



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 45624

(13) A

(51) 6 E21B7/10

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПРОВІДКИ СВЕРДЛОВИН ІЗ ЗАДАНОЮ ТРАЄКТОРІЄЮ

1

2

(21) 2001053050

(22) 04 05 2001

(24) 15 04 2002

(46) 15 04 2002, Бюл. № 4, 2002 р.

(72) Дячук Володимир Володимирович, Шлахтер Ілля Семенович

(73) ДОЧІРНЯ КОМПАНІЯ "УКРГАЗВИДОБУВАННЯ" УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ПРИРОДНИХ ГАЗІВ (ФІЛІЯ)

(57) Пристрій для провідки свердловин із заданою траєкторією, що включає турбобур, всередині якого встановлені турбінна секція і реверсивний редуктор з ведучим валом, що зістиковані з нижнім валом і долотом, розширювачем ствола, жорстко зв'язаним з корпусом турбобура, який відрізняється тим, що ведучий вал встановлений у корпусі

пристрою на підпружинених радіально-упорних підшипниках, розширювач ствола виконаний у вигляді кільцевого фрезера, торцева робоча поверхня якого розділена на рівні сектори, одні з яких працюють на стирання і сприймають осьове навантаження ваги компонування бурильної копони, а інші сектори з твердосплавними різцями є породоруйнівними, при цьому, пристрій оснащений змінним шпинделем, що складається з порожнього корпусу-відхилювача з внутрішнім двостороннім розточенням, що має заданий кут відхилення, всередину якого на антифрикційних опорах встановлені верхня і нижня півосі, телескопічно зчленовані між собою шарнірними ланками для забезпечення передачі крутного моменту породоруйнівному інструменту

Винахід відноситься до області буріння похило-спрямованих свердловин, при умовах зміни азимута і зенітного кута

Відомий турбобур (патент RU № 2052066 М. кл. 6 E21B4/02, опубл. бюл. № 1 від 10.01.96), який включає верхній і нижній ваги, кінематичне пов'язані між собою і встановлені під кутом один до одного кожний у власному корпусі відповідно на радіальних і осьових опорах. Верхній вал постачений турбінною, а нижній зв'язаний з породоруйнівним інструментом. Вісь нижнього вала встановлена під кутом до осі власного корпусу, причому вісь верхнього і нижнього корпусів співвісні. Кут між віссю нижнього вала і віссю його корпусу знаходиться в діапазоні від 30° до 7°. Нижній вал турбобура постачений, принаймні, однією турбіною.

Одним з недоліків, що знижують працездатність цього пристрою є те, що з'єднані будь-яким шарніром верхній і нижній ваги при обертанні будуть описувати фігуру двох конусів, що зістикувались між собою своїми основами, а іншим недоліком пристрою є те, що при похило-спрямованому бурінні кутова складова сили тиску на інструмент утворить силовий момент, що протидіє силовому моменту турбіни, а при їхній рівності кутова швидкість породоруйнівного інструмента буде дорівнює нулю, що приводить до зниження проходки на до-

лота

Найбільш близьким по технічній сутності і результату, що досягається, до об'єкта, що заявляється, є пристрій для провідки вертикальних свердловин (а. с. № 1514895 кл. E21B7/10, 18.06.87р. Бюл. № 38, 15.10.89) долото, що включає турбобур, жорстко зв'язаний з корпусом турбобура розширник, до того ж воно постачено реверсивним редуктором, ведучий вал якого жорстко з'єднаний з валом турбобура, відомий вал - з долотом, а корпус його зафіксований щодо корпусу турбобура.

Недоліком цього пристрою є те, що в процесі буріння при тотожних кутових швидкостях веденого вала з долотом і розширювачем виникне руйнівна резонансна осьова вібрація, що перешкоджає проходці, а також недостатня маневреність пристрою для зміни зенітного кута заданої траєкторії.

Задачею винаходу є підвищення продуктивності пристрою за рахунок запобігання вісвової вібрації і підвищення маневреності при провідці вертикальних і похило-спрямованих ділянок свердловин.

Для рішення поставленої задачі пропонується пристрій для провідки свердловини із заданою траєкторією, що включає турбобур, всередині якого встановлені турбінна секція і реверсивний редук-

(13) A

(11) 45624

(19) UA

ктор з ведучим валом, що зістиковані з нижнім валом і долотом, розширювачем ствола, жорстко зв'язаний з корпусом турбобура, відповідно до винаходу, ведучий вал встановлений у корпусі пристрою на підпружинених радіально-упорних підшипниках, розширювач ствола виконаний у вигляді кільцевого фрезера, торцева робоча поверхня якого розділена на рівні сектори, одні з яких працюють на стирання і сприймають вісьове навантаження ваги компоновки бурильної колони, а інші сектори з твердосплавними різцями є породоруйнівними, при цьому, пристрій постачений змінним шпинделем, що складається з порожнього корпус-а-відхилювача з внутрішнім двостороннім розточенням, що має заданий кут відхилення, всередину якого на антифрикційних опорах встановлені верхня і нижня піввісі, телескопічно зчленовані між собою шарнірними ланками для забезпечення передачі крутного моменту породоруйнівному інструменту

На фіг 1 зображений пристрій, загальний вид,

На фіг 2- пристрій із встановленим змінним шпинделем,

На фіг 3 перетин А-А фіг 1,

На фіг 4 перетин Б-Б на фіг 2

На фіг 5 перетин В-В на фіг 2

Пристрій для проводки свердловин із заданою траєкторією включає турбобур 1, долото 2 з нижнім валом 3 для вертикального буріння, породоруйнівний інструмент 4 зі змінним шпинделем 5 для похило-спрямованого буріння (див фіг 2) Турбобур 1 складається з корпусу 6, всередині якого розташовуються турбінна секція 7, реверсивний редуктор 8, насаджених на загальному ведучому валу 9 Ведучий вал 9 закріплений у корпусі 6 за допомогою радіально-опорних підшипників 10 і 11, піджатих пружинами 12 і 13 До корпусу 6 через перехідник 14 приєднаний комбінований кільцевий фрезер-розширювач 15, який складається із циліндричної основи перемінного перерізу 16, торцева робоча поверхня якого (див Фіг 3) розділена на рівні сектори, одні з яких - сектори 17 працюють на стирання і сприймають вісьове навантаження ваги компоновки бурильної колони, а інші - сектори 18 є породоруйнівними На секторах 17 закріплені матриці з абразивним наповнювачем 19 На конічних поверхнях породоруйнівних секторів 18 жорстко кріпляться твердосплавні різці 20 і виконані наскрізні вісьові отвори 21, у які встановлені вертикально - висувні твердосплавні різці 22 Різці 22 жорстко закріплені на рухомій шайбі 23, яка встановлена на верхній циліндричній частині основи перемінного перерізу 16 Рухома шайба 23 піджата пружиною 24 Змінний шпindel 5 скла-

дається з порожнього корпус-а-відхилювача 25, із внутрішнім двостороннім розточенням, що має заданий кут відхилення а Всередині розточення на антифрикційних опорах 26, 27 встановлена верхня піввісь 28 і нижня піввісь 29, телескопічне зчленовані між собою шарнірними ланками 30, що забезпечують передачу крутного моменту Вісьове переміщення півосей 28 і 29 обмежується різьбовою насадкою 31 Шарнірна ланка 30 має контактну сферичну поверхню 32, осьове призматичне гніздо 33, шток 34, під яким розташована кульова опора 35 Грані призматичного штока 34 виконані овальними уздовж вертикальної вісі Стикувальні елементи півосей 28 і 29 відповідають елементам шарнірної ланки 30

Пристрій для проводки свердловин із заданою траєкторією працює наступним чином

Проходка вертикальної ділянки свердловини здійснюється за рахунок обертання долота 2 і фрезера-розширювача 15 При цьому, промивна рідина, що подається в турбобур 1 приводить в обертання турбінну секцію 7 з ведучим валом 9, до якого приєднане долото 2, а колона, що обертається ротором, бурильних труб приводить в обертання фрезер-розширювач 15 Обертальний момент турбобура 1 підсилюється реверсивним редуктором 8 Вісьове навантаження компоновки колони розподіляється на долото 2 і на фрезер-розширювач 15 Вертикальна складова навантаження від ваги бурильної колони на фрезер-розширювач 15 сприймаються опорними секторами 17, що забезпечують плавність обертального руху При діях шарошок долота 2, що сколюють, виникають вісьові коливання, які поглинаються пружинами 12 і 13 радіально-опорних підшипників 10 і 11

Для зміни траєкторії ствола свердловини замість нижнього вала 3 і долота 2 встановлюється змінний шпindel 5 з породоруйнівним інструментом 4 При цьому, порожній корпус-а-відхилювача 25 з'єднують з перевідником 15, а ведучий вал 9 з'єднують з верхньою піввіссю 28 шпинделя 5 Відхилення ствола здійснюється турбінним способом буріння

Таке технічне рішення дозволить виключити негативний вплив вісьових резонансних коливань, що негативно впливають на проходку свердловини і підвищити маневреність при проводці вертикальних і похило-спрямованих ділянок свердловини Запропонований пристрій може бути використаний при бурінні похило-спрямованих і субгоризонтальних свердловин, а також при кущовому бурінні

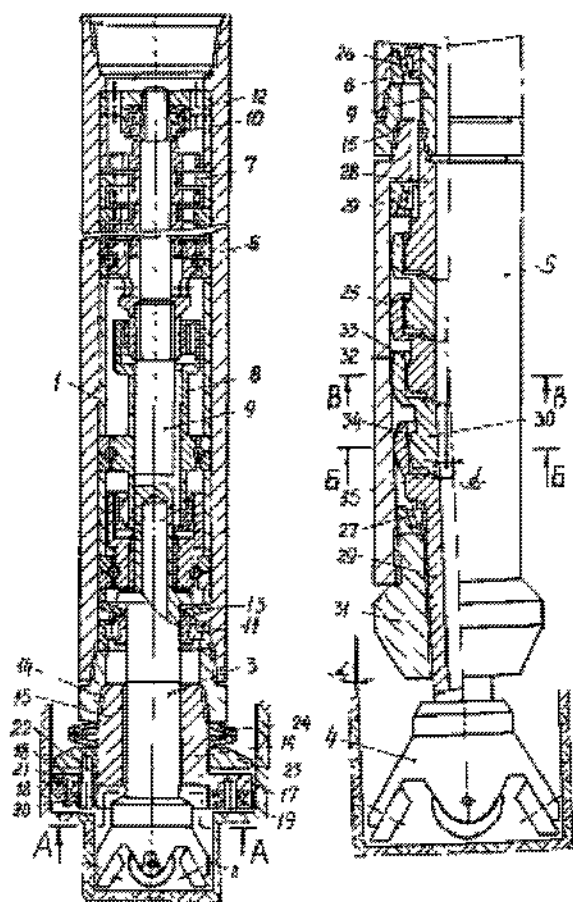


Fig. 1

Fig. 2

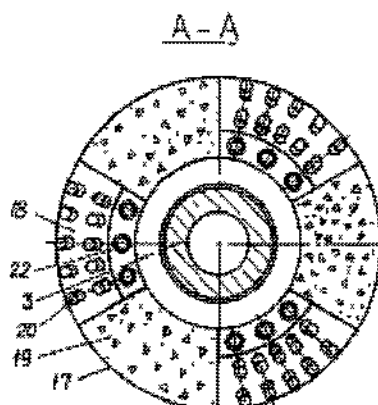


Fig. 3

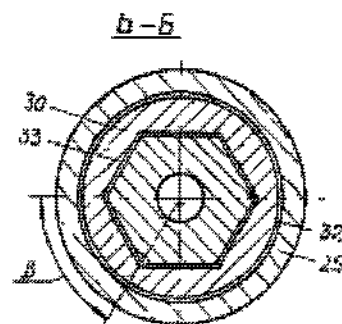


Fig. 4

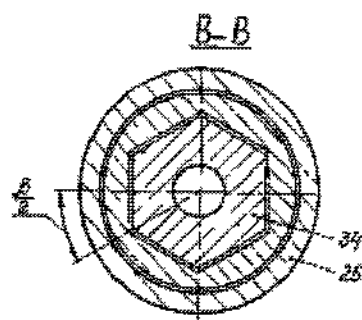


Fig. 5

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