



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **48854** (13) **U**
(51) МПК
E21B 17/08 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗАХВАТА В РОТОРІ БУРИЛЬНИХ ТРУБ

1

(21) u200909424

(22) 14.09.2009

(24) 12.04.2010

(46) 12.04.2010, Бюл.№ 7, 2010 р.

(72) БІЛЕЦЬКИЙ ЯРОСЛАВ СЕМЕНОВИЧ, БІЛЕЦЬКИЙ МИРОСЛАВ СЕМЕНОВИЧ, КОЦКУЛИЧ ЯРОСЛАВ СТЕПАНОВИЧ, КОЛОС ІГОР ЯРОСЛАВОВИЧ, СЕНЮШКОВИЧ МИКОЛА ВОЛОДИМИРОВИЧ, ВАСИЛИШИН ВІТАЛІЙ ЯРОСЛАВОВИЧ

(73) БІЛЕЦЬКИЙ ЯРОСЛАВ СЕМЕНОВИЧ, БІЛЕЦЬКИЙ МИРОСЛАВ СЕМЕНОВИЧ, КОЦКУЛИЧ ЯРОСЛАВ СТЕПАНОВИЧ, КОЛОС ІГОР ЯРОСЛАВОВИЧ, СЕНЮШКОВИЧ МИКОЛА ВОЛОДИМИРОВИЧ, ВАСИЛИШИН ВІТАЛІЙ ЯРОСЛАВОВИЧ

(57) Пристрій для захвату в роторі буринних труб, що включає корпус з встановленими у ньому втулкою, вкладишами і центратором з конусною поверхнею, клини з тримачами і роликівий затискач ведучої труби з корпусом, коромислами і шліцевими виступами на корпусі, споряджений обмежу-

2

вачами ходу клинів, встановленими в корпусі під тримачами, упорами, тарілчастими пружинами і поворотними вставками, у корпусі роликівий затискач виконаний повздовжні і круглі пази, втулка має циліндричну розточку і конусну розточку із шліцевими пазами, упори встановлені рухомо в повздовжніх пазах, коромисла встановлені на упорах, тарілчасті пружини - на пальцях упорів, поворотні вставки розміщені під коромислами на рівні шліцевих виступів корпусу в круглих пазах з можливістю взаємодії шліцевими виступами корпусу з шліцевими виступами конусної розточки втулки, який **відрізняється** тим, що роликівий затискач ведучої труби виконаний у вигляді шестимісного роликівий затискач з розміщенням роликів на шести клинах, встановлених у відповідних шести шліцевих пазах внутрішньої поверхні втулки симетрично по колу зі зміщенням на 60° кожний відносно наступного, при цьому кількість обмежувачів ходу клинів відповідає кількості клинів.

Корисна модель належить до нафтогазовидобувної промисловості, зокрема до буріння свердловин, а саме до пристроїв для захвату труб в процесі їх спуску і підйому, а також буріння свердловин.

Відомий пристрій для захвату труб, що містить корпус, вкладиші, клини, роликівий затискач ведучої труби, котрий виконаний у вигляді корпусу з встановленим у ньому підпружиненими коромислами з роликами і механізмом передачі обертання від корпусу затискача до ротора, при цьому пристрій виконаний із двох з'єднаних між собою половин [Авт. св. СРСР №742574, кл. E21B19/10, публ. 1978].

Проте цей відомий пристрій не забезпечує передачі великих крутних моментів, а також є недовговічним через виконання із двох половин, оскільки таке виконання в процесі експлуатації нерідко приводить до нечіткості попадання шліцевих виступів у пази і до їх передчасного зносу. Крім того використання пружин кручення для відводу верхньої частини клинів при багаторазовому викорис-

тання приводить до поломок цих пружин, а також до трудомісткості і громіздкості пристрою.

Найбільш близьким до корисної моделі, що заявляється, є пристрій для захвату в роторі буринних труб, що включає корпус з встановленими у ньому втулкою, вкладишами і центра тором з конусною поверхнею, клини з тримачами і роликівий затискач ведучої труби з корпусом, коромислами і шліцевими виступами на корпусі, який споряджений обмежувачами ходу клинів, встановленими в корпусі під тримачами, роликівий затискач ведучої труби споряджений упорами, тарілчастими пружинами і поворотними вставками, при цьому у корпусі роликівий затискач виконаний повздовжні і круглі пази, втулка має циліндричну розточку і конусну розточку із шліцевими пазами, упори встановлені рухомо в повздовжніх пазах, коромисла встановлені на упорах, тарілчасті пружини - на пальцях упорів, поворотні вставки розміщені під коромислами на рівні шліцевих виступів корпусу в круглих пазах для взаємодії шліцевими виступами корпусу з шліцевими виступами конусної розточки втулки. [Патент Росій-

(13) **U**(11) **48854**(19) **UA**

ської Федерації, RU №2041336, С1 6 Е21В19/10, Бюл. №22, 09.08.95].

Проте цей пристрій хоч і призначений для підвищення надійності, зниження трудомісткості з можливістю передачі великого крутного моменту через роликовий затискач з установкою при дистанційному управлінні, все ж не забезпечує належної передачі достатньо великого крутного моменту, оскільки роликовий затискач ведучої труби з корпусом виконаний чотиримісним, а затискання в чотирьох точках є недостатнім при передачі великих зусиль, особливо при виникненні нестандартних ситуацій в процесі буріння глибоких свердловин або в ускладнених умовах, що обмежує використання пристрою.

В основу корисної моделі, що заявляється, поставлено задачу створення більш досконалого пристрою для захвату в роторі бурильних труб шляхом нового конструктивного виконання роликового затискача ведучої труби з корпусом забезпечити можливість передачі достатньо великого крутного моменту і тим самим забезпечити підвищення надійності і довговічності пристрою.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрої для захвату в роторі бурильних труб роликовий затискач ведучої труби виконаний у вигляді шестимісного роликового затискача з розміщенням роликів на шести клинах, встановлених у відповідних шести шліцевих пазах внутрішньої поверхні втулки симетрично по колу зі зміщенням на 60° кожний відносно наступного, при цьому кількість обмежувачів ходу клинів відповідає кількості клинів.

Порівняльний аналіз з прототипом показує, що завдяки збільшенню точок захвату з чотирьох до шести, які забезпечує шестимісний роликовий затискач, збільшується надійність затискання ведучої труби і відповідно забезпечується надійність передачі крутного моменту при зростанні зусиль з глибиною буріння, виникненні різноманітних нестандартних ситуацій в процесі буріння. Симетричне ж розміщення клинів, зі зміщенням на 60° кожний відносно наступного, забезпечує рівномірність розподілу навантаження на шестимісний роликовий затискач, а їх збільшення з чотирьох до шести - збільшення сумарного крутного моменту і цим самим досягається підвищення надійності і довговічності пристрою в цілому.

Таким чином пристрій, що заявляється, відповідає критерію новизни з суттєвими відмінностями шестимісного роликового затискача. При цьому, як і в прототипі, обмежувачі ходу клинів, що встановлені під тримачами, забезпечують положення опущених клинів з гарантованим зазором відносно ведучої труби, який не заважає бурінню.

Рухомо встановлені в шести повздовжніх пазах корпусу роликового затискача упори дозволяють виконати корпус цілним, виключаючи можливість нечіткості попадання шліцевих виступів в пази. При цьому встановлені на упорах коромисла тарілчасті пружини на пальцях упорів забезпечують співосність підпружинених коромисел і упорів, їх чітку взаємодію, рівномірну роботу всіх шести роликів, надійність і довговічність пристрою в цілому.

Отже технічне рішення, що заявляється, містить спільні і відмінні від прототипу суттєві ознаки і їх сукупність на винахідницькому рівні забезпечує досягнення позитивного технічного результату і відповідно виконання поставленої задачі корисної моделі.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням.

На Фіг.1 показано пристрій для захвату в роторі бурильних труб,

на Фіг.2 - теж в розрізі А-А, у місці шестимісного роликового затискача,

на Фіг.3 - теж у розрізі Б-Б,

на Фіг.4 - теж в розрізі В-В,

на Фіг.5 - теж в розрізі Г-Г,

на Фіг.6 - розріз Д-Д на Фіг.4 і

на Фіг.7 - розріз Е-Е на Фіг.2.

Пристрій для захвату в роторі бурильних труб складається з корпусу 1, в якому встановлені втулки 2, вкладиші 3 під кожний із шести клинів 4 з тримачем 5. У втулці 2 і всередині вкладишів 3 розміщений шестимісний роликовий затискач 6 ведучої труби 7 з корпусом 8 і підпружиненими коромислами 9 з роликами 10. В корпусі 8 роликового затискача 6 в шести повздовжніх пазах 11 встановлені упори 12 (Фіг.4), на які надіті коромисла 9 (Фіг.6) і через пальці 13 - тарілчасті пружини 14. Поворотні вставки 15 (Фіг.5), що встановлені в круглих пазах 16 корпусу 8 на рівні шліцевих виступів 17 в ньому, взаємодіють внутрішніми площинами 18 з ведучою трубою 7. Поворотні вставки 15 зафіксовані наконечниками 19 у отворі 20 корпусу 8 і через очищувач 21 у отворі 22 нижньої кришки 23. Шість обмежувачів 24 ходу клинів 4 встановлені у отворах 25 з пазами 26 (Фіг.7) корпусу 1 під тримачами 5 (Фіг.4). Роликовий затискач 6 розміщений у циліндричній проточці 27 втулки 2, що перевищує довжину шліцевих виступів 17, виконаний під вкладиші 3 зазором відносно циліндричної проточки 27 і конусної з шліцевими пазами 28 проточки 29, опираючись на конусну поверхню 30 центратора 31. Клини 4, впираючись через підвіски 32 і тримачі 5 в обмежувач 24, встановлені нижнім конусним торцем 33 на конусну поверхню 34 верхньої кришки 35 роликового затискача 6.

Тримачі 5 клинів 4 встановлені на напрямних планках 36, які з'єднані під ротором 37 з кільцем 38 підйомним важелем 39, силовим циліндром 40, краном управління 41 у пульта бурильника. Для передачі крутного моменту від ротора 37 виконано шліцеве з'єднання 42 між корпусом 1 і втулкою 2, шліцеві пази 28 втулки 2 і шліцеві виступи 17 корпусу 8 роликового затискача 6, бокові стінки 43 корпусу 8, що взаємодіють з коромислами 9 і через ролики 10 з ведучою трубою 7, в нижній частині якої встановлено замок 44. Обмежувачі 24 з ручками 45 (Фіг.2) встановлюють у отвори 25 корпусу 1 і виступами 46 в пази 26 (Фіг.7).

Пристрій працює таким чином.

При переході від спуско-підйомних операцій до буріння, в процесі яких бурильні труби захоплюються клинами 4, ведуча труба 7 разом з надітим на неї шестимісним роликовим затискачем 6 подається на вісь свердловини. Потім роликовий затискач 6 опускають шліцевими виступами 17 між

вкладишами 3 до упору в конусну проточку 29, після чого, обертаючи ротор 37 і опускаючи клини 4 на верхню кришку 35 шестимісного роликового затискача 6 забезпечують його центрування із суміщенням шліцьових виступів 17 з шліцьовими пазами 28. Далі шестимісний роликовий затискач 6 опускають до упору тримачами 5 в обмежувачі 24. При цьому кожний із шести клинів 4 встановлюють із зазором відносно ведучої труби 7, так як переміщення нижнього кінця клинів 4 обмежено конусною поверхнею 34 верхньої кришки 35 роликового затискача 6, а переміщення верхнього кінця клинів обмежено їх натягом через підвіску 32 і тримач 5, що забезпечується висотою обмежувача 24.

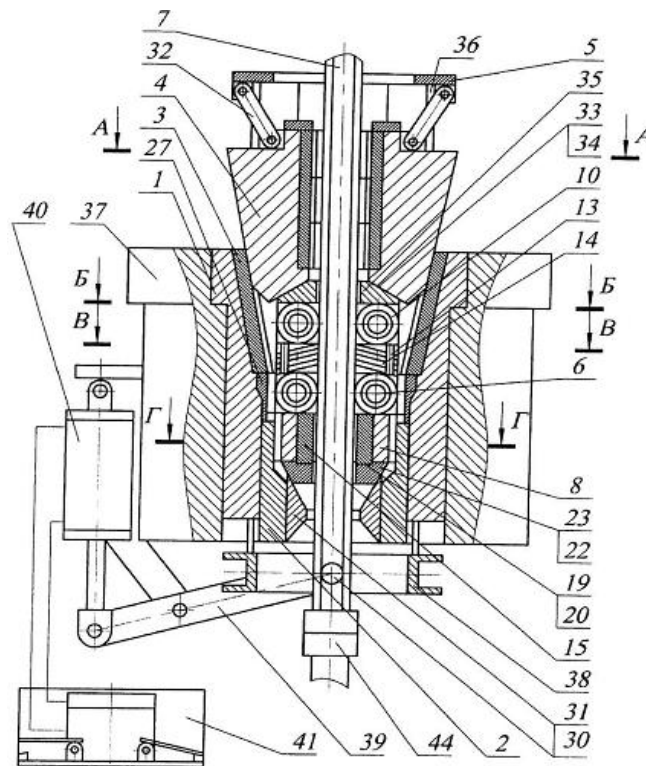
Дистанційне управління опусканням клинів 4 при встановленні шестимісного роликового затискача 6 здійснюють через напрямні планки 36, кільце 38, підйомний важіль 39, силовий циліндр 40, кран управління 41 біля пульта бурильника. В процесі буріння крутний момент від ротора передається на корпус 1 через шліцьове з'єднання 42 на втулку 2, а через шліцьові пази 28 і шліцьові виступи 17 - на корпус 8 роликового затискача 6. Далі крутний момент через бокові стінки 43 корпусу 8 передається на коромисла 9 і через ролики 10 на ведучу трубу 7. При цьому коромисла 9 з роликами 10 підпружинені через упори 12 з пальцями 13 і тарілчасті пружини 14. При великих крутних моментах і перевантаженнях ролики 10 встановлюють запідлице з внутрішніми площинами 18 поворотних вставок 15. При цьому передача крутного моменту здійснюється як через ролики 10, так і через поворотні вставки 15. При втопленні роли-

ків 10 зменшується зазор між коромислами 9 і пальцями 13.

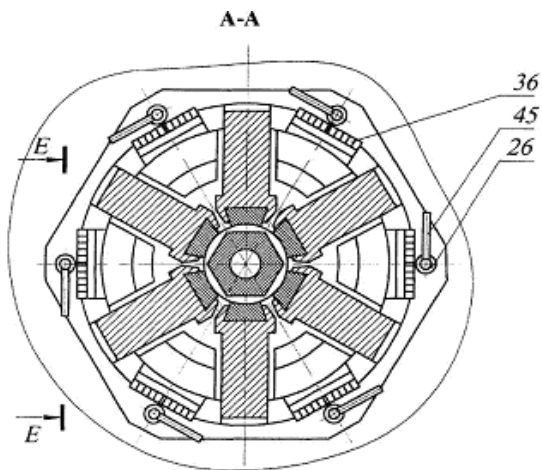
Монтаж роликового затискача 6 на ведучій трубі 7 починають з встановлення верхньої кришки 35, надітої через замок 44 ведучої труби 7, потім також через замок встановлюють корпус 8, в який через повздовжні пази 11 встановлюють упори 12 з надітими на них коромислами 9 з роликами 10 і тарілчастими пружинами 14 на пальцях 13. Знизу в корпус 8 встановлюють поворотні вставки 15 в пази 16, а згодом очищувач 21 з нижньою кришкою 23, при цьому поворотні вставки 15 фіксують наконечниками 19 у отворах 20 і 22. Корпус 8 з'єднують з верхньою кришкою 35 і через очищувач 21 - з нижньою кришкою 23.

При монтажі кожен із шести обмежувачів 24 ходу клинів 4 встановлюють у отвори 25 з пазами 26, в які входять виступи 46 обмежувачів 24. Після опускання обмежувачів 24 у отвори 25 повертають кожний обмежувач 24 за ручку 45 до упору в напрямку, протилежному напрямку обертання ротора 37. Після закінчення буріння клини 4 піднімають, знімають обмежувач 24 і шестимісний роликовий затискач 6 з ведучої труби 7 і піднімають всередині отвору, утвореного піднятими клинами 4.

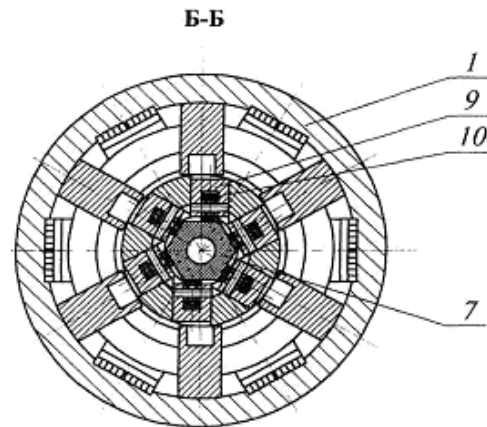
Пристрій для затискання в роторі бурильних труб, що заявляється, дозволяє забезпечити можливість передачі достатньо великого крутного моменту, особливо при виникненні нестандартних ситуацій в процесі буріння глибоких свердловин або в ускладнених умовах, і тим самим досягти підвищення надійності і довговічності пристрою.



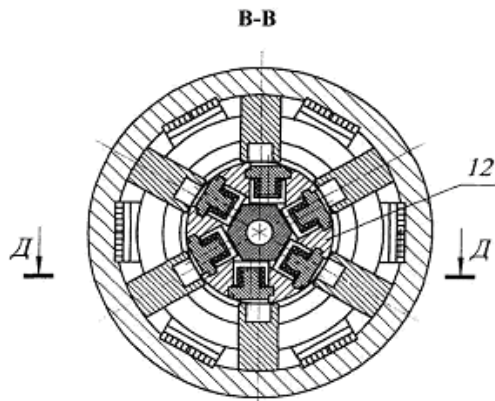
Фиг. 1



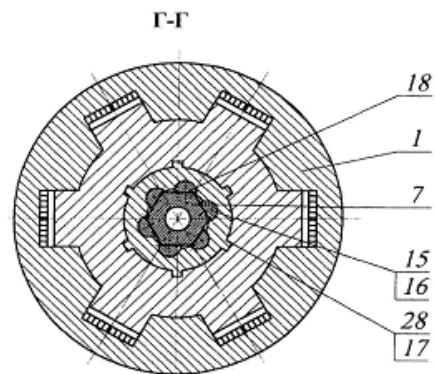
Фиг. 2



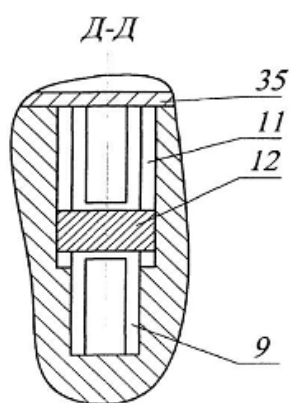
Фиг. 3



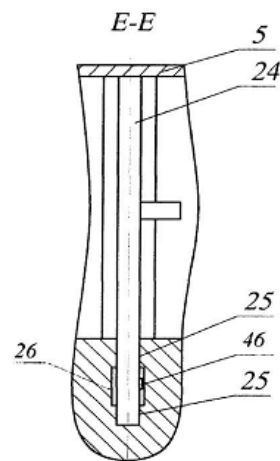
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7