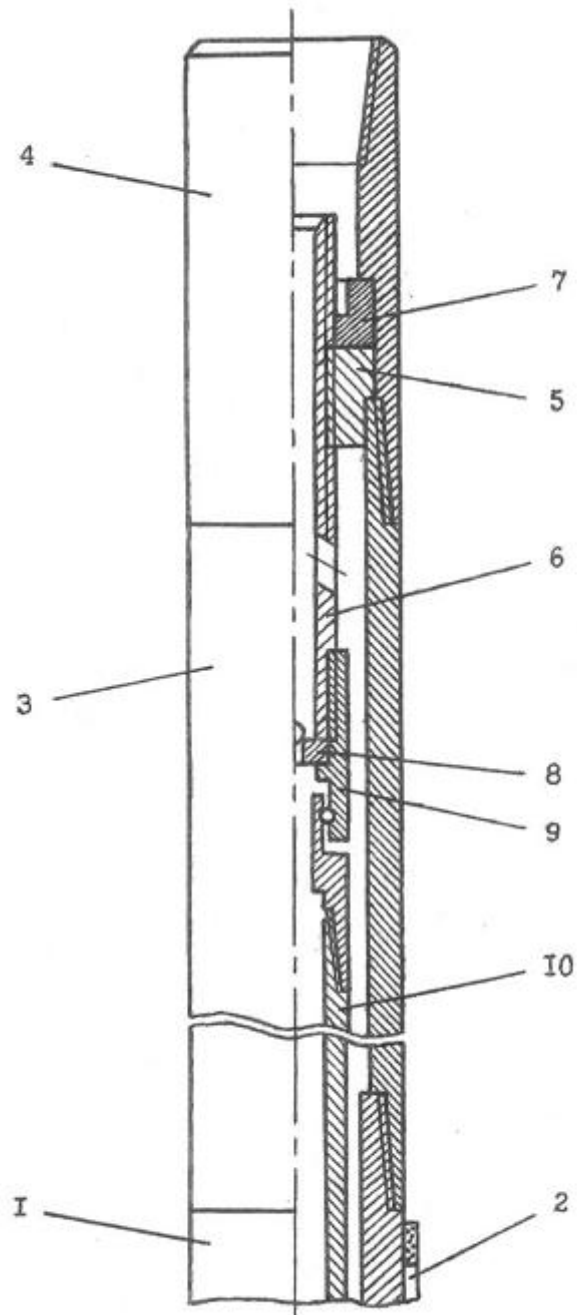
4. Керноприймальний пристрій за будь-яким з пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що при використанні керноприймальної труби з внутрішнім діаметром близько 100 мм, довжина керноприймального пристрою від 4 м до 36 м, число його секцій, кожна з яких складається з частини корпусу і частини керноприймальної труби, у кількості від 1 до 12, довжина корпусу і керноприймальної труби від 3 м до 35 м, зовнішній діаметр корпусу від 130 мм до 290 мм, внутрішній діаметр керноприймальної труби від 102 мм до 114 мм, зовнішній діаметр з'єднувальних елементів корпусу знаходиться у діапазоні від діаметра корпусу до діаметра бурильної головки.

5. Керноприймальний пристрій за будь-яким з пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що при використанні керноприймальної труби з внутрішнім діаметром близько 80 мм, довжина керноприймального пристрою від 4 м до 36 м, число його секцій, кожна з яких складається з частини корпусу і частини керноприймальної труби, у кількості від 1 до 12, довжина корпусу і керноприймальної труби від 3 м до 34 м, зовнішній діаметр корпусу від 120 мм до 245 мм, внутрішній діаметр керноприймальної труби від 82 мм до 94 мм, зовнішній діаметр з'єднувальних елементів корпусу знаходиться у діапазоні від діаметра корпусу до діаметра бурильної головки.

6. Керноприймальний пристрій за будь-яким з пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що при використанні керноприймальної труби з внутрішнім діаметром близько 67 мм, довжина керноприймального пристрою від 2 м до 34 м, число його секцій, кожна з яких складається з частини корпусу і частини керноприймальної труби, у кількості від 1 до 9, довжина корпусу і керноприймальної труби від 2 м до 32 м, зовнішній діаметр корпусу від 102 мм до 195 мм, внутрішній діаметр керноприймальної труби від 82 мм до 94 мм, зовнішній діаметр з'єднувальних елементів корпусу знаходиться у діапазоні від діаметра корпусу до діаметра бурильної головки.

7. Керноприймальний пристрій за будь-яким з пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що при використанні керноприймальної труби з внутрішнім діаметром близько 52 мм, довжина керноприймального пристрою від 2 м до 30 м, число його секцій, кожна з яких складається з частини корпусу і частини керноприймальної труби, у кількості від 1 до 9, довжина корпусу і керноприймальної труби від 1,5 м до 29 м, зовнішній діаметр корпусу від 90 мм до 180 мм,

внутрішній діаметр керноприймальної труби від 55 мм до 73 мм, зовнішній діаметр з'єднувальних елементів корпусу знаходиться у діапазоні від діаметра корпусу до діаметра бурильної головки.



Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601