



УКРАЇНА

(19) UA (11) 50920 (13) A

(51) B E21B10/26

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

(54) ОПОРНО-ЦЕНТРУЮЧИЙ ПРИСТРІЙ

1

2

(21) 2001053042

(22) 04 05 2001

(24) 15 11 2002

(46) 15 11 2002, Бюл №11, 2002 р

(72) Крижанівський Євстахій Іванович, Воевідко Ігор Володимирович, Шандровський Тарас Романович, Чудик Ігор Іванович

(73) ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ

(57) Опорно-центруючий пристрій, що містить цангу і муфту з лопатями, який відрізняється тим, що

додатково містить кульовий корпус і встановлений в муфті з допомогою різьбового з'єднання фіксатор, причому на муфті та фіксаторі виконано кульові контактні поверхні для можливості взаємодії з відповідною поверхнею корпуса, а в кульовій частині корпуса виконано поздовжні пази, в яких розташовано закріплені в муфті циліндричні вставки, крім цього, на периферійних ділянках корпуса в проточках розміщено кільцеві синусоїдальні пружини в контакті з внутрішніми поверхнями муфти і фіксатора

Вінахід відноситься до буріння свердловин, й власне до засобів для центрації компоновка низу бурильної колони (КНБК) при спрямованому бурінні

Відомі опорно-центруючі пристрої - центратори, що складаються з корпуса, на якому виконані лопаті, які армовані зносостійкими вставками, Центратор встановлюється в КНБК з допомогою різьбових з'єднань (Барабандаш І.І., Сорокин А.Н. Горохов І.В. Калибрующие и опорно-центрующие устройства М., ВНИИОЭНГ 1989)

Недоліком вказаного пристрою є теб що його неможливо встановити в розрахунковому місці бурильної колони тому, що пристрій приєднується тільки між бурильними трубами

Крім цього, віб КНБК в свердловині набуває форми, близької до синусоїди, Тому, такого типу центратори в свердловині перекошуються і контактують з її стінкою тільки периферійною частиною своєї опорної поверхні, що погіршує умови центрації бурильної колоши в цілому

Відомий також пристрій для центрації низу бурильної колони (В.Б. Суханов, І.І. Барабашкин, А.Н. Сорокин Результаты промышленных испытаний КНБК с передвижным центратором - Нефтяное хозяйство, №4, 1990), який складається з цанги із ступінчастим розрізом і муфти з лопатями, які армовані зносостійким матеріалом Цанга і муфта з'єднані конічною різьбою При скручуванні муфти з цангою, діаметр останньої зменшується і центратор, за рахунок фрикційної взаємодії внутрішньої поверхні цанга з корпусом турбобура, за-

кріплюється на ньому

Недоліком вказаного пристрою є те, що він також перекошується в свердловині разом з турбобуром, що зменшує його контактну поверхню Це призводить до того, що центратор проникає в стінку свердловини на значну глибину, в результаті чого порушується схема центрації КНБК і це приводить до зміни запланованої інтенсивності викривлення свердловини, що пов'язано з додатковими затратами коштів і часу на коригування її просторової траєкторії,

В основу винаходу поставлена задача підвищення опорно-центруючих властивостей пристрою шляхом надання центруючій муфті можливості нахилу в сторону осі бурильної колоши що покращує умови центрації КНБК і сприяє формуванню стовбура свердловини високої якості

Поставлена задача вирішується наступним чином, у відомому опорно-центруючому пристрої, що містить цангу і муфту додатково вводять кульовий корпус і вставлений в муфті з допомогою різьбового з'єднання фіксатор, причому, на муфті та фіксаторі виконано кульові контактні поверхні, які взаємодіють з відповідною поверхнею корпуса, а в кульовій частині корпуса виконано пази, в яких розташовано закріплені в муфті циліндричні вставки, крім цього на периферійних ділянках корпуса в проточках розміщені кільцеві синусоїдальні пружини в контакті з внутрішніми поверхнями муфти і фіксатора

Причинно-последовний зв'язок між суттєвими ознаками і вказаним в задачі технічним результа-

UA (19) 50920 (13) A

том полягає в наступному

Конструкція опорно-центруючого пристрою передбачає наявність кульового корпусу і встановленого в муфті з допомогою різьбового з'єднання фіксатора. На муфті та фіксаторі виконані кульові контактні поверхні, які взаємодіють з відповідною поверхнею корпусу і надають можливість нахилу. В кульовій ділянці корпусу виконані поздовжні пази, в яких розташовані вставки, що закріплені нерухомо безпосередньо в муфті. На периферійних ділянках корпусу в проточках розміщені кільцеві синусоїдальні пружини, які контактують з внутрішніми поверхнями фіксатора та муфти і центрують останню співосно по відношенню до корпусу і цанги пристрою в транспортному стані. Отже всі перераховані конструктивні особливості дозволяють встановити муфту на корпусі пристрою таким чином, що обмежується її переміщення вздовж нього, а також повертання відносно осі пристрою. В той же час муфта буде займати положення співосне з віссю свердловини і взаємодіяти з її стінками по всій контактній поверхні, навіть в тому випадку, коли осі свердловини і бурильної колони, на якій закріплений пристрій, будуть розташовані під деяким кутом.

На фіг 1 показано схему пристрою в робочому положенні, на фіг 2 - ступінчатий розріз пристрою А-А на фіг 1.

Пристрій складається з цанги 1, на циліндричній поверхні якої виготовлена різьба, а кінцева поверхня має поздовжні розрізи, що утворюють власні цангу. Цанга 1 з'єднує пристрій з бурильною колоною 2, завдяки їх фрикційній взаємодії. Внутрішня поверхня кульового корпусу 3 має циліндричну ділянку, на якій виготовлена різьба, і конусну поверхню, що відповідає конусній поверхні цанги 1. На зовнішній поверхні кульового корпусу 3 виконана кульова поверхня. Муфта 4 має циліндричну зовнішню поверхню з лопатями, а в середині муфти виконана кульова поверхня, яка відповідає за формою такій же поверхні корпусу 3. Поздовжнє переміщення муфти 4 відносно кульового корпусу 3 обмежується фіксатором 5, що кріпиться

в муфті 4 за допомогою різьбового з'єднання. В муфті 4 закріплені циліндричні вставки 6, що знаходяться в поздовжніх пазах 7 кульового корпусу 3 і не дозволяють муфті 4 прокручуватися відносно нього. В проточках кульового корпусу 3 розташовані кільцеві синусоїдальні пружини 8, які контактують з внутрішніми поверхнями муфти 4 і фіксатора 5.

Пристрій працює наступним чином.

Перед спуском в свердловину пристрій встановлюється на бурильній колоні з розрахунковому місці. Для цього зкручуються кульовий корпус 3 з цангою 1, внутрішній діаметр якої зменшується і вона за рахунок фрикційної взаємодії з бурильною колоною 2 закріплює на ній опорно-центруючий пристрій. Після спуску КНБК на вибій свердловини, створюється осьове навантаження і бурильна колона займає в свердловині неспівосне положення. Тобто, осі свердловини і опорно-центруючого пристрою розташовуються під деяким кутом (в реальних умовах цей кут не перевищує 2°). Однак, муфта 4, маючи можливість обертатися відносно центру кульової поверхні корпусу 3, буде контактувати із стінкою свердловини на своїй опорній довершці і таким чином займатиме співосне положення з віссю свердловини. При обертанні бурильної колони 2, муфта 4 буде обертатися разом з нею, а той же час також контактуючи всією поверхнею з стінкою свердловини. Після припинення буріння, КНБК разом з бурильною колоною піднімається на поверхню і, при необхідності, пристрій від'єднується від бурильної труби шляхом роз'єднання цанги 1 і кульового корпусу 3.

Таким чином, такому конструктивному виконанню пристрою підвищуються його опорно-центруючі можливості, що в свою чергу, покращує умови центрації бурильної колони і в кінцевому результаті, дозволяє проводити свердловину по проектній траєкторії. З другої сторони, така конструкція опорно-центруючого пристрою сприяє формуванню стовбура свердловини високої якості, що попереджує виникнення ускладнень в процесі буріння і спуску обсадних колон.

