



УКРАЇНА

(19) UA (11) 1031 (13) U

(51) 7 E21B17/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

## (54) НАДДОЛОТНИЙ ПЕРЕВІДНИК

(21) 2001010525

(22) 23.01.2001

(24) 15.08.2001

(46) 15.08.2001, Бюл. № 7, 2001 р.

(72) Малов Володимир Рудольфович, Євстифєєв Сергій Анатолійович, Карімов Ільшат Усеїнович, Серебряков Сергій Миколайович, Смирнов Сергій Олександрович

(73) МАЛОВ ВОЛОДИМИР РУДОЛЬФОВИЧ

(57) 1. Наддолотний перевідник, що містить корпус з виконаним в ньому каналом для подачі промивальної рідини до долота, який **відрізняється** тим, що в корпусі під кутом до осі наддолотного перевідника виконано щонайменше один бічний канал, який прилягає до каналу для подачі промивальної рідини, а на виході з бічного каналу встановлений ежекторний вузол, сполучений з ежекторною камерою, виконаною в корпусі перевідника, при цьому корпус перевідника додатково обладнаний каналом для підсмоктування,

сполученим з нижньою частиною ежекторної камери.

2. Наддолотний перевідник за п.1, який **відрізняється** тим, що бічний канал виконаний під кутом 10-15 градусів до осі перевідника.

3. Наддолотний перевідник за п. 1 і/або п. 2, який **відрізняється** тим, що ежекторний вузол містить знімну втулку.

4. Наддолотний перевідник за п. 1 і/або п. 2, який **відрізняється** тим, що в ежекторний вузол встановлена заглушка.

5. Наддолотний перевідник за одним з пп. 1-4, який **відрізняється** тим, що знімну втулку виконано у формі зрізаного конуса.

6. Наддолотний перевідник за пп. 1-5, який **відрізняється** тим, що знімна втулка містить канал, поздовжній переріз якого виконано у формі рівнобічної трапеції.

7. Наддолотний перевідник за одним з пп. 1-6, який **відрізняється** тим, що втулка виконана із побідиту.

Корисна модель стосується гірничодобувної промисловості, зокрема нафтогазовидобутку, і застосовується у бурових установках для передачі обертального моменту та подачі промивальної рідини від бурової на долото.

Відома конструкція наддолотного перевідника, прийнята за прототип (див. книгу Иночкин П.Т., Справочник бурового мастера. М., Недра, 1968, стор. 216, табл. 106), що складається з корпусу з виконаним в ньому каналом для подачі промивальної рідини до долота.

Недоліком даної конструкції наддолотного перевідника є його нездатність підвищити швидкість буріння.

В основу корисної моделі покладено завдання збільшення швидкості буріння шляхом зниження гідростатичного тиску на зруйновану породу у привибійній зоні свердловини.

Поставлене завдання вирішується тим, що у наддолотному перевіднику, який містить корпус з виконаним в ньому каналом для подачі промивальної рідини до долота, відповідно до корисної моделі, в корпусі під кутом до осі наддолотного перевідника виконано щонайменше один бічний

канал, що прилягає до каналу для подачі промивальної рідини, а на виході з бічного каналу встановлений ежекторний вузол, сполучений з ежекторною камерою, виконаною у корпусі перевідника, при цьому корпус перевідника додатково обладнаний каналом для підсмоктування, сполученим з нижньою частиною ежекторної камери. Бічний канал виконаний під кутом 10-15 градусів до осі перевідника. Ежекторний вузол містить знімну втулку. Ежекторний вузол містить знімну заглушку. Знімна втулка виконана у формі зрізаного конуса. Знімна втулка містить канал, поздовжній переріз якого виконаний у формі рівнобічної трапеції. Втулка виконана з побідиту.

Буріння проводиться на значних глибинах. Для того, щоб витягти зруйновану долотом породу, через канал в буровій трубі подається промивальна рідина, яка вимиває зруйновану породу і виводить її в радіальному напрямку від центру буріння і потім на поверхню. Великі глибини, на яких проводиться буріння та промивання рідиною, забезпечують високий гідростатичний тиск на частки зруйнованої породи. Щоб перебороти сили, викликані присутністю гідроста-

тичного стовпа, і здійснити відрив та виведення породи з привибійної зони свердловини, необхідно прикладати значні сили, які забезпечуються промивальною рідиною, що подається у привибійну зону свердловини. Зруйнована долотом порода залишає привибійну зону свердловини повільно, тим самим істотно уповільнюючи процес буріння в цілому. Знизивши гідростатичний тиск на породу, можна було б збільшити швидкість, з якою зруйнована порода залишала б привибійну зону свердловини, тим самим збільшивши швидкість буріння в цілому. Однак знижувати гідростатичний тиск треба лише безпосередньо у привибійній зоні свердловини. Зниження тиску вздовж стовбура свердловини призводить до руйнування породи, розташованої навколо бурової труби, що призведе до негативних наслідків. Тому, конструкція поданого наддолотного перевідника розрахована на те, щоб виконувати три основні функції. Перші дві – це раніше наведені функції: передача обертального моменту і подача промивальної рідини до долота свердловини, а третя – зниження гідростатичного тиску у привибійній зоні свердловини. Третя функція – зниження гідростатичного тиску у привибійній зоні свердловини забезпечується наступними конструктивними особливостями наддолотного перевідника: у корпусі наддолотного перевідника виконано бічний канал, що прилягає до каналу для подачі робочої рідини; на виході бічного каналу встановлений ежекторний вузол, у свою чергу сполучений з ежекторною камерою; ежекторна камера сполучена з привибійною зоною свердловини через канал підсмоктування. Бічний канал відбирає частину промивної рідини. Тиск в усі боки поширюється однаково, і через бічний канал рідина під високим тиском подається в ежекторний вузол. В ежекторному вузлі розташована втулка для проведення рідини під тиском, виконана зі зносостійкого матеріалу, наприклад, побідиту, в якій виконано канал конічної форми, тобто поперечний переріз ежектора на вході в ежекторну камеру малий і забезпечує дуже високу швидкість виходу промивальної рідини з ежекторного вузла в ежекторну камеру. Зона виходу робочої рідини з ежекторного вузла в ежекторну камеру конструктивно розташована біля місця сполучення каналу підсоу з ежекторною камерою. Висока швидкість виходу промивальної рідини з ежектора в ежекторну камеру створює в районі виходу зону розрядження, присутність якої забезпечує підсмоктування промивальної рідини з привибійної зони, тобто знижує гідростатичний тиск безпосередньо у привибійній зоні. Високий тиск забезпечує високу швидкість переміщення промивальної рідини через ежекторний вузол, тому має місце "вимивання" матеріалу втулки. Побідит є матеріалом, який найбільш оптимально здатний чинити опір "вимиванню". Конічна форма втулки сприяє її надійному кріпленню в ежекторному вузлі. Діапазон 10–15 градусів кута нахилу осі бічного каналу до осі наддолотного перевідника обраний, виходячи з того, що якщо кут обраний менше 10 градусів, то промивальна рідина, що виходить з ежекторної камери з високою швидкістю, буде чинити абразивну дію на наддолотний перевідник та бурову трубу, що буде

приводити до передчасного зносу інструмента; якщо ж кут буде обраний більше 15 градусів, то промивальна рідина, що виходить з високою швидкістю з ежекторної камери, буде руйнувати стінку свердловини. Як зазначено вище, у наддолотному перевіднику виконано щонайменше один бічний канал з ежекторним вузлом. Їх можна зробити в наддолотному перевіднику декілька. Чим більше їх число, тим більше підсмоктування промивальної рідини з привибійної зони, тим більше знижується гідростатичний тиск у привибійній зоні. Виходить, що встановлюючи заглушки у певній кількості ежекторних вузлів, надається можливість регулювати ступінь розрядження у привибійній зоні.

Таким чином, запропонований перевідник забезпечує зниження гідростатичного тиску у привибійній зоні свердловини, що, у свою чергу, забезпечує підвищення швидкості буріння та прискорення процесу спорудження свердловини в цілому.

На фіг. 1 подано вигляд зверху перевідника наддолотного.

На фіг. 2 подано розріз А–А перевідника наддолотного.

На фіг. 3 подано розріз Б–Б перевідника наддолотного.

Наддолотний перевідник складається з корпусу 1, каналу для підведення робочої рідини 2, бічного каналу 3, ежекторного вузла 4 з вставкою 5 та каналом 6, ежекторної камери 7 і каналу підсмоктування 8, заглушки 9.

Наддолотний перевідник працює наступним чином:

Обертальний момент через нарізне з'єднання (не показане) передається від бурової труби (не показана, на наддолотний перевідник, який, у свою чергу, передає обертальний момент через нарізне з'єднання (не показане) на долото (не показане). Через бурову трубу робоча рідина подається в наддолотний перевідник через канал для підведення робочої рідини 2 безпосередньо до долота та на вибій свердловини. Бічний канал 3 відбирає частину обсягу робочої рідини, що надходить в канал для подачі робочої рідини 2, і спрямовує її на ежекторний вузол 4. Робоча рідина під тиском потрапляє у вставку 5, проходить через канал 6, виконаний у вставці 5. Робоча рідина з високою швидкістю покидає межі ежекторного вузла 4, переміщуючись в ежекторну камеру 7. За рахунок високої швидкості виходу робочої рідини з ежекторного вузла 4 в ежекторну камеру 7 в місці прилягання каналу підсмоктування 8 створюється зона розрядження, яка через канал підсмоктування 8 знижує гідростатичний тиск у привибійній зоні свердловини. Промивальна рідина, що виходить з ежекторного вузла 4, покидає межі корпусу 1 через ежекторну камеру 7. Заглушка 9 перекриває ежекторний вузол, перешкоджаючи виходові промивальної рідини через ежекторну камеру 6.

Таким чином, наддолотний перевідник окрім виконання функцій передавача обертального моменту від бурової труби на долото ще виконує функцію прискорювача процесу буріння.

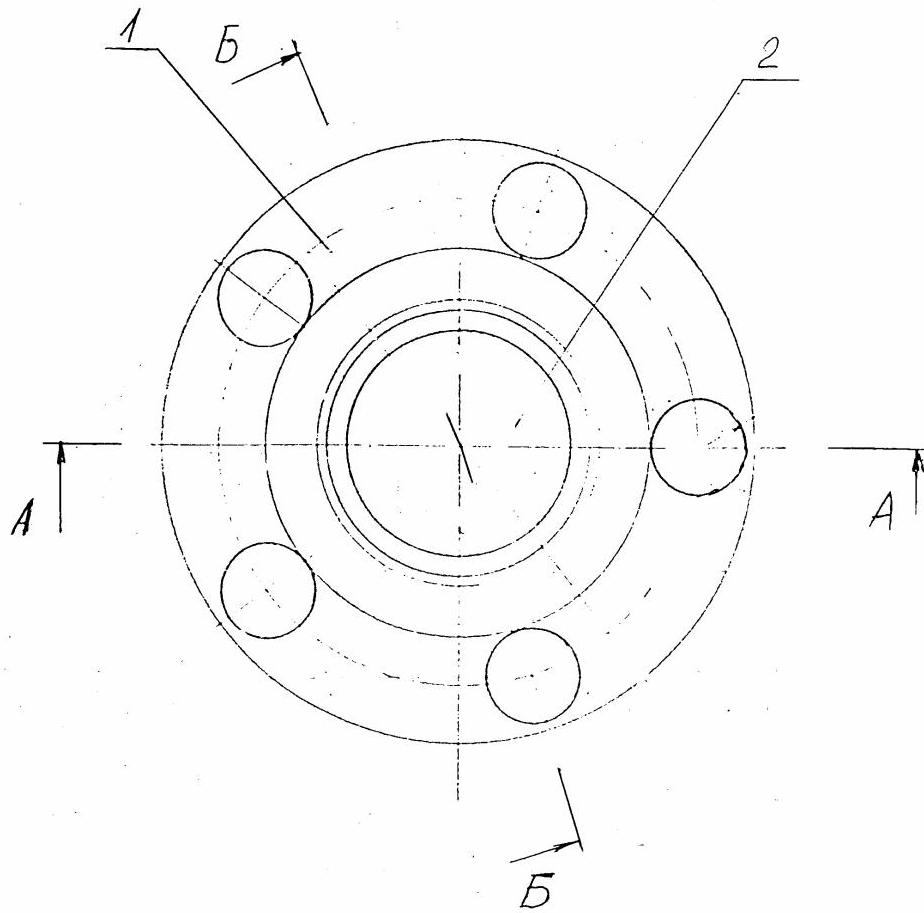


Fig. 1

A-A

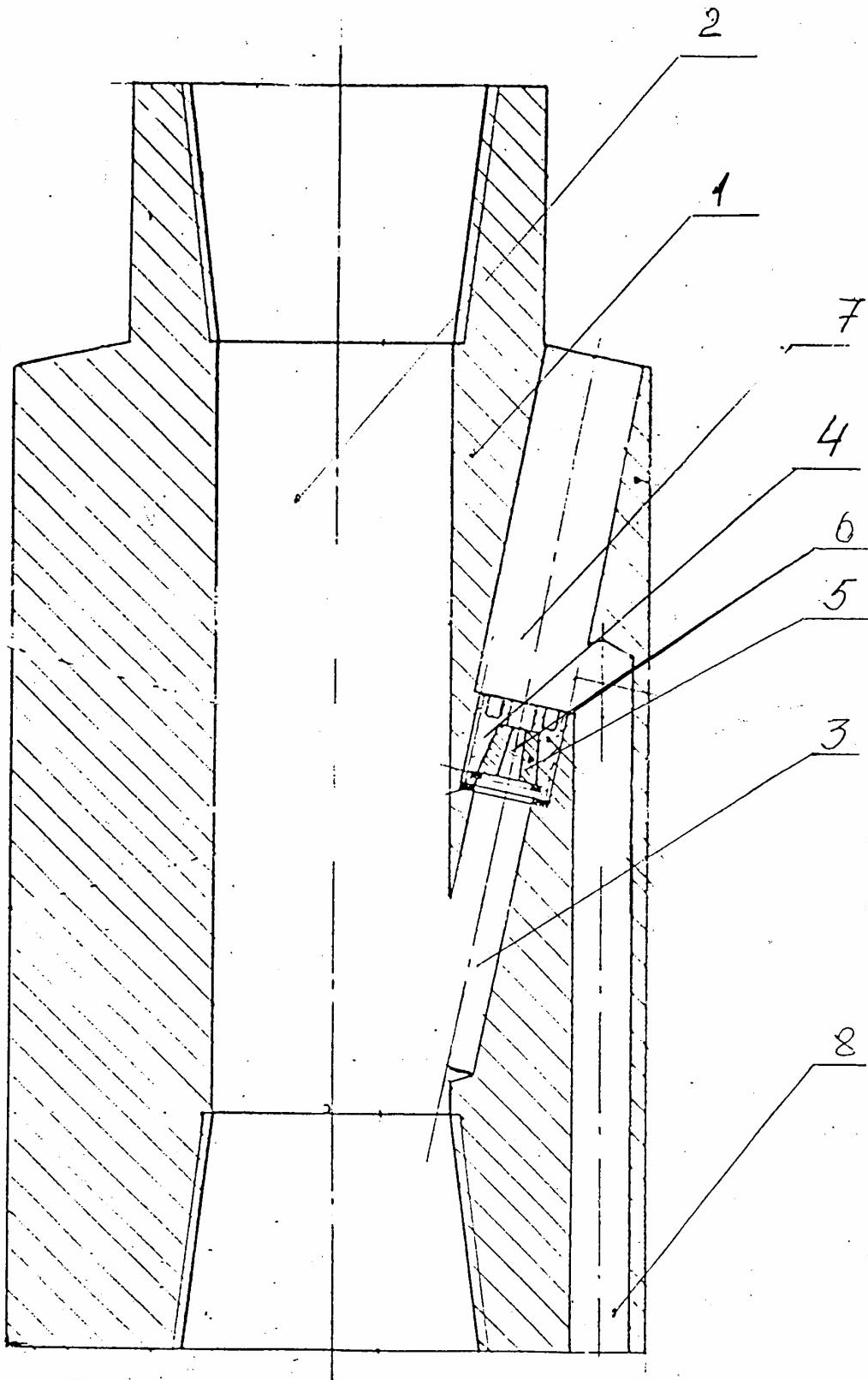
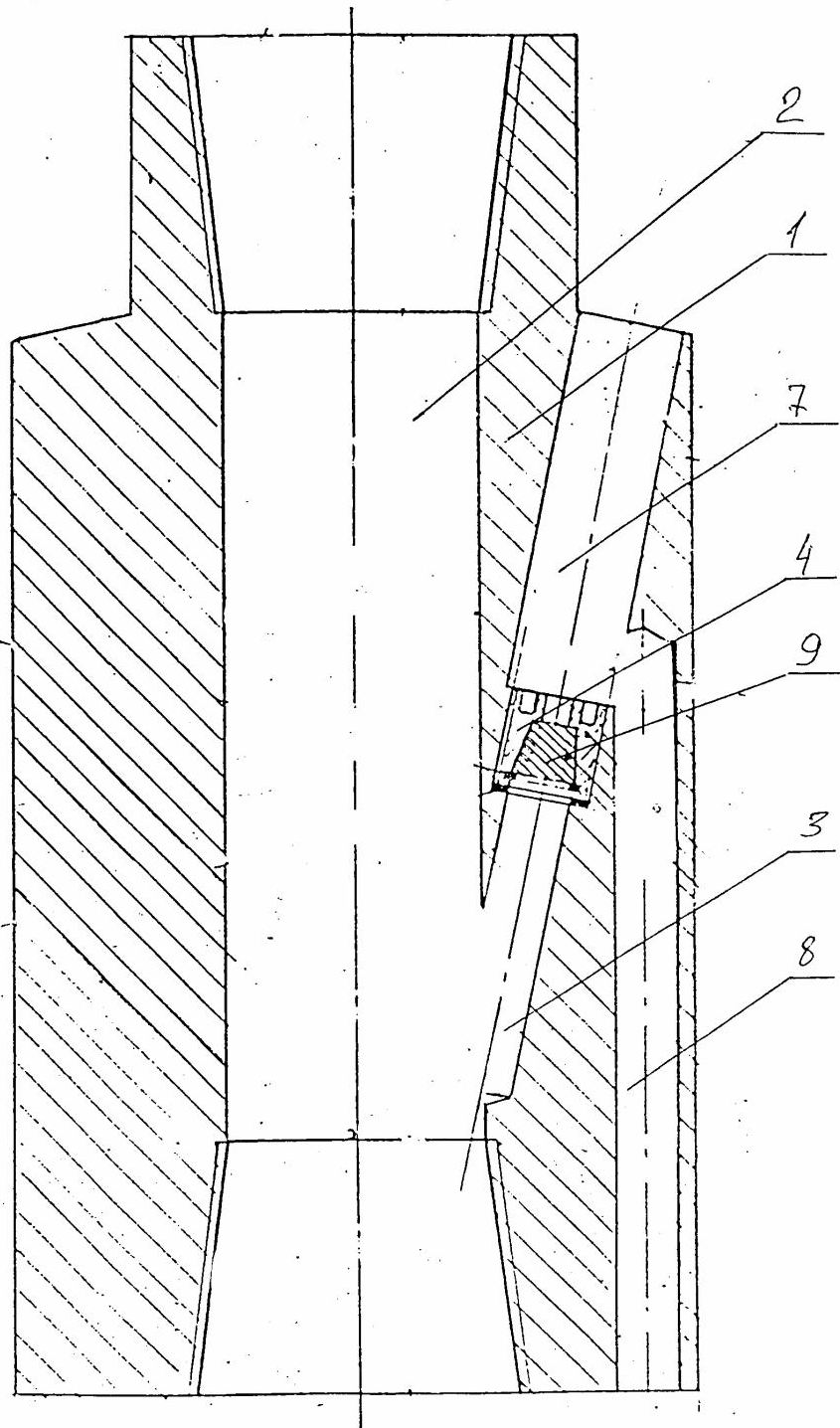


Fig. 2

Б-Б



Фіг. 3

Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»  
 Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101  
 (03122) 3 – 72 – 89 (03122) 2 – 57 – 03